



# Measuring and Prioritizing Ecological City Indicators in Urban Development with Structural Equation Modeling (SEM) (Study Case: Bandar Abbas city)

Parisa Mohammadi Ghafari<sup>1</sup>, Seyed Ali Al-Madrsi<sup>2\*</sup> and Abbas Moradi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>: Ph.D. Student of Geography and Urban Planning, Faculty of Humanities, Islamic Azad University of Yazd, Iran.

<sup>2</sup>: Ph.D. Geomorphology Associate Professor, Department of Remote Sensing and GIS, Faculty of Humanities, Islamic Azad University of Yazd, Iran.

<sup>3</sup>: Ph.D. Environmental Planning and Management Assistant Professor, Department of Geographical sciences, Faculty of Humanities, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran.

\* Corresponding Author, [Almodaresi@gmail.com](mailto:Almodaresi@gmail.com)

## ARTICLE INFO ABSTRACT

### UPK, 2021

VOL. 6, Issue 1, PP, 58-70

Received: 31 Jul 2021

Accepted: 22 May 2022

Theoretical Articles

**KEYWORDS:** Ecological city indicators, urban development, structural equation modeling (SEM), sustainable urban development

**Introduction:** The concept of "ecological city" originates from the fundamental goal of sustainability and the application of environmental principles in urban planning, design, and management. Today, planning with emphasis on the ecological dimension is an integral pillar of sustainable urban development, during which urban development based on an ecological approach seeks to achieve a healthy city by reducing the environmental impact of economic activities and maximizing social relations. Bandar Abbas, as the most populated coastal city in the south of the country and the largest port in Iran, has been one of the places that attract people on a national scale, which has seen a lot of development in recent years due to the creation of economic opportunities. The location of this city among the ecologically protected areas such as coastal wetlands and on the other hand its rapid physical development without environmental considerations along with the rapid development of polluting industries in the west of this city, the increase in relative population density, and the significant reduction of green space per capita have caused serious problems. Therefore, examining the status of ecological city indicators in Bandar Abbas and identifying the key drivers, and presenting the ecological city development model based on a planning model is the main goal of this research.

**Objectives:** Measuring the state of urban development of Bandar Abbas based on ecological city indicators is the main goal of this article. This can help to achieve a suitable ecological development model for this important coastal city.

**Method:** This research has descriptive-analytical nature with a descriptive-analytical nature by measuring the indicators of the ecological city in urban development and has prioritized and modeled the dimensions affecting the ecological urban development in Bandar Abbas. For this reason, the questionnaire method, and descriptive and inferential statistical methods and the Delphi technique have been used in this research. In the study, eight identified indicators of the ecological city have been used. These indicators include urban landscape, urban health, urban pollution, influence on nature and environment, sustainable urban transportation, sense of belonging to a place, social participation, and urban services. These indicators have

### Cite this article:

Mohammadi ghafari, P., Almodaresi, A., Moradi, A. (2022). Measuring and prioritizing ecological city indicators in urban development with structural equation modeling (SEM) (Study case: Bandar Abbas city). *Urban Planning Knowledge*, 6(1), 58-70. Doi: <https://dx.doi.org/10.22124/UPK.2022.19232.1668>



---

been measured in the form of 38 items according to Likert's five-point scale in the form of a designed questionnaire.

**Result:** According to the results of the analysis, the index of "urban landscape" and "urban health" as independent variables with a factor load of 94.0 and 88.0, respectively, the most impact, and the index of urban space pollution with 47.0 - the least importance on the structure of urban ecological development as a dependent variable. Also, the index of "influence on nature and environment" with a coefficient of 79.0, sustainable transportation with a coefficient of 75.0, and sense of belonging with a coefficient of 74.0 have the third to fifth positions, respectively. The variables of social participation and access to urban services are also ranked sixth and seventh with a coefficient of 63.0 and 51.0, respectively. In addition, the obtained results show that despite the common theory of urban development, ecological-environmental and social-institutional components are more important than physical-spatial components in urban development in Bandar Abbas city. In general, the statistical analysis carried out shows that the items selected to measure the development pattern of Bandar Abbas based on the ecological city approach have the necessary validity and can measure the eight components of the research.

