University of Sistan and Baluchestan

Geography and Development

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

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

Evaluation of Ports Development Degree in Bushehr Province

Mojtaba Arasteh[1]✉, Melika Zarei[2]

1. Asistant Professor of of Urban and Regional Planning, Shiraz University, Shiraz, Iran

✉ E-mail: m.arasteh@shirazu.ac.ir

2. Student of Regional Planning,Shiraz University, Shiraz, Iran

E-mail: zareimelika28@gmail.com

How to Cite: Arasteh, M; & Zarei, M. (2022). Evaluation of Ports Development Degree in Bushehr Province.*Geography and Development*, 20 (66), 227-254.

DOI:http://dx.doi.org/10.22111/J10.22111.2022.6726

Received:
16 July 2021
Received in revised form:
7 October 2021
Accepted :
10 November 2021
Published online:
15 January 2022

Keywords:
Port, Coastal Development, Fuzzy AHP,Topsis, Bushehr Province.

ABSTRACT

Today, ports, as a communication bridge for the exchange of goods, play an important role in sea and land transport in creating integration in the post-colonial regions and establishing balance in the supply chain. In fact, each port has a different geographical location, equipment and function, and this has led to increased inequality in the development of ports and, by nature, cities and regions. The purpose of this study is to evaluate, identify and analyze the geographical facilities and capabilities of the ports of Bushehr province in order to develop the backward regions of this province. The research method in this research is descriptive-analytical using documentary sources, library. In order to weight and rank the criteria and sub-criteria, fuzzy AHP and TOPSIS models have been used. After a general review and comparison of criteria and sub-criteria, six ports of Bushehr, Assaluyeh, Kangan, Genaveh, Dayyer and Deylam in this province were selected from among the ports of Bushehr province which are located in the Persian Gulf. Findings show that Assaluyeh port is among the five ports compared in terms of criteria and sub-criteria in the first place. Therefore, it was selected as the most suitable port in the development of the southern regions of Bushehr province.

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

Extended Abstract

1. Introduction

Tese days, the shipping industry is one of the most beneficial and influential industries. is is one of the most important ways for countries to earn money in the global economy. Ports, as one of the most important entry and exit gates of any countries, are thought of as a vital part in the supply chain, and their proper performance and high efficiency can contribute to the prosperity of a country's economy and increase regional trade and economic exchanges. It also has a very decisive role, internationally. The vast land of Iran has potential and special advantages due to its superior geographical position in the region and being located between East Asia, the Indian subcontinent and Europe and access to about 4000 km of open sea border through the Persian Gulf and the Sea of Oman. Iran is known as one of the countries with high potential in the international transportation. Its importance is to the point that out of the three largest transit corridors in the world, two corridors pass north to south and east to west and all of them pass through Iran. As the north-south corridor becomes more active, Iran will become the center of

gravity of one of the most important international transportation routes.

In fact, this increases Iran's strategic importance in regional and international trade and economic exchanges. Bushehr port is a historical port that has played a significant role in supporting and developing the backward regions of Iran in the past. The purpose of this study is to identify, analyze and measure the capacity, facilities and capabilities of the six ports of Bushehr province (Bushehr, Assaluyeh, Kangan, Genaveh, Dair and Deylam). Prioritization of the capacities and capabilities of the ports of this province can remind the space planners of the position of the ports of this province in the spatial structure of the land of Iran and provide the ground for assigning strategic and specialized plans to the ports of this province in the landscaping programs of Iran. Provide.

2. Methods and Material

The method used in this research is quantitative and the sampling method is based on purposive sampling. In fact, considering the purpose of the research, the samples studied in this research are purposefully selected and six large and well-known ports of this province (including Bushehr, Genaveh, Assaluyeh, Kangan, Deylam and Dair) are studied. Bushehr province have been selected. First-hand and second-hand data were used to collect the required information and data. In order to classify the spatial, equipment and performance criteria of ports in Bushehr province, FAHP method has been used and to prioritize port capacity, TOPSIS method has been used.

3. Results and Discussion

Based on the findings of researchers in the field of theoretical foundations, major factors in the development of ports can be summarized in three bullet points: "location and access to the port", "functional and equipment benefits of the port" and "the existence of supportive spaces in the port" "Adjacent and backward areas." Each of these three criteria also has important sub-criteria for more accurate evaluation in order to measure the level of development of a port and its backyards. Regarding the criterion of "location and access to ports", the sub-criteria "distance from the port to the largest regional city", "distance to the nearest air corridor", "distance from the port to the first suburban city" and "distance to the first corridor" Roads were inspected. In relation to the criterion of "operational and equipment benefits of the port", sub-criteria of "mooring ships over one thousand tons per year", "average daily entry rate of vessels", "rate of unloading and loading of vessels", "ship repair, maintenance and catering services", And "number of land and sea equipment" were emphasized. Finally, in relation to the criterion of "the existence of supporting spaces in the port and adjacent areas", the sub-criteria of "number of special economic and free zones, industrial estates and adjacent dry ports", "number of wharves and anchorage points", "scope" The port area was constantly explained, and the "area of equipped warehouses, cold storages and warehouse spaces" were explained. Then, after reviewing the facilities and equipment of six ports of Bushehr province (including Bushehr port, Assaluyeh port, Genaveh port, Kangan port, Deylam port and Dair port) based on the explained criteria and sub-criteria, the weight importance of these criteria and sub-criteria based on FAHP model is calculated. Findings show that Assaluyeh port is among the five ports compared, in terms of criteria and sub-criteria, in the first level of development. At the same time, the research results show that according to the criteria defined for third generation ports (regional ports), fourth (smart ports) and fifth (market-based ports), Assaluyeh port has a good capacity to adapt to the new generation.

4. Conclusion

In this study, it was found that several theories about the spatial development of ports have been proposed that among the 7 classifications, theories related to regional development and port regionalism were selected as the basis theory in the theoretical framework. In fact, the research was based on the fact that if the port managers of Bushehr province want to think about developing and upgrading the ports of this province from the first and second to the third and fourth generation and expand the competitive field of these ports in the Persian Gulf, it is necessary to increase the

capacities of seaports, such as location and operational advantages. They should also consider the "port regionalism" capability of this province. Reviewing the theoretical foundations, it is found that there are three major criteria in assessing the development of ports, which are "location and access to the port", "functional and equipment benefits of the port" and "the existence of supportive spaces in the port and adjacent areas. However, each of these three criteria has its own important sub-criteria for more accurate evaluation in order to measure the level of development of a port and its backward areas. After reviewing the facilities and equipment of six ports of Bushehr province (including Bushehr port, Assaluyeh port, Genaveh port, Kangan port, Deylam port and Dair port) based on the explained criteria and sub-criteria, the weight importance of these criteria and sub-criteria was calculated and finally the level The development of the ports of this province was evaluated. The results of the research showed that in general, Assaluyeh port, considering the port conditions and the characteristics of the backward regions, in terms of level of development and regionalism, has better conditions than Bushehr port and other ports in this province.

Keywords: Port, Hinterland Development, FAHP Model, TOPSIS Model, Bushehr Province.

5.Refrences

- Albrechts, L., & Coppens, T. (2003). Megacorridors: striking a balance between the space of flows and the space of places. Journal of Transport Geography, 11(3), 215-224. (https://doi.org/10.1016/S0966-6923(03)00032-2).
- Antunes, C. (2019). European shipbuilding and ship repairs outside Europe: Problems, questions and some hypotheses. International Journal of Maritime History, 31(3), 456-464. (https://doi.org/10.1177%2F0843871419860691).
- Arasteh, M. (2018). Explanation of the Role of Ports in the Evolution of Spatial Structure and Hinterland Development in Southern Regions of Iran, PhD thesis, Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Art and Architecture, Tarbiat Modares University. [In Persian]. (https://parseh.modares.ac.ir/thesis.php?id=6031975&sid=1&slc_lang=fa).
- Bichou, K., & Gray, R. (2004). A logistics and supply chain management approach to port performance measurement. Maritime Policy & Management, 31(1), 47-67. https://doi.org/10.1080/0308883032000174454).
- Bird, J. H. (1971). Seaports and seaport terminals, Hutchinson.
- Bryan, J., Munday, M., Pickernell, D., & Roberts, A. (2006). Assessing the economic significance of port activity: evidence from ABP Operations in industrial South Wales. Maritime Policy & Management, 33(4), 371-386. https://doi.org/10.1080/03088830600895600).
- Caliskan, A., & Esmer, S. (2019). Does it really worth investing in relationship marketing for a port business? Case Studies on Transport Policy, 7(2), 375-383. (https://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.02.003).
- Chang, D.Y. (1996). Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP. European Journal of Operational Research, 95(3), 649-655. (https://doi.org/10.1016/0377-2217(95)00300-2).
- Cullinane, K., & Song, D. W. (2002). Port privatization policy and practice. Transport Reviews, 22(1), 55-75. (https://doi.org/10.1080/01441640110042138).
- Dadashpoor, H., & Arasteh, M. (2020). Core-port connectivity: Towards shaping a national hinterland in a West Asia country. Transport Policy, 88, 57-68. (https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.01.015).
- Ducruet, C., & Lee, S. W. (2006). Frontline soldiers of globalization: Port–city evolution and regional competition. Geojournal, 67(2), 107-122. (https://link.springer.com/article/10.1007/s10708-006-9037-9)
- Feng, X., Zhang, Y., Li, Y., & Wang, W. (2013). A location-allocation model for seaport-dry port system optimization. Discrete Dynamics in Nature and Society, 2013, 1-9. (https://doi.org/10.1155/2013/309585).
- Fujita, M., & Mori, T. (1996). The role of ports in the making of major cities: self-agglomeration and hub-effect. Journal of development Economics,49(1), 93-120. (https://doi.org/10.1016/0304-3878(95)00054-2).
- General Administration of Ports and Maritime Affairs of Bushehr Province (2021). A review of statistics and information of ports in Bushehr province. [In Persian] (https://bushehrport.pmo.ir).
- Hall, P. V. (2002). The institution of infrastructure and the development of port-regions. Unpublished PhD Thesis. Iowa State University of California at Berkeley. (https://escholarship.org/uc/item/4h57f9db).
- Hesse, M., & Rodrigue, J. P. (2004). The transport geography of logistics and freight distribution. Journal of transport geography, 12(3), 171-184.
- (https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2003.12.004).

- Hidalgo Gallego, S., Núñez Sánchez, R., & Coto- Millán, P. (2017). Game theory and port economics: a survey of recent research. Journal of Economic Surveys, 31(3), 854-877. (https://doi.org/10.1111/joes.12171).
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). Methods for multiple attribute decision making. In Multiple attribute decision making (PP.58-191). Springer, Berlin, Heidelberg. (https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9_3).
- Jalalian, A., Mousavi, M., Bagheri Kashkoli, A. (2015). Analysis on spatial structure of the cities of Bushehr Province for codification strategic planning, Human Geography Research Quartely,49(1)35-53. [In Persian]. (https://dx.doi.org/10.22059/JHGR.2017.52893).
- Kaselimi, E. N., Notteboom, T. E., & De Borger, B. (2011). A game theoretical approach to competition between multi-user terminals: the impact of dedicated terminals.Maritime Policy & Management,38(4),395-414. (https://doi.org/10.1080/03088839.2011.588260).
- Kavianirad, M., Maldari, H. (2018). The impact of geopolitical situation on the National Strategy (Case Study: South East Iran), Human Geography Research Quartely, 49 (4), 841-855. [In Persian] (https://dx.doi.org/10.22059/jhgr.2016.58558).
- Kohestani Damavand, M. (2017). Recognize port equipment and modifications, Tehran, University of Tehran Press. [In Persian].
- Lam, J. S. L., & Notteboom, T. (2014). The greening of ports: a comparison of port management tools used by leading ports in Asia & Europe. Transport Reviews, 34(2), 169-189. (https://doi.org/10.1080/01441647.2014.891162).
- Lee, P. T. W., & Lam, J. S. L. (2016). Developing the fifth-generation ports model. In Dynamic shipping and port development in the globalized economy (pp. 186-210). Palgrave Macmillan, London. (https://link.springer.com/chapter/10.1057/9781137514233_8)
- Mehirkojori, M., Azarbad, A. (2017). Investigation and evaluation of temporal operation of berths for unloading and loading vessels in Amirabad port, Journal of Maritime Transport Industry, 2 (4), 10-17. [In Persian]. (https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=306744).
- Miljkovic, D., Price, G. K., Hauser, R. J., & Algozin, K. A. (2000). The barge and rail freight market for export-bound grain movement from midwest to Mexican Gulf: an econometric analysis. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 36(2), 127-137. (https://doi.org/10.1016/S1366-5545(99)00025-3).
- Mohtashami, A., Khatami Firoozabadi, A. (2012). Presenting a methodology for allocating equipment and facilities to ports using multi-criteria and similar decision-making tools (Case study: Shahid Rajaei Port), International Journal of Engineering and Industrial Management, 22 (2), 162-170. [In Persian] .(https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=136385).
- Norcliffe, G., Bassett, K., & Hoare, T. (1996). The emergence of postmodernism on the urban waterfront: geographical perspectives on changing relationships Journal of Transport Geography, 4(2), 123-134. (https://doi.org/10.1016/0966-6923(96)00005-1).
- Notteboom, T. E., & Rodrigue, J. P. (2005). Port regionalization: towards a new phase in port development. Maritime Policy & Management, 32(3), 297-313. (https://doi.org/10.1080/03088830500139885).
- Ogundana, B. (1972). Oscillating seaport location in Nigeria. Annals of the Association of American Geographers, 62(1), 110-121. (https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1972.tb00847.x)
- Paixao, A. C., & Marlow, P. B. (2003). Fourth generation ports–a question of agility?. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management. (https://doi.org/10.1108/09600030310478810)
- Prizadi, T., Asadi, P., Molaei Qelichi, M., Sheikhi, H. (2013). Investigation and Analysis of Regional Comparative Advantages Capabilities in Ports of Northern Iran Using a Combination of TOPSIS and ELECTRE Techniques, Regional Planning Quarterly, 2 (6): 15-29. [In Persian]. http://jzpm.miau.ac.ir/article_103.html).
- Puspitasari, S. D., Kawabata, Y., & Yokota, H. (2019, September). Optimization of life-cycle management on port mooring facilities. In Proc. 74th JSCE Annual Meeting, Takamatsu (PP. 3-5). (http://www.eng.hokudai.ac.jp/e3/alumni/files/abstract/m688.pdf).
- Rodrigue, J. P. (2003). The port authority of New York and New Jersey: Global changes, regional gains and local challenges in port development. Les Cahiers Scientifiques du Transport, 44, 55-75. (https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.543.8241&rep=rep1&type=pdf).
- Rodrigue, J. P. (2004). Freight, Gateways And Mega- Urban Regions: The Logistical Integration Of The Bostwash Corridor1. Tijdschrift voor economische en sociale geografie, 95(2), 147-161.
- (https://doi.org/10.1111/j.0040-747X.2004.t01-1-00297.x).