**Conclusion:** The values of the statistics extracted from the theoretical model of the research all indicate that the model fits well and appropriately, and the items selected to measure the Bandar Abbas development model based on the ecological city approach had the necessary validity. The assessed model of ecological urban development in Bandar Abbas shows that the urban landscape and urban health are two key components in the ecological development of Bandar Abbas, which mainly relies on the quality of the urban environment. Therefore, urban planners should consider this important issue for the sustainable development of Bandar Abbas city. In general, the relative influence of these parameters shows that sustainable development does not only focus on the environmental and physical aspects, but also pays attention to its social and economic aspects, and the superiority of the index of sustainable transportation, sense of belonging to a place and social participation compared to the index of access to services, it shows that in order to achieve development in Bandar Abbas according to the ecological city approach, efforts should be made to strengthen this indicator and prioritize them.

---

**Highlights:**

- Applying the ecological city approach compared to other development approaches is more in line with the conditions prevailing in Bandar Abbas, so it can be used as an effective approach in the coastal cities of the country.
  - The study of the ecological city approach in the context of capitalism can be a better understanding of this development perspective and it is a more practical and rational application in the cities of the country.
-

## سنجش و اولویت‌بندی شاخص‌های شهر اکولوژیک در توسعه شهری با مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM)، (مورد مطالعه: شهر بندرعباس)

پریسا محمدی غفاری<sup>۱</sup>، سید علی المدرسی<sup>۲\*</sup> و عباس مرادی<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی دکتری، جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران.
۲. دکتری ژئومورفولوژی، استاد گروه سنجش از دور و GIS، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران.
۳. دکتری برنامه‌ریزی و مدیریت محیط، استادیار گروه علوم جغرافیایی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران.

\* نویسنده مسئول: [almodaresi@gmail.com](mailto:almodaresi@gmail.com)

### اطلاعات مقاله

### چکیده

**بیان مسئله:** امروزه برنامه‌ریزی با تأکید بر بعد اکولوژیکی رکن جدایی‌ناپذیر توسعه پایدار شهری محسوب می‌شود که طی آن توسعه شهری مبتنی بر رویکرد اکولوژیک از طریق کاهش اثرات زیست‌محیطی فعالیت‌های اقتصادی و بیشینه کردن روابط اجتماعی به دنبال رسیدن به شهر سالم است. هدف: سنجش وضعیت توسعه شهری بندرعباس بر اساس شاخص‌های شهر اکولوژیک، هدف اصلی مقاله حاضر تعریف شده است.

**روش:** این پژوهش با ماهیت توسعه‌ای-کاربردی و از نوع توصیفی-تحلیلی با سنجش شاخص‌های شهر اکولوژیک در توسعه شهری به اولویت‌بندی و مدلیابی ابعاد مؤثر بر توسعه شهری اکولوژیک در بندرعباس پرداخته است.

**یافته‌ها:** مطابق با نتایج تحلیل، شاخص "منظر و چشم‌انداز شهری" و "سلامت شهری" به عنوان متغیر مستقل به ترتیب با بار عاملی ۰/۹۴ و ۰/۸۸ بیشترین تأثیر و شاخص آلودگی فضای شهری نیز با ۰/۴۷- کمترین میزان اهمیت را بر روی سازه توسعه شهری اکولوژیک به عنوان متغیر وابسته دارند. همچنین شاخص "نفوذ در طبیعت و محیط" با ضریب ۰/۷۹، حمل و نقل پایدار با ضریب ۰/۷۵، حس تعلق به مکان با ضریب ۰/۷۴ به ترتیب جایگاه‌های سوم تا پنجم را دارند. متغیر مشارکت اجتماعی و دسترسی به خدمات شهری نیز به ترتیب با ضریب ۰/۶۳ و ۰/۵۱ در رتبه ششم و هفتم قرار دارند.