- Rodrigue, J. P., & Notteboom, T. (2009). The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships. Maritime Policy & Management, 36(2), 165-183. (https://doi.org/10.1080/03088830902861086).
- Rodrigue, J. P., & Notteboom, T. (2010a). Foreland-based regionalization: Integrating intermediate hubs with port hinterlands. Research in Transportation Economics, 27(1), 19-29. (https://doi.org/10.1016/j.retrec.2009.12.004).
- Rodrigue, J. P., & Notteboom, T. (2010b). Comparative North American and European gateway logistics: the regionalism of freight distribution. Journal of Transport Geography, 18(4), 497-507. (https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2010.03.006).
- Rodrigue, J. P., & Notteboom, T. (2012). Dry ports in European and North American intermodal rail systems: Two of a kind? Research in Transportation Business & Management, 5, 4-15. (https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2012.10.003).
- Roso, V., Woxenius, J., Lumsden, K., (2009). The dry port concept: connecting container seaports with the hinterland. Journal of Transport Geography, 17 (5), 338-345. (https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.10.008).
- Sakalayen, Q. M., Chen, P. S. L., & Cahoon, S. (2016). Investigating the strategies for Australian regional ports' involvement in regional development. International Journal of Shipping &Transport Logistics,8(2),153-174. (https://doi.org/10.1504/IJSTL.2016.075012).
- Sayarh, J., Nouramin, A. (2010). Future of Containerization in Middle East - Methods of Increasing Contribution of Iran, Iranian Journal of Marine Science and Technology, 16 (49), 45-54. [In Persian]. (http://navy.iranjournals.ir/article_1425.html).
- Taaffe, E. J., Morrill, R. L., & Gould, P. R. (1963). Transport expansion in underdeveloped countries: a comparative analysis. Geographical Review, 53(4), 503- 529. (https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-349-15506-4_3).
- Tabrizi, M. (2015). Qualitative content analysis from the perspective of syllogistic and inductive approaches, Social Sciences Quarterly, 21 (64), 105-138. [In Persian]. (10.22054/QJSS.2014.344).
- Tahami Pourzarandi, M. (2020). Marine economy. Encyclopedia of Economics, 2 (2), 1-3. [In Persian]. (https://enceco.ihcs.ac.ir/article_4205_a623297b9eabeab0dd76d799b237b7e4.pdf).
- Talley, W. K. (2006). Port performance: an economics perspective. Research in Transportation Economics, 17, 499-516. (https://doi.org/10.1016/S0739-8859(06)17022-5).
- Tongzon, J. L. (1995). Determinants of port performance and efficiency. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 29(3), 245-252. (https://doi.org/10.1016/0965-8564(94)00032-6).
- Van Klink, H. A., & van Den Berg, G. C. (1998). Gateways and intermodalism. Journal of Transport Geography, 6(1), 1-9. (https://doi.org/10.1016/S0966-6923(97)00035-5).
- Wang, X., Meng, Q., & Miao, L. (2016). Delimiting port hinterlands based on intermodal network flows: Model and algorithm. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 88, 32-51. (https://doi.org/10.1016/j.tre.2016.02.004)
- Xu ,M., Li, Z., Shi, Y., Zhang, X., & Jiang, S. (2015). Evolution of regional inequality in the global shipping network. Journal of Transport Geography, 44, 1-12. (https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.02.003).
- Yang, Q., Wu, J., & Su, B. (2019, November). Study on function evaluation and development directions of Chinese ports. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 688, No. 4, p. 044001). IOP Publishing. (https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/688/4/044001/pdf).
- Yasuri, M. (2010). Investigating the regional inequality situation in Khorasan Razavi province, Geography and Regional Development Quarterly, 7 (12) 201-223. [In Persian]. (https://dx.doi.org/10.22067/geography.v7i12.8934).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

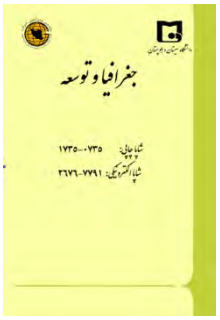
جغرافیا و توسعه
شاپا چاپی: ۱۷۳۵-۰۷۳۵ شاپا الکترونیکی: ۲۶۷۶-۷۷۹۱
https://gdij.usb.ac.ir
دانشگاه سیستان و بلوچستان

تحلیلی بر سطح توسعه‌یافتگی بنادر استان بوشهر

مقاله پژوهشی

دکتر مجتبی آراسته[1*]، ملیکا زارعی[2]

جغرافیا و توسعه، شمارهٔ ۶۶، بهار ۱۴۰۱
تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۲۵
تاریخ بازنگری داوری:۱۴۰۰/۰۷/۱۵
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۹
صفحات : ۲۵۴-۲۲۷



واژه‌های کلیدی:
بندر، توسعهٔ کرانهٔ ساحلی، مدل FAHP، مدل TOPSIS، استان بوشهر.

چکیده

امروزه بنادر به‌عنوان پل ارتباطی مبادلهٔ کالا، در حمل‌ونقل دریایی و خشکی و ایجاد یکپارچگی در مناطق پس‌کرانه‌ای و برقراری توازن در زنجیرهٔ تأمین کالا، نقش قابل‌توجهی ایفا می‌کنند. در واقع، هر بندر دارای موقعیت جغرافیایی، تجهیزاتی و عملکردی متفاوتی است و همین امر سبب تفاوت در سطح پیشرفت و توسعهٔ بنادر و به‌طبع آن شهرها و مناطق پس‌کرانه‌ای شده‌است. هدف از این پژوهش، شناخت، تحلیل و سطح‌بندی ظرفیت، امکانات و توانمندی‌های بنادر استان بوشهر است. روش تحقیق مورد استفاده در این پژوهش، توصیفی- تحلیلی با بهره‌گیری از منابع اسنادی و داده‌های میدانی است. به‌منظور وزن‌دهی و رتبه‌بندی به معیارها و زیرمعیارها، از مدل FAHP و برای رتبه‌بندی سطح توسعه‌یافتگی بنادر، از مدل TOPSIS استفاده شده‌است. پس از بررسی کلی و مقایسهٔ معیارها و زیرمعیارها، از میان بنادر استان بوشهر که در محدودهٔ دریای خلیج فارس واقع شده‌اند، شش بندر بوشهر، عسلویه، کنگان، گناوه، دیر و دیلم در این استان به‌منظور انجام پژوهش انتخاب شد. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که بندر عسلویه در میان پنج بندر مورد مقایسه، به‌لحاظ معیارها و زیرمعیارهای مورد بررسی، در سطح اول توسعه‌یافتگی قرار دارد؛ بنابراین می‌توان گفت علی‌رغم آنکه بندر بوشهر قدیمی‌ترین بندر این استان به‌شمار می‌رود، بندر عسلویه توانسته است طی سال‌های اخیر از یک سو به‌دلیل توسعهٔ میادین گازی و از سوی دیگر، ارتباط عملکردی مؤثر و کارآمد با کانون‌های پس‌کرانه‌ای، بیشترین سطح توسعه‌یافتگی را به خود اختصاص دهد. بااین‌حال، این موضوع توانسته بر توسعهٔ زیرساخت‌های بندر تجاری در کرانهٔ ساحلی این شهرستان نیز اثرگذار باشد.

مقدمه

امروزه سهم بنادر در زنجیرهٔ تأمین کالا در مقیاس تجارت جهانی به‌قدری افزایش یافته‌است که بسیاری از محققان حوزهٔ حمل‌ونقل، علوم دریایی، جغرافیا، اقتصاد، بازرگانی و حتی علوم مهندسی، بر تحلیل بنادر و روابط پس‌کرانه‌ای متمرکز شده‌اند (*Taaffe et al, 1963: 504*). برخی از محققان استدلال می‌کنند که یک بندر، موتور رشد در توسعهٔ محلی و منطقه‌ای است (*Bryan et al, 2006: 371*)؛ درحالی‌که برخی دیگر عقیده دارند که بنادر صرفاً با ارائهٔ حمایت در فعالیت‌های حمل‌ونقل باری، تقاضا را برآورده می‌کنند (*Fujita & Mori, 1996: 93*؛ *Rodrigue, 2003: 55*). توسعهٔ بندر و رشد منطقه‌ای را می‌توان به‌عنوان دو پیشرفت مختلف درنظر گرفت که به‌طور غیرمستقیم و متناوب با هم مرتبط هستند. ازطرفی‌دیگر، اخیراً اقتصاددانان حمل‌ونقل نشان داده‌اند که تأثیر گره‌های مختلف حمل‌ونقل مانند بنادر، بر توسعهٔ منطقه‌ای قابل‌توجه است (*Sakalayen et al, 2016: 153*). به‌طور خاص، اقتصاددانان به‌دنبال این هستند که بهره‌وری و اثربخشی فعالیت‌های بندر چه نقشی می‌تواند در توسعهٔ منطقه‌ای داشته‌باشد (*Cullinane & Song, 2002: 55*). یکی از مهم‌ترین نظریه‌های مطرح‌شده در این زمینه، نظریهٔ منطقه‌گرایی بنادر است که در آن بر روند توسعهٔ از پایین به بالا، از طریق توالی توسعه از پس‌کرانه‌های پیوسته و محلی به سایر پس‌کرانه‌های تأکید شده‌است (*Notteboom & Rodrigue, 2005: 300*). تعمیم این

۱- استادیار بخش شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران (نویسنده مسئول) m.arasteh@shirazu.ac.ir
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران zareimelika28@gmail.com

موضوع، الگوها و روش‌شناسی‌های مرتبط، در روابط میان بنادر و کانون‌های پس‌کرانه‌ای، اصل انکارناپذیری است؛ درحالی‌که انتشار هدفمند جریان توسعه به پس‌کرانه‌ها، می‌تواند موجب بروز تعادل فضایی میان بنادر و چند کانون پس‌کرانه‌ای خاص یا در بسیاری مواقع می‌تواند موجب بروز قطب‌گرایی و در ادامه شکل‌گیری پدیده‌های نابرابری فضایی در سایر پهنه‌های پیرامونی را تقویت کند *(Xu et al, 2015: 1)*. اصولاً نابرابری‌های منطقه‌ای از دو زمینهٔ اصلی نشأت می‌گیرد: نخست شرایط طبیعی، فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی هر منطقهٔ جغرافیایی و دوم تصمیمات سیاستگذاران و برنامه‌ریزان اقتصادی *(یاسوری، ۱۳۸۸: ۲۰۳)*. نکتهٔ قابل‌توجه این است که با پیشرفت تکنولوژی از اهمیت عامل اول کاسته شده و بر اهمیت عامل دوم اضافه شده‌است؛ بنابراین در ایجاد نابرابری منطقه‌ای،بیشتر تصمیمات سیاستگذاران و برنامه‌ریزان، تأثیر می‌گذارد؛ ازاین‌رو به‌منظور توسعهٔ ملی و منطقه‌ای کشور، توجه اساسی به مناطق بندری از الزاماتی است که برنامه‌ریزان همواره باید مدنظر داشته‌باشند؛ زیرا بنادر دارای پتانسیل‌های بسیاری هستند و نقش حیاتی این نوع مناطق درجهت رشد و توسعه بر هیچ‌کس پوشیده نیست *(محتشمی و خاتمی فیروزآبادی، ۱۳۹۰: ۱۶۳)*. کشور ایران به‌دلیل موقعیت جغرافیایی و نزدیکی به آب‌های ساحلی، بنادر فراوانی در شمال و جنوب کشور دارد که هریک به فراخور امکانات‌و موقعیت و عملکرد، دارای مزیت‌های متفاوتی درجهت‌توسعه هستند *(پریزادی و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۷)*؛ ازاین‌رو بنادر جنوبی ایران در طول تاریخ، علاوه‌بر توسعهٔ پس‌کرانه‌های محلی، منطقه‌ای و ملی، نقش مؤثری در برقراری ارتباطات جهانی میان بنادر و کانون‌های درون سرزمینی در میان قاره‌های مختلف جهان داشته‌اند *(آراسته، ۱۳۹۶: ۸۴)*. وجود مرزهای بنادر ترانزیتی، همواره از اهمیت فراوانی در میان کشورهای مختلف به‌منظور تأمین مسیرهای تجارت میان قاره‌ای برخوردار بوده‌اند *(کاویانی‌راد و مالدری، ۱۳۹۶: ۸۴)*. هدف از انجام این پژوهش، بررسی معیارهای مکانی، تجهیزاتی و عملکردی بنادر استان بوشهر و سپس اولویت‌بندی آن‌ها به‌منظور شناسایی مزایای نسبی هر یک از این بنادر درجهت توسعهٔ مناطق پس‌کرانه‌ای استان بوشهر است؛ به‌عبارت‌دیگر در پژوهش حاضر با ارزیابی معیارها و زیرمعیارهای مختلف در زمینهٔ موقعیت مکانی، تجهیزاتی و عملکردی بنادر استان بوشهر و درنهایت با امتیازبندی و اولویت‌بندی آن‌ها با استفاده از مدل FAHP و TOPSIS، تأثیر نقش هر یک از این بنادر در توسعهٔ مناطق پس‌کرانه‌ای استان بوشهر مشخص می‌شود.

مبانی نظری

بنادر به سه دلیل نقش مهمی در توسعهٔ اقتصادی تمدن‌ها و شهرنشینی داشته‌اند؛ **اول** اینکه کالاها با وجود ممرهای آبی می‌توانند با سرعت بیشتر و هزینهٔ بسیار کمتری در مسیر ترانزیت ریلی و جاده‌ای قرار گیرند و وارد عرصهٔ تجارت و زنجیرهٔ توزیع شوند؛ بنابراین حمل‌ونقل رودخانه‌ای و دریایی، به‌دلیل بی‌نیازی به‌احداث راه‌های زمینی و ایجاد زیرساخت‌های پرهزینه،همواره مورد استقبال بازرگانان قرار گرفته‌است *(Miljkovic et al., 2000: 128)*.

دوم، بخشی از این زنجیرهٔ توزیع به مشتریان و تولیدکنندگان شهرهای مجاور مربوط می‌شود. از جنبهٔ صادراتی، بنادر نقش قابل‌توجهی در پردازش محصولات اولیه و ذخیره‌سازی کالاهای تولیدی دارند که ناشی از فعالیت‌های اقتصادی در مناطق پس‌کرانهٔ بندری است *(Notteboom & Rodrigue, 2005: 306)*.

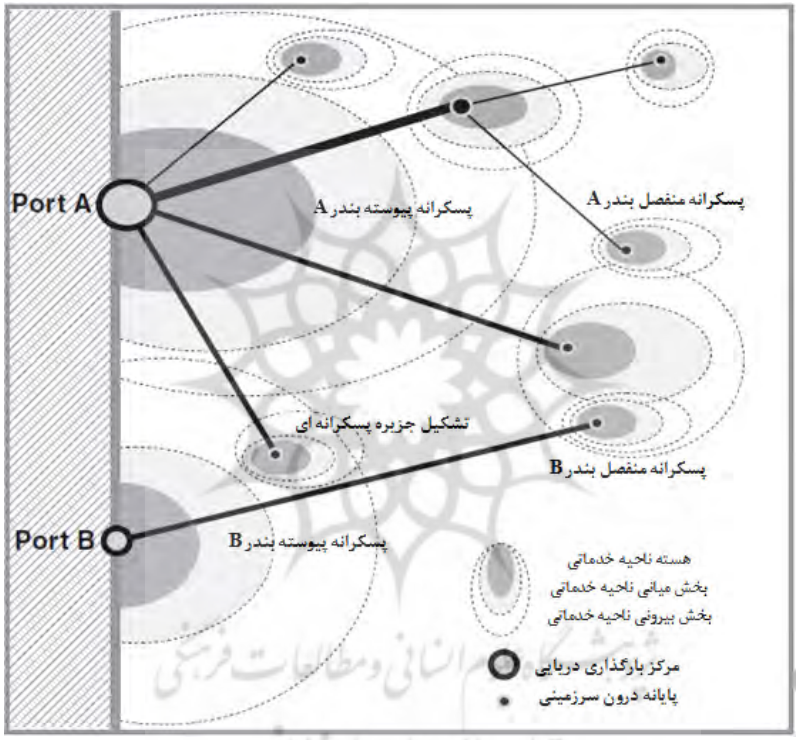
درحقیقت بنادر با ذخیره و فرآوری کالاهای اولیه و خام، می‌توانند نقش قابل‌توجهی در افزایش ارزش افزودهٔ کالاهای وارداتی و صدور آن به مناطق پس‌کرانهٔ خود در هر سه مقیاس محلی، منطقه‌ای و ملی ایفا کنند *(Dadashpoor & Arasteh, 2020: 59)*.

سوم، بنادر همواره در طول تاریخ به‌دلیل وجود اولین نقطهٔ دسترسی دریا، به‌عنوان مکان‌های طبیعی ساخت، تعمیر و نگهداری کشتی‌های تجاری و نظامی به‌شمار می‌رفته‌اند *(Antunes, 2019: 456)*. همهٔ این موارد باعث شده که بنادر ازلحاظ ژئوپلیتیکی، به‌عنوان مهم‌ترین سکونت‌گاه‌های بشر لقب بگیرند که در آن نه‌تنها بخش‌های تولیدی و خدماتی فعال هستند، بلکه به‌دلیل دسترسی آسان به سایر بنادر و پس‌کرانه‌های درون‌زمینی، محل استقرار نهادهای سیاسی، اجتماعی و فرهنگی مهم جهانی نیز باشند *(Norcliffe et al, 1996: 125)*. بنادر محل مجاز تخلیه و بارگیری یا نقل و انتقال کانتینرها و بهترین مکان برای جابه‌جایی و تبدیل گونه‌های مختلف حمل‌ونقل دریایی، جاده‌ای و ریلی به همدیگر است. بااین‌حال بنادر توسعه‌یافته با وجود داشتن انبارهای فله‌ای و مجهز برای نگهداری محصولات وارداتی و صادراتی و مجموعه تأسیسات اداری و مالی، به‌عنوان دروازه‌ای قدرتمند در زنجیرهٔ تأمین کالا به‌شمار می‌روند *(Rodrigue& Notteboom, 2009: 165)*. در واقع باید گفت، بنادر بخش مهمی از کل سیستم حمل‌ونقل و زنجیرهٔ تأمین کالا به‌شمار می‌روند و هدف کلی این سیستم، واردات و صادرات و کاهش مخارج نقل و انتقال کالا به بهترین شیوهٔ ممکن است. در فرایند حمل‌ونقل دریایی، تخلیه و بارگیری به یک رشتهٔ فعالیت‌ها که در محدودهٔ داخلی محوطه‌ای ادارهٔ بندر تا انبار کشتی یا برعکس از انبار کشتی بر روی اسکله و انبارها و دروازهٔ خروجی بندر و بعضاً در لنگرگاه‌ها شروع و خاتمه می‌یابد، اطلاق می‌شود و چون این رشته‌فعالیت‌ها دارای اهداف، مراحل و طرز عمل‌های مختلفی است، به آن عملیاتِ تخلیه و بارگیری می‌گویند. در بسیاری مواقع بنادر در مسیر توسعهٔ اقتصادی یک کشور و رشد سریع ترانزیت و ترانشیپ کالا از دروازهٔ بندرگاهی، فضای لازم برای تخلیه، بارگیری و ذخیرهٔ کالا در فضای محدود بندرگاه را از دست می‌دهند.

پس از تمرکز بیش‌ازحد فعالیت‌ها در بندر، به‌مرور از بندر اصلی تمرکززدایی شده و فعالیت‌ها و خدمات پشتیبان در قطب عملکردی و دور از ساحل، متمرکز می‌شوند. در این حالت، اتصال فضایی قطب‌های دور از ساحل به بندر، وابستگی متقابل و ارتباطات قوی حمل‌ونقلی میان مراکز بارگیری، پایانه‌ها و قطب‌های پشتیبانی رخ می‌دهد که به منطقه‌گرایی بندری تعبیر می‌شود *(Notteboom & Rodrigue, 2005: 306)*. کریدورها نقش عمده‌ای در دسترسی به مناطق درون‌سرزمینی دارند. این امر از طریق گونه‌های متنوع حمل‌ونقلی و محورهای مجهز صورت می‌گیرد که به‌وسیلهٔ آن‌ها، پایانه‌های بنادر، دسترسی لازم برای سیستم‌های توزیع درون‌سرزمینی به‌دست می‌آورند *(Van Klink & Van Den Berg, 1998: 3)*. در طول جریان منطقه‌ای‌شدن فعالیت‌های بندری، کریدورها می‌توانند اتصالات و ارتباطات لازم را میان کانون‌های اقتصادی، چه از جنبهٔ تولیدی و چه از جنبهٔ خدماتی، فراهم کنند. درحقیقت بنادر در فاز منطقه‌گرایی و اتصال به شبکه‌های پس‌کرانه‌ای یکپارچهٔ مرتبط، در پیرامون خود کانون‌های متصل یا منفصل ایجاد می‌کنند؛ درحالی‌که کانون‌ها و مناطق ویژهٔ اقتصادی متصل به بنادر، غالباً نقش پشتیبانی از بنادر دریایی را برعهده دارند، وجود کانون‌های اقتصادی منفصل، نمایانگر وجود پهنه‌های تولیدی و خدماتی است *(Notteboom & Rodrigue, 2005: 303)*.

با توسعهٔ خطوط ارتباطی و عملکردی قدرتمند میان بنادر و پایانه‌های منفصل و متصل، یک بندر ممکن است وارد قلمرو طبیعی بنادر مجاور شود. در این حالت کانون‌هایی در پس‌کرانهٔ محلی و منطقه‌ای یک بندر شکل می‌گیرد که به‌عنوان مراکز تولیدی، پشتیبانی یا خدماتی، می‌توانند بندر موردنظر را به

رقیب جدی در برابر بنادر مجاور تبدیل کند (شکل ۱)؛ بنابراین تأمین زیرساخت‌های یک بندر می‌تواند نقش مؤثری در توسعهٔ منطقه‌ای داشته‌باشد و زمینهٔ لازم برای سرمایه‌گذاری صنعتی، تجاری و خدماتی و استفاده مؤثر از این زیرساخت‌ها را به دنبال داشته‌باشد (*Hall, 2002: 47*). بااین‌حال، وجود این زیرساخت‌ها به‌تنهایی نمی‌تواند به توسعهٔ شهری و منطقه‌ای کمک کند بلکه به‌عنوان ابزار تسهیل‌کننده برای ایجاد بستری برای توسعهٔ اقتصادی عمل می‌کند. خدمات و زیرساخت‌های موجود در یک بندر می‌تواند صنایع تبدیلی و تولیدی و خدمات پشتیبانی و بازارها را پیوند دهد که درنهایت موجب ارتقای نوآوری و تعامل شبکه‌ای در سطح منطقه خواهدشد.



شکل ۱: تأثیر توسعهٔ عملکردی و تجهیزاتی در ایجاد پس‌کرانه‌های متصل و منفصل بندر A و ایجاد رقابت فضایی با بندر B

مأخذ: Notteboom & Rodrigue, 2005: 303

تبیین شاخص‌های توسعه‌یافتگی بندر

عوامل و شاخص‌های زیادی در شکل‌گیری و توسعهٔ مناطق بندرگاهی دخیل هستند. در موارد متعددی دیده شده که محدودیت‌های امکانات محلی در توسعهٔ بندر مرکزی، علت اصلی گرایش به توسعهٔ منطقه‌ای ناحیهٔ بندرگاه بوده‌است؛به‌عنوان‌مثال کمبود زمین‌های مناسب و در دسترس برای توسعه در ناحیهٔ اصلی بندر،دسترسی محدود به آب‌های عمیق برای بارگیری کشتی‌های غول‌پیکر، فشار ترافیکی زیاد به بندر اصلی و کم‌صرفه‌شدن فعالیت‌های اقتصادی بخاطر حجم استفاده از زیرساخت‌های بندر اصلی و درنهایت محدودیت‌های زیست‌محیطی و مخالفت‌های مدیریت محلی برای توسعهٔ بیش از اندازه بندر، مسیر توسعهٔ بندر را به مقیاس منطقه‌ای و ایجاد مناطق پشتیبانی سوق می‌دهد (*Rodrigue & Notteboom, 2010: 19*)؛ بنابراین موقعیت مکانی بنادر موجود و مکان‌یابی بنادر

جدید می‌تواند نقش قابل‌توجهی در توسعهٔ بندرگاه و منطقهٔ پیرامونی داشته‌باشد. به‌ویژه اینکه این‌بندر بتواند با بنادرخشک پس‌کرانه‌ای ارتباط مؤثر و چندسویه برقرار کند (*Ogundana, 1972: 110; Feng et al, 2013: 2*). آنچه مشخص است این است که عامل دسترسی نقش بسیارحیاتی در سرمایه‌گذاری شرکت‌های کارگزاری در یک بندر دارد. بنادر با دسترسی مناسب غالباً دارای امتیازاتی مانند موقعیت برترجغرافیایی،دسترسی‌مناسب دریایی و زیرساخت‌های مجهز پایانه‌ای هستند. در این حالت خلق مزایای رقابتی پایدار برای بنادر رقیب بسیار مشکل خواهدبود؛ به‌عنوان‌مثال، بندر *آلخسیراس*[1] در جنوبی‌ترین نقطهٔ کشور اسپانیا در موقعیتی واقع شده که قادر است در زنجیرهٔ تأمین قاره‌های آسیا، آفریقا و آمریکای جنوبی ادغام شود (*Rodrigue & Notteboom, 2010: 25*). در این میان فاصلهٔ بندر تا پایتخت و بزرگ‌ترین شهر منطقه‌ای نیز اهمیت می‌یابد؛ زیرا نزدیکی بندر به شهرهای پرجمعیت و کانونی، می‌تواند صرفه‌جویی‌های ناشی از حمل‌ونقل و توزیع کالا را به میزان قابل‌توجهی کاهش دهد (*Dadashpoor & Arasteh 2020: 57*). از سوی دیگر، کریدورها نقش عمده‌ای در دسترسی به مناطق درون‌سرزمینی دارند. این امر ازطریق محورهای عظیمی صورت می‌گیرد که به‌وسیلهٔ آن‌ها، ارتباطات مؤثر میان شهرها و بنادر مهم مهیا شده‌است و بستر لازم برای سیستم‌های توزیع درون‌سرزمینی ایجاد می‌شود (*Van Klink and Van Den Berg, 1998: 3*). طی چند دههٔ اخیر یکپارچگی و اتصال پایانه‌های بندرگاهی در اروپا با خطوط ریلی، دسترسی وسیعی به مناطق پس‌کرانه‌ای ایجاد کرده‌است. همچنین با گسترش خطوط ریلی، فعالیت‌های صنعتی و پشتیبانی در مناطق پس‌کرانه‌ای به میزان قابل‌توجهی گسترش یافته‌است (*Albrechts & Coppens, 2003: 215*).

بااین‌حال دسترسی بنادر دریایی به‌قطب‌های فرودگاهی نقش مهمی در شکل‌گیری کانون‌های مفصلی با انواع مختلفی از اتصال الگوهای حمل‌ونقلی و جابه‌جایی کالا و در مجموع افزایش کارایی زنجیرهٔ تأمین در مقیاس منطقه‌ای و ملی دارد (*Rodrigue, 2004: 152*). بنادر به‌لحاظ اینکه دروازهٔ ارتباطات درون و برون‌سرزمینی هستند، همواره دارای شعاع نفوذ عملکردی گسترده‌ای بوده و به‌راحتی می‌توانند دامنهٔ نفوذ منطقه‌ای خود را افزایش دهند. درحقیقت، یکی از معیارهای مهمی که می‌تواند جایگاه بنادر را در میان رقبا ارتقا دهد و تمایل شرکت‌های حمل‌ونقلی را جلب کند، مزایای عملکردی و تجهیزاتی بندرگاه است.مزایای عملکردی و تجهیزاتی بنادر می‌تواند در موارد متعددی همچون مدیریت ترافیک شناورهای دریایی،مدیریت بارگذاری و بارگیری کالاهای وارداتی و صادراتی و وجود زیرساخت‌های لازم برای تعمیر و نگهداری کشتی‌ها طبقه‌بندی شود (*Lam & Notteboom, 2014: 175*).

برنامه‌ریزی عملیات، بررسی توان عملیاتی و افزایش بهره‌وری کار، نقش بسزایی در افزایش عملکرد بنادر ایفا می‌کند؛ برای مثال بهبود سیستم مدیریت اسکله‌ها، تجهیزات و تخلیه و بارگیری، می‌تواند میزان تعداد برگشت کشتی‌ها را افزایش دهد و موجب افزایش درآمد بندر و شرکت‌های کشتیرانی و درمجموع افزایش رضایتمندی صاحبان کالا و صاحبان کشتی شود (*مهیرکجوری و آذرباد، ۱۳۹۵: ۱۱*). بااین‌حال، آمار رفت‌وآمد روزانهٔ کشتی‌ها خود می‌تواند شاخص قدرتمندی در نشان‌دادن عملکرد مفید یک بندرگاه باشد (*Talley, 2006: 508*). برای افزایش رفت‌وآمد کشتی‌ها لازم است بستر و زیرساخت‌های لازم برای پهلوگیری کشتی‌های غول‌پیکر مهیا شود. در این میان توجه به شاخص‌هایی همچون طول و عرض و عمق استخرهای پهلوگیری و نوع سازهٔ به‌کاررفته در اسکله اهمیت می‌یابد (*Puspitasari et al, 2019: 3*).

1-Algeciras

در کنار این زیرساخت‌ها، برای بازرگانان و شرکت‌های بزرگ حمل‌ونقلی، بنادری که از تجهیزات‌و امکانات همگام با تکنولوژی روز برخوردارند، به‌عنوان دروازه‌هایی اصلی و کارآمد به‌منظور قرارگیری در مسیر زنجیرهٔ تأمین کالا انتخاب می‌شوند.

تجهیزات و امکاناتی همچون اسکله‌ها و نقاط لنگرگاهی متنوع *(Talley, 2006: 511)*، جرثقیل‌های مجهز با قابلیت حمل کانتینرها در الگوهای متنوع جابه‌جایی *(Tongzon, 1995: 248)*، پشتیبانی فنی، تعمیر و مونتاژ قطعات کشتی، خدمات‌گمرکی، اداری و پذیرایی، تأمین آب، سردخانه‌های مجهز و خدمات بسته‌بندی *(Caliska & Esmer, 2019: 377)*، انبارهای وسیع و فضاهای دپوی کالا *(سیاره و نورامین، ۱۳۸۸: ۵۱)*. توسعهٔ شبکه‌های حمل‌ونقلی طی سال‌های اخیر و بعد از توسعهٔ پایانه‌ها و شبکهٔ حمل‌ونقل دریایی، به سمت مناطق درونی سرزمین‌ها گرایش‌یافته‌است. با توسعهٔ پایانه‌های درون‌سرزمینی و شبکهٔ‌گسترش‌یافتهٔ بارگیری و بارگذاری منطقه‌ای، ابعاد جدیدی از پایانه‌گرایی در زنجیرهٔ تأمین ظاهر می‌شود. در این حالت توسعهٔ حریم بندرگاه به‌عنوان پس‌کرانهٔ پیوستهٔ بندردریایی از اهمیت زیادی برخوردار است. فضای حریم بندرگاه، عرصهٔ مناسبی برای استقرار گونه‌های چندوجهی حمل‌ونقل و پایانه‌های ماهواره‌ای فراهم می‌آورد. این پایانه‌ها غالباً در حریم بندر اصلی مستقر می‌شوند و سرعت انتقال کالا را به حداکثر میزان ممکن می‌رسانند *(Rodrigue & Notteboom, 2009: 171)*.

امروزه در بسیاری از نقاط جهان، تسهیلات دووجهی یا چندوجهی در پایانه‌ها در مناطق پس‌کرانه‌ای، جزء ذاتی سیستم حمل‌ونقلی آن‌ها شده‌است؛ به‌خصوص در مناطقی که تعاملات بالایی با سیستم تجارت جهانی وجود دارد. در مقالات و پژوهش‌های مختلف از این گره‌ها با عنوان‌های مختلف یاد شده‌است: بندر خشک، پایانه‌های داخلی، بنادر درون‌سرزمینی، قطب‌های واسطهٔ درون‌سرزمینی، مراکز پشتیبانی درون‌سرزمینی، مناطق آزاد و ویژهٔ اقتصادی، انبارهای درون‌سرزمینی ترخیص‌کالا، انبارهای کانتینری درون‌سرزمینی، مراکز حمل‌ونقل چندگانهٔ کالا و پایانه‌های حمل‌ونقل کالایی درون‌سرزمینی *(Rodrigue & Notteboom, 2012: 4)*. درحقیقت مجاورت یک بندرگاه با یک منطقهٔ ویژهٔ اقتصادی،بندر خشک یا پایانهٔ چندوجهی‌درون‌سرزمینی، می‌تواند به‌طور مستقیم ظرفیت جابه‌جایی کالا و نیروی انسانی را میان شهرهای پس‌کرانه‌ای و ناحیهٔ بندرگاهی افزایش دهد و این موضوع به‌وضوح می‌تواند موجب توسعه‌یافتگی و ارتقای جایگاه بندر موردنظر در میان بنادر رقیب شود *(Roso et al, 2009: 341)*. جدول ۱ به‌طور مختصر معیارها و زیرمعیارهای مؤثر بر طبقه‌بندی توسعه‌یافتگی بنادر را از منظر پژوهشگران معتبری که در زمینهٔ بنادر و مناطق پس‌کرانهٔ پژوهش داشته‌اند، نشان می‌دهد.

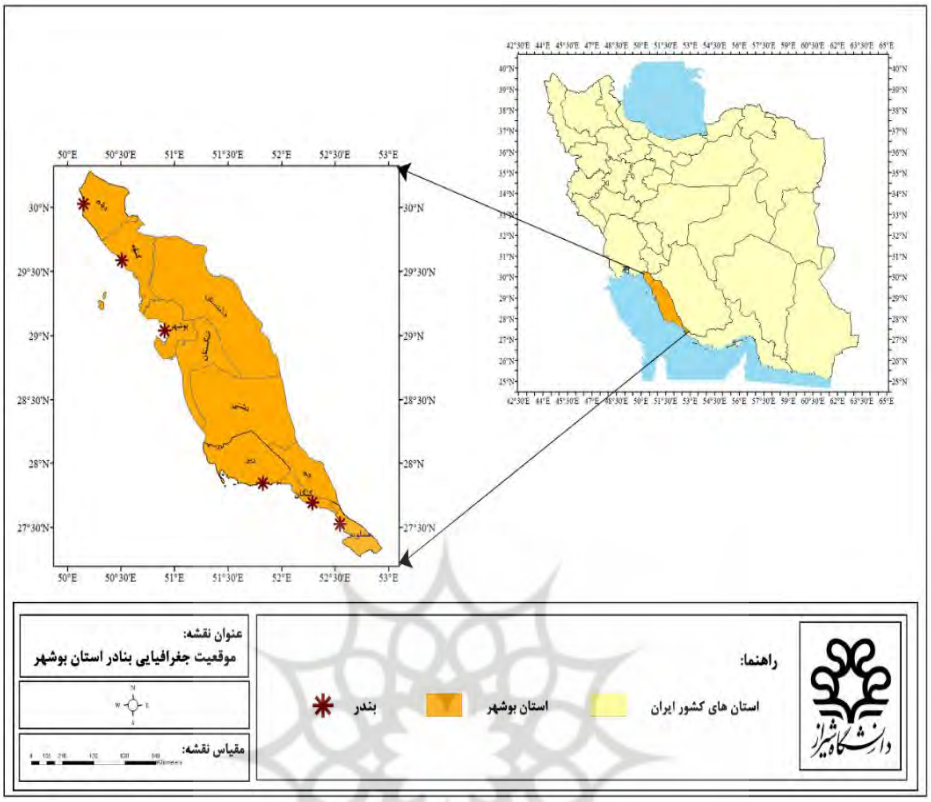
جدول ۱: معیارها و زیرمعیارهای توسعه‌یافتگی بندر

معیارها	زیرمعیارها
موقعیت مکانی و دسترسی بندرگاه (Rodrigue & Notteboom, 2010)	• فاصلهٔ بندر تا بزرگ‌ترین شهر منطقه‌ای یا مرکز استان (Dadashpoor & Arasteh, 2020)
	• فاصله تا اولین کانون کریدور هوایی یا ریلی (Albrechts & Coppens, 2003; Rodrigue, 2004)
	• فاصلهٔ بندر تا اولین شهر پس‌کرانه‌ای (Ogundana, 1972; Feng et al., 2013)
	• دسترسی به کریدورهای جاده‌ای (Van Klink & Van Den Berg, 1998)
مزایای عملکردی و تجهیزاتی بندرگاه (Lam & Notteboom, 2014)	• ظرفیت پهلوگیری شناورهای بزرگ (Puspitasari et al, 2019)
	• آمار ورود و خروج روزانهٔ کشتی‌ها (Talley, 2006)
	• میزان تخلیه و بارگیری شناورها (مهیرکجوری و آذرباد، ۱۳۹۵؛ Talley, 2006)
	• خدمات تعمیر، نگهداری کشتی و کیترینگ در بندرگاه (Caliskan & Esmer, 2019; Bichou & Gray, 2004)
	• کمیّت، کیفیت و تنوع امکانات و تجهیزات خشکی و دریایی (Tongzon, 1995)
فضاهای پشتیبان بندرگاه (Rodrigue & Notteboom, 2012)	• تعداد اسکله‌ها و نقاط لنگرگاهی (Talley, 2006)
	• مجاورت با مناطق ویژهٔ اقتصادی و آزاد، شهرک‌های صنعتی و بنادر خشک (Roso et al, 2009; Rodrigue & Notteboom, 2012)
	• گسترهٔ حریم و پس‌کرانهٔ پیوستهٔ بندرگاه (Rodrigue & Notteboom, 2009)
	تعداد انبارهای مجهز، سردخانه‌ها و فضاهای دپوی کالا (Caliskan & Esmer, 2019؛ سیاره و نورامین، ۱۳۸۸)

مأخذ: نگارندگان براساس مرور منابع مختلف، ۱۴۰۰

معرفی محدودهٔ مورد مطالعه

استان بوشهر شامل بنادر بوشهر، کنگان، عسلویه، دیر، دیلم، گناوه، خارگ، سیراف، ریگ و امام حسن است. بندر خارگ به‌عنوان پایانهٔ صادرات نفت خام فعالیت دارد و بنادر سیراف، ریگ و امام حسن نیز به‌عنوان بنادر محلی فعالیت دارند و پایانهٔ رسمی گمرکی در آن‌ها فعالیت ندارد؛ بنابراین در این پژوهش به بررسی و تحلیل بنادر بوشهر، کنگان، عسلویه، گناوه، دیر و دیلم پرداخته‌شده‌است (شکل ۱).



شکل ۱: موقعیت جغرافیایی بنادر استان بوشهر

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

بندر بوشهر یکی از نزدیک‌ترین بنادر جنوبی ایران به کشورهای حوزۀ غربی و جنوب‌غربی خلیج فارس مانند قطر، بحرین، کویت و عربستان است. این بندر تاریخی، دارای مزایای قابل‌توجهی ازجمله وجود صنایع کشتی‌سازی، صنایع فراساحلی، امکانات سرویس‌دهی به شناورهای بالای هزار تُن، بیشترین تجهیزات دریایی و تجهیزات خشکی، کوتاه‌ترین فاصله تا مراکز تولید و مصرف استان‌های فارس، اصفهان، کهگیلویه و بویراحمد، کمترین فاصله با فرودگاه بین‌المللی و بیشترین تعداد اسکله را در استان بوشهر است. به‌طور عمده نقش و عملکرد این بندر نفتی (ذخیرۀ نفت خام) و تجاری است. بندر کنگان در فاصلۀ ۱۰ کیلومتری منطقۀ پارس دوم و در فاصلۀ ۱۴کیلومتری کارخانۀ سیمان ساروج بزرگ‌ترین کارخانۀ سیمان کشور قرار گرفته‌است. این بندر دارای مزایای قابل‌توجهی ازجمله دارای کمترین فاصله با مرکز شهرستان کنگان و کمترین فاصله تا شهر بوشهر است. به‌طور عمده نقش و عملکرد این بندر، تجاری و صیادی است. بندر عسلویه در منطقۀ ویژۀ اقتصادی انرژی پارس واقع شده‌است. این بندر دارای مزایای قابل‌توجهی ازجمله کمترین فاصلۀ ممکن با میدان گاز پارس جنوبی، کمترین فاصله با فرودگاه بین‌المللی، دسترسی‌مستقیم به آب‌دریا، بیشترین تعداد تجهیزات خشکی بعد از بندر بوشهر، بیشترین تعداد اسکله بعد از بندر بوشهر، عمق مناسب سواحل ازنظر بندری، برخوردار از شبکه‌های تأسیسات زیرساختی‌شریان‌های ارتباطی فرامنطقه‌ای، وجود خطوط لوله-نفت که امکان صدور نفت به‌کشورهای مانند چین،کره جنوبی، ایتالیا، هند، ژاپن، و ترکیه امارات و... به وجود آورده‌است. به‌طور عمده نقش و عملکرد این بندر،

نفتی و تجاری است. بندر دیر دارای تنها یک اسکلهٔ خصوصی برای صادرات مواد معدنی و محصولات کشاورزی به کشورهای حوزه‌های خلیج فارس اعماز قطر است. بندر دیلم دارای تنها یک اسکله برای واردات وسایل برقی، پوشاک، محصولات کشاورزی و.... و صادرات ماهی و میگو به کشورهای حوزه‌های خلیج فارس اعماز قطر، کویت، دبی و عراق و... است. بندر گناوه به‌عنوان یکی از فعال‌ترین گمرکات استان بوشهر در زمینهٔ صادرات و واردات غیرنفتی فعالیت دارد. کالاهای صادراتی در این گمرک شامل گیاهان دارویی، گوسفند و بز زنده، کالاهای کشاورزی، تره‌بار، پارچه قلمکار، صنایع دستی، مصنوعات ملامینی و پلاستیکی، شیشه و... بوده‌است و در سه بخش کشاورزی، دامپروری و صنایع دستی خلاصه می‌شود. همچنین بندر گناوه به‌عنوان یکی از بنادر شناخته‌شده در واردات کالا در زمینهٔ تجاری، مسافری و ملوانی است؛ بنابراین نقش و عملکرد غالب این بندر تجاری است.

مواد و روش‌ها

برای جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های موردنیاز از داده‌های دست اول (مبتنی‌بر برداشت‌های میدانی) و دست دوم (گرفته‌شده از ادارهٔ کل بنادر و دریانوردی استان بوشهر براساس آمارهای سال ۱۳۹۸) استفاده شده‌است. روش پژوهش نیز مبتنی‌بر رویکرد تحلیلی است. به‌منظور طبقه‌بندی معیارهای مکانی، تجهیزاتی و عملکردی بنادر استان بوشهر از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده شده‌است. به‌منظور افزایش دقت در ارزیابی معیارها و زیرمعیارها از روش FAHP (AHP فازی) و به‌منظور رتبه‌بندی درجهٔ توسعه‌یافتگی بنادر استان بوشهر از روش TOPSIS استفاده شده‌است. در ادامه به‌طور مختصر به فرایند پردازش داده‌ها در روش FAHP و TOPSIS اشاره خواهدشد:

– **روش FAHP:** فرایند کلی تحلیل سلسله‌مراتبی فازی اولین بار توسط چانگ مطرح شد (*Chang, 1996: 649*). فرق این‌روش با روش تحلیل سلسله مراتبی مقایسهٔ زوجی معیارها و زیرمعیارها با استفاده از اعداد مثلثی فازی است. فرایند فازی‌سازی داده‌ها در این روش شامل مراحل زیر است:

مرحلهٔ اول: محاسبهٔ ارزش مقدار ترکیبی فازی برای i اُمین عنصر به‌صورت رابطهٔ (۱) تعریف می‌شود:

(۱)

$$S_i = \sum_{j=1}^{m} m_{gi}^{j} \times \left[\sum_{i=1}^{n}\sum_{j=1}^{m} m_{gi}^{j}\right]^{-1}$$

که در آن m_{gi}^{j} ها (j=1,2,...., m) اعداد فازی مثلثی هستند.

مرحلهٔ دوم: محاسبه درجه احتمال که به‌صورت رابطهٔ (۲) تعریف می‌شود:

(۲)

$$M_2) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M2}(d) = \begin{cases} 1. & if \quad m_2 \geq m_1 \\ 0. & if \quad u_2 \leq l_1 \\ L_2 - u_2 \,/\, (m_2 - u_2)(m_1 - l_1) & otherwise \end{cases}$$

که در آن d نشان‌دهندهٔ نقطهٔ اشتراک µm1 و µm2 است. به‌منظور محاسبهٔ درجه احتمال برای k عدد فازی محدب از رابطهٔ (۳) استفاده می‌شود:

(۳)

V[(M≥M_1) and (M≥M_2) and… and (M≥M_k)]
(M≥M1) and = (M≥Mi), i=1, 2, …k=)M1, M2, … Mk(

مرحلهٔ سوم: محاسبه وزن‌ها در این مرحله انجام می‌شود. اگر فرض شود (A1) = min v(si≥sk) k ≠i; k=1,2,…,n باشد، آنگاه بردار وزن‌ها به‌صورت رابطهٔ (۴) مشخص می‌شود:

$$\acute{w} = (\acute{d}(A_1).\acute{d}(A_2).\dots.\acute{d}(A_2))^T \qquad (۴)$$

که در آن Ai (i= 1, 2,…n)ها n عنصر هستند. از راه نرمال‌کردن می‌توان بردار نرمال وزن‌ها را به‌دست آورد (رابطهٔ ۵). در این حالت W یک عدد نافازی (قطعی) است.

$$W = (d(A_1).d(A_2).\dots.d(A_2))^T \qquad (۵)$$

- **روش TOPSIS:** مدل تاپسیس به‌عنوان یک روش تصمیم‌گیری چند شاخصه، روشی ساده ولی کارآمد در اولویت‌بندی محسوب می‌شود. این روش اولین بار در سال ۱۹۸۱ توسط هوانگ و یونگ مطرح شد. الگوریتم تاپسیس یک تکنیک تصمیم‌گیری چند شاخصهٔ جبرانی بسیار قوی برای اولویت‌بندی گزینه‌ها ازطریق شبیه‌کردن به جواب ایده‌آل است که به نوع تکنیک وزن‌دهی، حساسیت بسیار کمی دارد و پاسخ‌های حاصل از آن تغییر عمقی نمی‌کند. در این روش، گزینهٔ انتخاب‌شده بایستی کوتاه‌ترین فاصله را از جواب ایده‌آل و دورترین فاصله را از ناکارآمدترین جواب داشته‌باشد *(Hwang & Yoon, 1981: 58)*. به‌طور خلاصه تکنیک تاپسیس دارای مراحل زیر است:

مرحلهٔ اول- تشکیل ماتریس تصمیم: در تکنیک تاپسیس با استفاده از n معیار به ارزیابی m گزینه پرداخته می‌شود؛ بنابراین به هر گزینه براساس هر معیار امتیازی داده‌می‌شود. این امتیازات می‌تواند براساس مقادیر کمّی و واقعی باشد یا اینکه کیفی و نظری باشد. در هر صورت باید یک ماتریس تصمیم m□n تشکیل شود.

مرحلهٔ دوم- نرمال‌کردن ماتریس تصمیم: مانند سایر روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، ماتریس تصمیم باید نرمال شود. برای نرمال‌سازی مقادیر از روش برداری استفاده می‌شود. برای محاسبهٔ این شاخص از رابطهٔ ۶ استفاده می‌شود.

(۶)

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} x_{ij}^2}}$$

مرحلهٔ سوم- تشکیل ماتریس تصمیم نرمال موزون: گام بعدی، تشکیل ماتریس نرمال موزون براساس وزن معیارهاست؛ بنابراین باید از پیش اوزان معیارها با استفاده از تکنیکی مانند AHP یا انتروپی شانون محاسبه شده‌باشد. موزون‌کردن بسیار ساده است و وزن هر معیار در درایه‌های مربوط به آن معیار ضرب می‌شود.

مرحلهٔ چهارم- محاسبهٔ ایده‌آل‌های مثبت و منفی: در این گام برای هر شاخص یک ایده‌آل مثبت (A^+) و یک ایده‌آل منفی (A^-) محاسبه می‌شود.

مرحلهٔ پنجم- محاسبهٔ فاصله از ایده‌آل‌های مثبت و منفی و تعیین راه‌حل ایده‌آل: در این گام میزان نزدیکی نسبی هر گزینه به راه‌حل ایده‌آل حساب می‌شود. فاصلهٔ اقلیدسی هر گزینه از ایده‌آل مثبت و منفی از طریق رابطه‌های ۷ و ۸ محاسبه خواهدشد:

(۷)

$$d_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}(v_{ij} - v_j^+)^2}$$

$$d_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n}\left(v_{ij} - v_j^-\right)^2} \quad (۸)$$

مرحلهٔ ششم- رتبه‌بندی گزینه‌ها: در این گام میزان نزدیکی نسبی هر گزینه به راه‌حل ایده‌آل حساب می‌شود. برای این کار از رابطهٔ ۹ استفاده می‌شود.

$$cl_i^* = \frac{d_i^-}{d_i^- + d_i^+} \quad (۹)$$

مقدار (cl_i) بین صفر و یک است. هرچه این مقدار به یک نزدیک‌تر باشد، راهکار به جواب ایده‌آل نزدیک‌تر است. لازم‌به‌ذکر است در این پژوهش برای محاسبهٔ دقیق و بدون خطا، از نرم‌افزار Topsis Solver استفاده‌شده‌است.

یافته‌های پژوهش

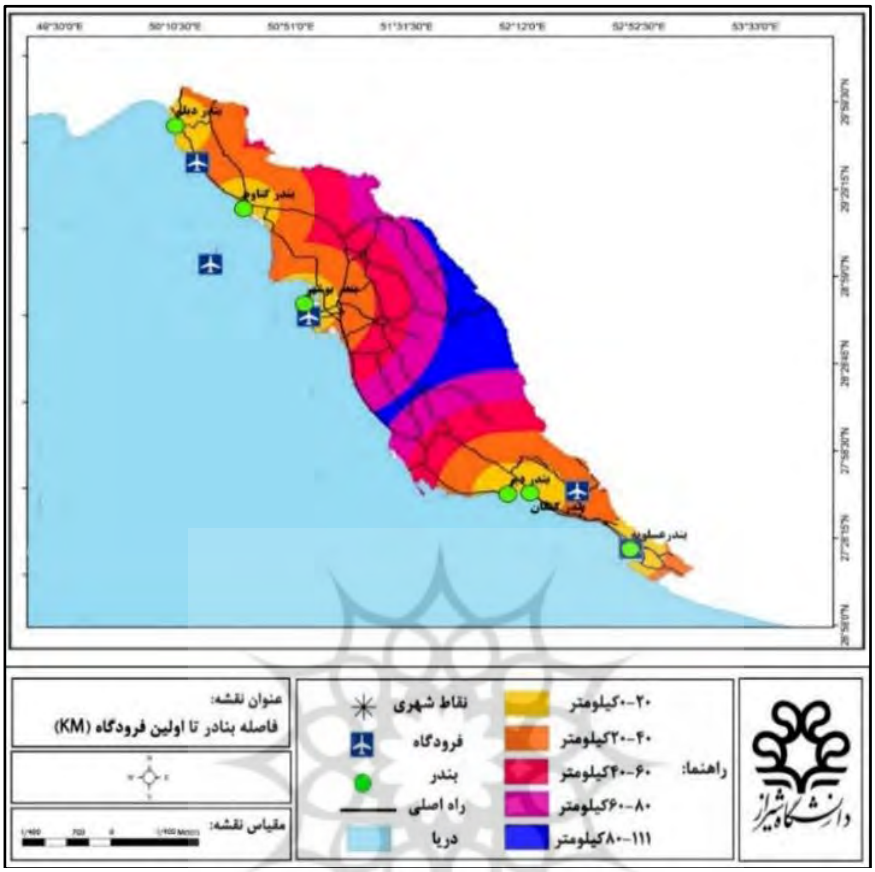
برای رسیدن به اهداف پژوهش لازم است داده‌های خامی که بر مبنای معیارها و زیرمعیارهای مستخرج از بخش مبانی نظری تنظیم شده‌اند، مورد ارزیابی و تحلیل قرار گیرند. بخشی از این داده‌ها از اطلاعات توصیفی و داده‌های اولیهٔ موجود در اسناد سازمان بنادر و دریانوردی استان بوشهر گرفته‌شده‌اند. سایر داده‌ها نیز براساس اطلاعات ثانویه‌ای که نگارندگان از منابع مختلف گرفته‌اند، برداشت شده و در فرایند تحلیل داده‌ها و محاسبات FAHP و TOPSIS وارد شده‌اند. اولین معیار مورد بررسی «موقعیت مکانی و دسترسی بندرگاه» است که شامل زیرمعیارهای «فاصله بندر تا بزرگ‌ترین شهر منطقه‌ای»، «فاصله تا نزدیک‌ترین کریدور هوایی»، «فاصلهٔ بندرگاه اصلی تا اولین شهر پس‌کرانه‌ای»، «فاصلهٔ بندر تا اولین شهر پس‌کرانه‌ای» و «فاصله تا اولین کریدورهای جاده‌ای» هستند (به جدول ۱ ارجاع شود). جدول ۲ داده‌های اولیهٔ مرتبط با هر زیرمعیار را نشان می‌دهد.

جدول ۲: داده‌های برداشت‌شدهٔ پیرامون موقعیت مکانی و دسترسی بنادر استان بوشهر

نام بندر	فاصلهٔ بندر تا بزرگ‌ترین شهر منطقه‌ای (km)	فاصله تا نزدیک‌ترین کریدور هوایی (km)	فاصلهٔ بندرگاه اصلی تا اولین شهر پس‌کرانه‌ای (km)	فاصله تا اولین کریدورهای جاده‌ای (km)
بوشهر	۲	۳	۱	۱۷
کنگان	۲۱۵	۸۳	۰/۵	۱
عسلویه	۲۷۰	۶/۵	۲/۲	۲
دیر	۲۰۸	۱۰۶	۰/۲	۱۱
دیلم	۲۰۰	۲۸	۰/۵	۹
گناوه	۱۳۵	۸۶	۰/۴	۷

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰ (براساس اطلاعات گرفته‌شده از سازمان بنادر و دریانوردی استان بوشهر)

همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، بنادر بوشهر و عسلویه به‌لحاظ فاصلهٔ بندر تا بزرگ‌ترین شهر منطقه‌ای و فاصله تا نزدیک‌ترین کریدور هوایی (فرودگاه) نسبت‌به سایر بنادر شرایط بهتری دارند. بنادر دیر و گناوه در مورد شاخص فاصلهٔ بندرگاه اصلی تا اولین شهر پس‌کرانه‌ای رتبهٔ بهتری دارند و بنادر کنگان و عسلویه به‌لحاظ فاصله تا اولین کریدور مجهز جاده‌ای جایگاه بالاتری دارند. تصویر ۳ نیز فاصلهٔ بنادر تا نزدیک‌ترین فرودگاه را نشان می‌دهد.



تصویر ۳: فاصلهٔ بنادر تا نزدیک‌ترین کریدور هوایی (فرودگاه)

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۰

دومین معیار مورد بررسی «مزایای عملکردی و تجهیزاتی بندرگاه» است که شامل زیرمعیارهای «ظرفیت پهلوگیری شناورهای بزرگ»، «آمار ورود و خروج روزانه کشتی‌ها»، «میزان تخلیه و بارگیری شناورها»، «خدمات تعمیر، نگهداری کشتی و کیترینگ در بندرگاه» و «کمیّت، کیفیت و تنوع امکانات و تجهیزات خشکی و دریایی» است (به جدول ۱ ارجاع شود). جدول ۳ داده‌های اولیهٔ مرتبط با هر زیرمعیار را نشان می‌دهد.

جدول ۳: داده‌های برداشت‌شده پیرامون مزایای عملکردی و تجهیزاتی بندرگاه

نام بندر	پهلوگیری کشتی‌های بالای هزارتُن در سال	متوسط نرخ ورود روزانهٔ شناورها	میزان تخلیه و بارگیری شناورها (تُن)	خدمات تعمیر، نگهداری کشتی و کیترینگ	تعداد تجهیزات خشکی و دریایی
بوشهر	۱۳۵۷	۶/۳	۲۰۹۵۴۸۹	۵	۱۲۵
کنگان	-	۰/۲	۲۳۲	-	۸
عسلویه	۷۰۲	۱۱/۲	۴۲۳۴۴۸۰۵	۳	۷۶
دیر	-	۳/۱	۷۰۹۱۲۱۴	-	۲۳
دیلم	-	۲/۲	۵۰۰۰۲۲۵	-	۴
گناوه	-	۳/۴	۸۲۳۰۱۲۴	-	۴

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰ (براساس اطلاعات گرفته‌شده از سازمان بنادر و دریانوردی استان بوشهر)

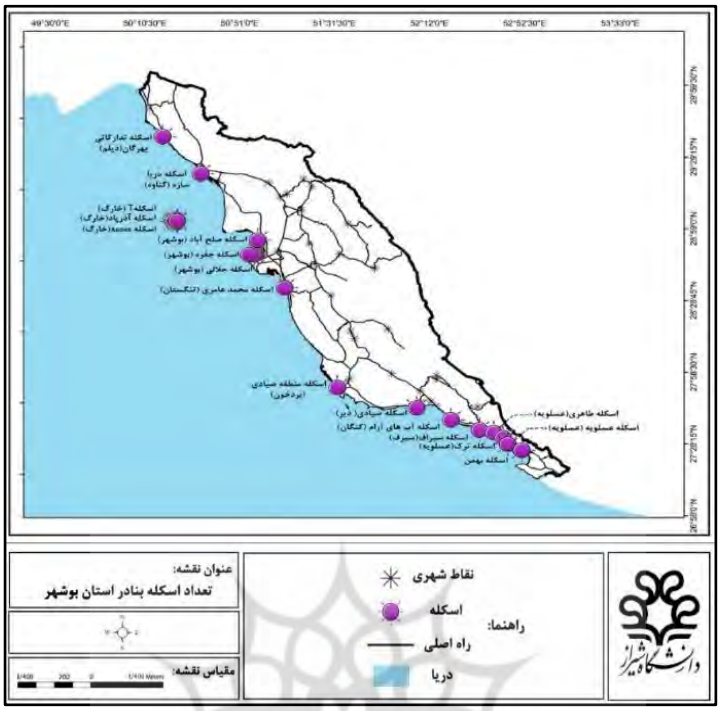
همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، بنادر بوشهر و عسلویه با درنظرگرفتن همهٔ زیرمعیارهای مطرح در این جدول، رتبهٔ بالاتری نسبت‌به سایر بنادر استان بوشهر دارند. سومین معیار مورد بررسی «وجود فضاهای پشتیبان در بندرگاه و مناطق مجاور» است که شامل زیرمعیارهای «تعداد اسکله‌ها و نقاط لنگرگاهی»، «مجاورت با مناطق ویژهٔ اقتصادی و آزاد، شهرک‌های صنعتی و بنادر خشک»، «گسترهٔ حریم و پس‌کرانهٔ پیوستهٔ بندرگاه»، «تعداد انبارهای مجهز، سردخانه‌ها و فضاهای دپوی کالا» است (جدول ۱). جدول ۴ داده‌های اولیهٔ مرتبط با هر زیرمعیار را نشان می‌دهد.

جدول ۴: داده‌های برداشت‌شدهٔ پیرامون وجود فضاهای پشتیبان در بندرگاه و مناطق مجاور

نام بندر	تعداد مناطق ویژهٔ اقتصادی و آزاد، شهرک‌های صنعتی و بنادر خشک مجاور	تعداد اسکله‌ها و نقاط لنگرگاهی	گسترهٔ حریم و پس‌کرانهٔ پیوستهٔ بندرگاه (مترمربع)	مساحت انبارهای مجهز، سردخانه‌ها و فضاهای دپوی کالا (مترمربع)
بوشهر	۴	۱۵	۲۹۶۲۸۷۰	۳۱۰۶۱
کنگان	۱	۱	۳۰۰۰۰	۲۲۰
عسلویه	۳	۱۰	۱۴۰۰۰۰۰۰	۳۸۰۰۰
دیر	۱	۱	۹۰۰۰۰	۳۰۳۸
دیلم	۱	۱	۵۰۰۰۰	۳۸۴
گناوه	۱	۳	۱۱۲۹۰	۲۶۴۰

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰ (براساس اطلاعات گرفته‌شده از سازمان بنادر و دریانوردی استان بوشهر)

همان‌گونه که در جدول ۴ پیداست، دو بندر عسلویه و بوشهر در کلیهٔ شاخص‌های مربوط به فضاهای پشتیبان در بندرگاه دارای امتیاز بهتری نسبت‌به سایر بنادر استان بوشهر هستند. در این میان، درمجموع و با توجه به معیار فضاهای پشتیبان در بندرگاه، شرایط بندر کنگان نسبت‌به سایر بنادر این استان به‌خصوص در مورد شاخص انبارهای مجهز و فضاهای دپوی کالا، نامناسب‌تر است. تصویر ۴ تعداد اسکله‌ها و فضاهای بارانداز در پهنهٔ شهرستان‌های استان بوشهر را نشان می‌دهد.



تصویر ۴: تعداد و موقعیت اسکله‌ها در پهنهٔ استان بوشهر

تهیه و ترسیم: نگارندگان، ۱۴۰۰

در ادامه لازم است به مقایسات زوجی به شیوهٔ مثلثی و براساس معیارهای سه‌گانهٔ مطرح‌شده در جدول ۱ پرداخته‌شود (=A موقعیت مکانی و دسترسی بنادر استان بوشهر؛ B= مزایای عملکردی و تجهیزاتی بندرگاه؛ C=وجود فضاهای پشتیبان در بندرگاه و مناطق مجاور). این مقایسات زوجی براساس اطلاعات گرفته‌شده از سازمان بنادر و دریانوردی استان بوشهر و اطلاعات ارائه‌شده که در جداول ۲، ۳ و ۴ ارائه‌شده، صورت گرفته‌است. جدول ۵ خلاصهٔ محاسبات صورت گرفته و امتیازهای مثلثی صورت‌گرفته در فرایند مقایسه دودوئی معیارها را نشان می‌دهد.

جدول ۵: مقایسات زوجی معیارها (نرخ ناسازگاری: ۰،۰۵)

	A	B	C
A	(۱،۱،۱)	(۱،۹۰۶،۲،۳۰۶،۲،۷۵۱)	(۰،۷۵،۱،۱۱۲،۱،۷۵۲)
B	(۰،۳۶۴،۰،۴۳۴،۰،۵۲۵)	(۱،۱،۱)	(۰،۵۰۲،۰،۷۴۷،۱،۰۳)
C	(۰،۵۷۱،۰،۸۹۹،۱،۳۳۳)	(۰،۹۷۱،۱،۳۳۹،۱،۹۹۳)	(۱،۱،۱)

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

برای محاسبهٔ وزن براساس رابطهٔ (۱) و (۲) ابتدا میانگین هندسی اعداد فازی هر سطر جدول ۵ را محاسبه می‌کنیم و سپس هر میانگین هندسی حاصل را بر مجموع میانگین‌های هندسی تقسیم می‌کنیم تا وزن فازی حاصل شود؛ سپس هر وزن فازی را با استفاده از رابطهٔ (۳) غیرفازی می‌کنیم و برای نرمال‌سازی هر وزن غیرفازی کافیست آن وزن را بر مجموع وزن‌های غیرفازی تقسیم کنیم. نتایج برای معیارهای اصلی در جدول ۶ آورده‌شده‌است.

جدول ۶: وزن فازی و غیرفازی معیارهای اصلی

نام معیار		وزن فازی	وزن غیرفازی	وزن نرمال
A	(۱,۱۲۷،۱,۳۶۹،۱,۶۸۹)	(۰,۲۹،۰,۴۳۹،۰,۶۷۲)	۰,۴۶۰	۰,۴۳۹
B	(۰,۵۶۷،۰,۶۸۷،۰,۸۱۴)	(۰,۱۴۶،۰,۲۲،۰,۳۲۴)	۰,۲۲۷	۰,۲۱۷
C	(۰,۸۲۲،۱,۰۶۴،۱,۳۸۵)	(۰,۲۱۱،۰,۳۴۱،۰,۵۵۱)	۰,۳۶۱	۰,۳۴۴

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

به طریق مشابه برای زیرمعیارها نیز مقایسات زوجی را تشکیل می‌دهیم و اوزان نسبی را محاسبه می‌کنیم. درنهایت وزن نهایی زیرمعیارها از ضرب وزن نسبی هر زیرمعیار در وزن معیار اصلی حاصل می‌شود که در جدول ۷ آورده‌شده‌است.

جدول ۷: وزن نسبی و نهایی عوامل

معیار	وزن معیارها	زیرمعیارها	کد	وزن نسبی	وزن نهایی	رتبه
موقعیت مکانی و دسترسی بنادر	۰,۴۳۹	فاصلهٔ بندر تا بزرگ‌ترین شهر منطقه‌ای	A1	۰,۳۰۹	۰,۱۳۵۳	۱
		فاصله تا نزدیک‌ترین کریدور هوایی	A2	۰,۲۰۰	۰,۰۸۷۵	۵
		فاصلهٔ بندرگاه اصلی تا اولین شهر پس‌کرانه‌ای	A3	۰,۲۳۲	۰,۱۰۱۹	۴
		فاصله تا اولین کریدورهای جاده‌ای	A4	۰,۲۶۰	۰,۱۱۳۹	۳
مزایای عملکردی و تجهیزاتی بندرگاه	۰,۲۱۷	پهلوگیری کشتی‌های بالای هزارتُن در سال	B1	۰,۱۲۷	۰,۰۲۷۵	۱۱
		متوسط نرخ ورود روزانهٔ شناورها	B2	۰,۳۵۳	۰,۰۷۶۵	۸
		میزان تخلیه و بارگیری شناورها	B3	۰,۳۳۴	۰,۰۷۲۵	۹
		خدمات تعمیر، نگهداری کشتی و کیترینگ	B4	۰,۰۷۶	۰,۰۱۶۴	۱۳
		تعداد تجهیزات خشکی و دریایی	B5	۰,۱۱۱	۰,۰۲۴۱	۱۲
وجود فضاهای پشتیبان در بندرگاه و مناطق مجاور	۰,۳۴۴	تعداد مناطق ویژهٔ اقتصادی و آزاد، شهرک‌های صنعتی و بنادر خشک مجاور	C1	۰,۱۴۱	۰,۰۴۸۶	۱۰
		تعداد اسکله‌ها و نقاط لنگرگاهی	C2	۰,۳۸۲	۰,۱۳۱۶	۲
		گسترهٔ حریم و پس‌کرانهٔ پیوستهٔ بندرگاه	C3	۰,۲۳۹	۰,۰۸۲۲	۶
		مساحت انبارهای مجهز، سردخانه‌ها و فضاهای دپوی کالا	C4	۰,۲۳۸	۰,۰۸۲۰	۷

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

پس از مشخص‌شدن رتبهٔ زیرمعیارها ازطریق روش FAHP در ادامه و ازطریق روش TOPSIS، به رتبه‌بندی گزینه‌های پژوهش که شامل بنادر استان بوشهر (بوشهر، کنگان، عسلویه، دیر، دیلم و گناوه) است، پرداخته‌شده‌است. اولین گام در روش تاپسیس تشکیل ماتریس تصمیم است. ماتریس تصمیم شامل یک ماتریس سطری ستونی است که شاخص‌ها (۱۳ زیرمعیار پژوهش) در ستون و شش گزینهٔ پژوهش (بندرهای استان بوشهر) در سطر قرار می‌گیرند و هر سلول نیز ارزیابی هر بندر براساس هر شاخص است. ماتریس تصمیم در جدول ۸ آورده‌شده‌است.

جدول ۸: داده‌های ماتریس تصمیم

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
بوشهر	2	3	1	17	1357	6.3	2095489	5	125	4	15	2962870	31061
کنگان	215	83	0.5	1	0	0.2	232	0	8	1	1	30000	220
عسلویه	270	6.5	2.2	2	702	11.2	42344805	3	76	3	10	14000000	38000
دیر	208	106	0.2	11	0	3.1	7091214	0	23	1	1	90000	3038
دیلم	200	28	0.5	9	0	2.2	5000225	0	4	1	1	50000	384
گناوه	135	86	0.4	7	0	3.4	8230124	0	4	1	3	11290	2640

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

در گام بعدی لازم است ماتریس تصمیم را نرمال کنیم. برای نرمال‌سازی کافیست هر درایهٔ ماتریس تصمیم اولیه را بر جذر مربعات درایه‌های ستونش تقسیم کرد.

در ادامه داده‌های ماتریس نرمال‌شده لازم است به‌صورت ستونی در وزن هر شاخص ضرب شوند تا ماتریس نرمال وزن‌دار به‌دست آید (جدول ۹).

جدول ۹: داده‌های ماتریس نرمال‌شدهٔ وزن‌دار

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
وزن هر شاخص	0.1353	0.0875	0.1019	0.1139	0.0275	0.0765	0.0725	0.0164	0.0241	0.0486	0.1316	0.0822	0.082
بوشهر	0.0006	0.0016	0.0398	0.0829	0.0244	0.0349	0.0034	0.0141	0.0203	0.0361	0.1075	0.017	0.0517
کنگان	0.0619	0.0447	0.0199	0.0049	0	0.0011	0	0	0.0013	0.009	0.0072	0.0002	0.0004
عسلویه	0.0778	0.0035	0.0877	0.0098	0.0126	0.062	0.0697	0.0084	0.0123	0.0271	0.0717	0.0804	0.0633
دیر	0.0599	0.0571	0.008	0.0537	0	0.0172	0.0117	0	0.0037	0.009	0.0072	0.0005	0.0051
دیلم	0.0576	0.0151	0.0199	0.0439	0	0.0122	0.0082	0	0.0006	0.009	0.0072	0.0003	0.0006
گناوه	0.0389	0.0464	0.0159	0.0342	0	0.0188	0.0135	0	0.0006	0.009	0.0215	0.0001	0.0044

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

در گام بعدی باید برای هر معیار، ایده‌آل‌های مثبت (+A) و منفی (-A) تعیین کرد. ایده‌آل مثبت برای معیارهای مثبت برابر با بزرگ‌ترین درایهٔ ستون معیار و ایده‌آل منفی برابر با کوچک‌ترین درایهٔ ستون معیار است. با توجه به اینکه زیرمعیارهای مربوط به معیار موقعیت مکانی و دسترسی بنادر دارای مفهومی منفی هستند. لازم است فرایند محاسبه در این زیرمعیارها بر مبنای راه‌حل ایده‌آل منفی تنظیم شود. ایده‌آل‌های مثبت‌ومنفی در جدول ۱۰ آورده شده‌است.

جدول ۱۰: ایده‌آل‌های مثبت و منفی

	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4
ایده‌آل مثبت	0.0006	0.0016	0.008	0.0049	0.0244	0.062	0.0697	0.0141	0.0203	0.0361	0.1075	0.0804	0.0633
ایده‌آل منفی	0.0778	0.0571	0.0877	0.0829	0	0.0011	0	0	0.0006	0.009	0.0072	0.0001	0.0004

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

در مرحلهٔ بعد باید فاصلهٔ هر گزینه از ایده‌آل مثبت (D+) و ایده‌آل منفی (D-) را براساس روابط ۷ و ۸ محاسبه کرد. در ادامه و براساس رابطهٔ ۹، میزان نزدیکی نسبی هر گزینه به راه‌حل ایده‌آل حساب می‌شود که به شاخص شباهت (Cl) معروف است. این شاخص درحقیقت به‌عنوان آخرین گام، امتیاز گزینه‌ها را مشخص کرده و بر این اساس می‌توان گزینه‌ها را از امتیاز بیشتر به کمتر رتبه بندی کرد (جدول۱۱).

جدول ۱۱: رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها

	فاصله تا ایده‌آل مثبت	فاصله تا ایده‌آل منفی	امتیاز نهایی	رتبه
بوشهر	0.128	0.1655	0.5639	2
کنگان	0.1915	0.1053	0.3547	4
عسلویه	0.1181	0.1791	0.6027	1
دیر	0.1898	0.0892	0.3197	6
دیلم	0.1835	0.0921	0.334	5
گناوه	0.1692	0.0994	0.3699	3

مأخذ: نگارندگان، ۱۴۰۰

بحث

بنادر یکی از مهمترین دروازه‌های ورود و خروج کالا به پهنه یک سرزمین به شمار می‌روند که با تقویت آنها می‌توان ظرفیت مناسبی را برای توسعه شهرهای ساحلی و پسکرانه‌ای یک‌کشور درنظر گرفت. کشور ایران علی‌رغم اینکه نوار ساحلی قابل توجهی در استان‌های شمالی و جنوبی اش دارد، اما آنگونه که باید نتوانسته از ظرفیت این بنادر در توسعه فضایی سرزمینی استفاده نماید. در این میان، استان بوشهر به دلیل دارا بودن بنادر انرژی و تجاری کشور، یکی از پراهمیت‌ترین نوارهای ساحلی در جنوب‌کشور را شکل داده اما وضعیت توسعه یافتگی این بنادر نسبت به بنادر رقیب سواحل شمالی و جنوبی خلیج‌فارس مناسب نیست و بیشتر بنادر این استان در نسل اول توسعه‌یافتگی هستند و تاکنون بنادر اولویت‌دار برای توسعه بنادر نسل سوم و چهارم در این استان مشخص نشده‌اند. در این پژوهش مشخص شد که نظریه‌های متعددی در مورد توسعه فضایی بنادر مطرح شده است که از میان ۷ طبقه‌بندی صورت گرفته، نظریه‌های مرتبط با توسعه منطقه‌ای و منطقه‌گرایی بنادر به عنوان نظریه مبنا در بخش چارچوب نظری انتخاب شد (*Notteboom & Rodrigue, 2005*). در واقع مبنای پژوهش بر این قرار گرفت که در صورتیکه مدیران بنادر استان بوشهر بخواهند به توسعه و ارتقا بنادر این استان از نسل اول و دوم به نسل سوم و چهارم بیاندیشند و زمینه رقابتی این بنادر را در خلیج فارس گسترش دهد، لازم است علاوه بر ظرفیت‌های بنادر دریایی از قبیل موقعیت مکانی و مزایای عملکردی، قابلیت «منطقه‌گرایی بنادر» این استان را نیز مورد توجه قرار دهند.

یافته‌های پژوهشگران در بخش مبانی نظری نشان داد، عوامل کلان و شاخص در توسعه‌یافتگی بنادر را می‌توان در سه مورد خلاصه کرد: «موقعیت مکانی و دسترسی بندرگاه»، «مزایای عملکردی و تجهیزاتی بندرگاه» و «وجود فضاهای پشتیبان در بندرگاه و مناطق مجاور». این معیارها در پژوهش‌های متعددی مورد تاکید پژوهشگران قرار گرفته است. در حقیقت نکته مهم در فرایند توسعه یک بندرگاه این است که

علاوه بر توسعه زیرساخت‌های ارتباطی (*Albrechts & Coppens, 2003*) و تجهیزات بندرگاهی (*Bichou & Gray, 2004*)، لازم است به توسعه مناطق پسکرانه‌ای بنادر نیز توجه نمود تا در صورتیکه مدیران یک بندر بخواهند فعالیت‌های بندرگاهی خود را توسعه دهند بتوانند از زیرساخت‌های مناطق پسکرانه به نحو احسن بهره ببرند (*Roso et al., 2009*). هرکدام از سه معیار فوق الذکر نیز دارای زیرمعیارهای مهمی برای ارزیابی دقیق‌تر به‌منظور سنجش سطح توسعه‌یافتگی یک بندر و مناطق پس‌کرانه‌ای آن هستند. در رابطه با معیار «موقعیت‌مکانی و دسترسی بنادر»، زیرمعیارهای «فاصلهٔ بندر تا بزرگ‌ترین شهر منطقه‌ای»، «فاصله تا نزدیک‌ترین کریدور هوایی»، «فاصلهٔ بندر تا اولین شهر پس‌کرانه‌ای» و «فاصله تا اولین کریدور جاده‌ای» بررسی اهمیت‌دارند.در رابطه با معیار«مزایای عملکردی و تجهیزاتی بندرگاه»، زیرمعیارهای «پهلوگیری کشتی‌های بالای هزارتُن در سال»، «متوسط نرخ ورود روزانهٔ شناورها»، «میزان تخلیه و بارگیری شناورها»، «خدمات تعمیر، نگهداری کشتی و کیترینگ»، و «تعداد تجهیزات خشکی و دریایی» مورد تأکید پژوهشگران قرار گرفته اند و درنهایت، در رابطه با معیار «وجود فضاهای پشتیبان در بندرگاه و مناطق مجاور»، زیرمعیارهای «تعداد مناطق ویژهٔ اقتصادی و آزاد، شهرک‌های صنعتی و بنادر خشک مجاور»، «تعداد اسکله‌ها و نقاط لنگرگاهی»، «گسترهٔ حریم و پس‌کرانهٔ پیوستهٔ بندرگاه»و«مساحت انبارهای مجهز، سردخانه‌ها و فضاهای دپوی کالا» مورد استناد پژوهشگران توسعه فضایی بنادر و مناطق پسکرانه بوده اند. با تدقیق در این معیارها و زیرمعیارها می‌توان پی‌برد که روند توسعه سیستماتیک یک بندر نه فقط وابسته به کیفیت زیرساخت‌ها، انبارها و تجهیزات بندر و نوع مدیریت مدیران بندرگاه است، بلکه به وجود زیرساخت‌های مهم پشتیبانی و ارتباطی در مناطق پسکرانه محلی، منطقه‌ای و ملی آن بندرگاه است.

نتیجه

نتایج حاصل از یافته‌های پژوهش نشان داد که درمجموع بندر عسلویه با درنظرگرفتن شرایط بندرگاه و ویژگی‌مناطق پس‌کرانه‌ای، از لحاظ سطح توسعه‌یافتگی شرایط بهتری به بندر بوشهر و سایر بنادر این استان دارد. درحقیقت این بندر به‌دلیل مزیت‌های نسبی در صادرات گاز و محصولات جانبی، شرایط مناسب‌تری در تخلیه و بارگیری و همچنین پهلوگیری شناورها دارد. بااین‌حال به‌دلیل وجود فازهای مختلف توسعهٔ میادین گازی در این بندر و وجود اسکله‌های مختلف صادرات و واردات گاز، پتروشیمی و کالای تجاری و همچنین ارتباط‌مؤثرتر با شهرهای پس‌کرانه‌ای همچون جم، لامرد و پارسیان، و همچنین برتری قابل‌توجه در زیرمعیارهایی همچون مساحت محوطه و مساحت انبار مسقف، امتیاز بیشتری نسبت‌به پنج بندر دیگر کسب کرد.

این موضوع حاکی از سطح توسعه‌یافتگی این بندر و جایگاه مهم این بندر در افق توسعهٔ فضایی استان بوشهر و ارتباط با سایر شهرهای پس‌کرانه‌ای سرزمین ایران در مقیاس محلی، منطقه‌ای و حتی ملی است. پس از عسلویه، بندر بوشهر قرار دارد. بندر بوشهر از دیرباز به‌عنوان یک بندر تاریخی تجاری، نقش مهمی در تعاملات کالایی بندر به پس‌کرانه و پس‌کرانه به بندر در گسترهٔ سرزمین ایران ایفا می‌کرده است. هرچند وجود محدودیت‌هایی همچون مساحت کم بندرگاه طی سال‌های اخیر باعث شده‌است که جایگاه این بندر تحت‌الشعاع توسعهٔ روزافزون بندر عسلویه قرار گیرد و

همین عامل موجب شده‌است جایگاه این بندر از منظر سطح توسعه‌یافتگی بنادر استان بوشهر در رتبهٔ دوم قرار گیرد. بندر گناوه در ردهٔ سوم این سطح‌بندی قرار دارد. پیش از این ذکر شد که این بندر از دیرباز به‌عنوان یک بندر تجاری شناخته‌شده در سواحل جنوب‌غربی ایران فعالیت داشته و درحال‌حاضر نیز به‌عنوان یکی از فعال‌ترین گمرکات استان بوشهر در زمینهٔ صادرات و واردات غیرنفتی فعالیت دارد. توسعهٔ اسکله‌ها، زیرساخت‌های ساحلی‌وپس‌کرانهٔ این‌بندر که نزدیک‌ترین بندر به بندر بوشهر است، می‌تواند موجب شود که این بندر به مهم‌ترین کانون پشتیبانی بندر بوشهر تبدیل شود. بندر کنگان در ردهٔ چهارم این رده‌بندی قرار دارد. این بندر درحقیقت یکی دیگر از بنادر تجاری این استان به‌شمار می‌رود که به‌دلیل وجود میدان گازی پارس شمالی در محدودهٔ این شهرستان، برنامه‌ریزان فضایی می‌توانند در آینده این بندرگاه را به‌عنوان بندر پشتیبان بندر عسلویه در مقولهٔ واردات و صادرات کالا و انرژی تثبیت کنند. بنادر دیلم و دیر نیز در رده‌های بعدی توسعه‌یافتگی بنادر قرار دارند. درمجموع باید گفت بنادر استان بوشهر به‌دلیل دارابودن منابع ارزشمند انرژی یا اشتراک مرزی با میادین گازی و نفتی و همچنین به‌دلیل داشتن مرز مشترک دریایی با کشورهای جنوبی خلیج فارس، بستر و شرایط مناسبی را برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های بندرگاهی و پس‌کرانه‌ای دارند تا بدین‌طریق، زمینهٔ مساعدی را برای توسعهٔ اقتصادی و آمایش فضایی سرزمین ایران فراهم کنند.

منابع

- آراسته، مجتبی (۱۳۹۶). تبیین نقش بنادر در تکوین ساختار فضایی و توسعهٔ پس‌کرانه‌های حوزهٔ ساحلی جنوب،رسالهٔ دکتری.گروه برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای. دانشکدهٔ هنرومعماری.دانشگاه تربیت مدرس.
https://parseh.modares.ac.ir/thesis.php?id=6031975&sid=1&slc_lang=fa
- پریزادی، طاهر؛ صالح اسدی؛ محمد مولائی‌قلیچی؛ حجت شیخی(۱۳۹۱).بررسی‌وتحلیل قابلیت‌های مزایای نسبی منطقه‌ای در بنادر شمال ایران با استفاده از تلفیق تکنیک‌های TOPSISوELECTRE، فصلنامهٔ برنامه‌ریزی منطقه‌ای. ۲ (۶). صفحات ۲۹-۱۵.
http://jzpm.miau.ac.ir/article_103.html
- سیاره، جعفر؛ امیرسعید نورامین (۱۳۸۸). دورنمای کانتینریزاسیون در خاورمیانه و راهکارهای ارتقای جایگاه ایران. فصلنامهٔ علوم و فناوری دریا. ۱۶(۴۹). صفحات ۵۴-۴۵.
http://navy.iranjournals.ir/article_1425.html
- محتشمی، علی؛ محمدعلی خاتمی‌فیروزآبادی (۱۳۹۰). ارائهٔ یک متدولوژی جهت تخصیص تجهیزات و تسهیلات به بنادر با استفاده از ابزارهای تصمیم‌گیری چندمعیاره و شبیه (مطالعهٔ موردی:بندر شهیدرجایی)،مجلهٔ بین‌المللی مهندسی و مدیریت صنعتی. ۲۲ (۲).صفحات ۱۷۰-۱۶۲.
https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?ID=136385
- مهیرکجوری، محمد؛ علیرضا آذرباد (۱۳۹۵). بررسی و ارزیابی بهره‌برداری زمانی از اسکله‌ها به‌منظور تخلیه و بارگیری شناورها در بندر امیرآباد، مجلهٔ صنعت حمل و نقل دریایی. ۲(۴). صفحات ۱۷-۱۰.
https://www.sid.ir/fa/journal/ViewPaper.aspx?id=306744

- کاویانی‌راد، مراد؛ حسن مالداری (۱۳۹۶). تأثیر موقعیت ژئوپلتیک بر راهبردملی(مطالعۀموردی:جنوب‌شرق ایران)، مجلۀ پژوهش‌های جغرافیای انسانی. ۴۹ (۴). صفحات: ۸۴۱-۸۵۵.

https://dx.doi.org/10.22059/jhgr.2016.58558

- یاسوری، مجید (۱۳۸۸). بررسی وضعیت نابرابری منطقه‌ای در استان خراسان رضوی، فصلنامۀ جغرافیا و توسعۀ ناحیه‌ای. ۷ (۱۲). صفحات ۲۲۳-۲۰۱.

https://dx.doi.org/10.22067/geography.v7i12.8934

Refrences:

- Albrechts,L,&Coppens, T. (2003). Megacorridors: striking a balance between the space of flows and the space of places. Journal of Transport Geography, 11(3), 215-224. https://doi.org/10.1016/S0966-6923(03)00032-2
- Antunes, C. (2019). European shipbuilding and ship repairs outside Europe: Problems, questions and some hypotheses. International Journal of Maritime History, 31(3), 456-464. https://doi.org/10.1177%2F0843871419860691
- Bichou, K., & Gray, R. (2004). A logistics and supply chain management approach to port performance measurement. Maritime Policy & Management, 31(1), 47-67. https://doi.org/10.1080/0308883032000174454
- Bryan, J., Munday, M., Pickernell, D., & Roberts, A. (2006). Assessing the economic significance of port activity: evidence from ABP Operations in industrial South Wales. Maritime Policy & Management, 33(4), 371-386. https://doi.org/10.1080/03088830600895600
- Caliskan, A., & Esmer, S. (2019). Does it really worth investing in relationship marketing for a port business?. Case Studies on Transport Policy, 7(2), 375-383. https://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.02.003
- Chang, D.Y. (1996). Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP. European Journal of Operational Research, 95(3), 649-655. https://doi.org/10.1016/0377-2217(95)00300-2
- Cullinane, K., & Song, D. W. (2002). Port privatization policy and practice. Transport Reviews, 22(1), 55-75. https://doi.org/10.1080/01441640110042138
- Dadashpoor, H., & Arasteh, M. (2020). Core-port connectivity: Towards shaping a national hinterland in a West Asia country. Transport Policy, 88, 57-68. https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.01.015
- Feng, X., Zhang, Y., Li, Y., & Wang, W. (2013). A location-allocation model for seaport-dry port system optimization. Discrete Dynamics in Nature and Society, 2013, 1-9. https://doi.org/10.1155/2013/309585
- Fujita, M., & Mori, T. (1996). The role of ports in the making of major cities: self-agglomeration and hub-effect. Journal of development Economics, 49(1), 93-120. https://doi.org/10.1016/0304-3878(95)00054-2
- Hall, P. V. (2002). The institution of infrastructure and the development of port-regions. Unpublished PhD Thesis. Iowa State University of California at Berkeley.https://escholarship.org/uc/item/4h57f9db
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). Methods for multiple attribute decision making. In Multiple attribute decision making (pp. 58-191). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-48318-9_3
- Lam, J. S. L., & Notteboom, T. (2014). The greening of ports: a comparison of port management tools used by leading ports in Asia and Europe. Transport Reviews, 34(2), 169-189. https://doi.org/10.1080/01441647.2014.891162
- Miljkovic, D., Price, G. K., Hauser, R. J., & Algozin, K. A. (2000). The barge and rail freight market for export-bound grain movement from midwest to Mexican Gulf: an econometric analysis. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, 36(2), 127-137. https://doi.org/10.1016/S1366-5545(99)00025-3
- Norcliffe, G., Bassett, K., & Hoare, T. (1996). The emergence of postmodernism on the urban waterfront: geographical perspectives on changing relationships.Journal of TransportGeography, 4(2), 123-134.https://doi.org/10.1016/0966-6923(96)00005-1

- Roso, V., Woxenius, J., Lumsden, K., (2009). The dry port concept: connecting container seaports with the hinterland. Journal of Transport Geography, 17 (5), 338-345. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2008.10.008
- Sakalayen, Q. M., Chen, P. S. L., & Cahoon, S. (2016). Investigating the strategies for Australian regional ports' involvement in regional development. International Journal of Shipping and Transport Logistics, 8(2), 153-174. https://doi.org/10.1504/IJSTL.2016.075012
- Taaffe, E. J., Morrill, R. L., & Gould, P. R. (1963). Transport expansion in underdeveloped countries: a comparative analysis. Geographical Review, 53(4), 503-529. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-349-15506-4_3
- Talley, W. K. (2006). Port performance: an economics perspective. Research in Transportation Economics, 17, 499-516. https://doi.org/10.1016/S0739-8859(06)17022-5
- Tongzon, J. L. (1995). Determinants of port performance&efficiency. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 29(3), 245-252. https://doi.org/10.1016/0965-8564(94)00032-6
- Van Klink, H. A., & van Den Berg, G. C. (1998). Gateways and intermodalism. Journal of Transport Geography, 6(1), 1-9. https://doi.org/10.1016/S0966-6923(97)00035-5
- Xu ,M., Li, Z., Shi, Y., Zhang, X., & Jiang, S. (2015). Evolution of regional inequality in the global shipping network. Journal of Transport Geography, 44, 1-12. https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.02.003
- Notteboom, T. E., & Rodrigue, J. P. (2005). Port regionalization: towards a new phase in port development. Maritime Policy & Management, 32(3), 297-313. https://doi.org/10.1080/03088830500139885
- Ogundana, B. (1972). Oscillating seaport location in Nigeria. Annals of the Association of American Geographers, 62(1), 110-121.
- Puspitasari, S. D., Kawabata, Y., & Yokota, H. (2019, September). Optimization of life-cycle management on port mooring facilities. In Proc. 74th JSCE Annual Meeting, Takamatsu (PP.3-5). http://www.eng.hokudai.ac.jp/e3/alumni/files/abstract/m688.pdf
- Rodrigue, J. P. (2003). The port authority of New York and New Jersey: Global changes, regional gains and local challenges in port development. Les Cahiers Scientifiques du Transport, 44,55-75. https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.543.8241&rep=rep1&type=pdf
- Rodrigue, J. P. (2004). Freight, Gateways And Mega-Urban Regions: The Logistical Integration Of The Bostwash Corridor1. Tijdschrift voor economische en sociale geografie, 95(2), 147-161. https://doi.org/10.1111/j.0040-747X.2004.t01-1-00297.x
- Rodrigue, J. P., & Notteboom, T. (2009). The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships. Maritime Policy & Management, 36(2), 165-183. https://doi.org/10.1080/03088830902861086
- Rodrigue, J. P., & Notteboom, T. (2010). Foreland-based regionalization: Integrating intermediate hubs with port hinterlands. Research in Transportation Economics, 27(1), 19-29. https://doi.org/10.1016/j.retrec.2009.12.004
- Rodrigue, J. P., & Notteboom, T. (2012). Dry ports in European and North American intermodal rail systems: Two of a kind? Research in Transportation Business & Management, 5, 4-15. https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2012.10.003