**نتیجه‌گیری:** مقادیر آمارهای مستخرج از مدل نظری تحقیق نیز همگی حاکی از انطباق خوب و مناسب مدل است و گویه‌های انتخاب شده برای سنجش الگوی توسعه بندرعباس مبتنی بر رویکرد شهر اکولوژیک از اعتبار لازم برخوردار بوده و به خوبی می‌توانند سازه/مؤلفه‌های هشتمانه تحقیق را مورد سنجش قرار دهند.

دانش شهرسازی، ۱۴۰۱

دوره ۶، شماره ۱، صفحات ۵۸-۷۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۵/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۲/۰۱

مقاله پژوهشی

**کلید واژه‌ها:** شاخص‌های

اکولوژیک شهر، توسعه شهری، مدل

سازی معادلات ساختاری (SEM)،

توسعه پایدار شهری

### نکات برجسته:

- به کارگیری رویکرد شهر اکولوژیک نسبت به سایر رویکردهای توسعه‌ای، با شرایط حاکم بر شهر بندرعباس قرابت بیشتری دارد، بنابراین می‌تواند به عنوان یک رویکرد مؤثر در شهرهای ساحلی کشور مورد استفاده قرار گیرد.
- بررسی رویکرد شهر اکولوژیک در بستر سرمایه‌داری می‌تواند به شناخت بهتر این چشم‌انداز توسعه‌ای و کاربست عملی‌تر و عقلانی‌تر آن در شهرهای کشور باشد.

## بیان مسئله

امروزه کم‌توجهی و نادیده انگاشتن ملاحظات زیست‌محیطی در شهر، مشکلات زیادی را پیش روی توسعه شهری قرار داده است. با وجود اینکه شهرها کمتر از ۲ درصد سطح زمین جهان را اشغال کرده‌اند اما بیش از ۷۵٪ از انرژی جهان را مصرف می‌کنند، از این رو توجه به ابعاد زیست‌محیطی و پایداری در توسعه شهرها اهمیت دوچندانی یافته است. از آنجایی که ناپایداری توسعه جوامع بشری در دو قرن اخیر (پس از انقلاب صنعتی) پیامدهای زیان‌بار خود را که تابعی از متغیرهای جمعیت، سرانه و الگوی مصرف است، بیشتر نمایان ساخته، اصل پایداری هم به شکل جدی‌تری مورد توجه قرار گرفته است (اوکی، ۲۰۰۴).<sup>۱</sup> تفکر امروز در توسعه شهری این است که شهرها باید هراندازه امکان دارد با محیط‌زیست طبیعی سازگار باشند و در حفظ تعادل چرخه طبیعی حیات عمل کنند. به عبارت دیگر، شهرها باید به‌سوی پایداری گام بردارند و برنامه‌ریزان به توسعه پایدار شهری توجه کنند. سیاست موفق جهت حرکت به‌سوی توسعه پایدار شهری نیازمند درک موضوعات اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی به‌عنوان اصول جهانی است (هاتون و هانتز، ۱۹۹۴، ۱۲۴).<sup>۲</sup> امروزه نگرش و رویکردهای اکولوژیکی یکی از مهم‌ترین مباحث روز دنیا در توسعه پایدار شهری به‌شمار می‌روند (اوکی، ۲۰۰۴) و برنامه‌ریزان به این نتیجه رسیده‌اند که بدون مدیریت محیط‌زیست نمی‌توان به توسعه پایدار دست‌یافت. برنامه‌ریزی اکولوژیکی برای رسیدن به توسعه پایدار به دنبال ارائه راهبردها و پیشنهادهایی در بخش عمومی است که دو بعد کلی دارد: (۱) محدودیت رشد اقتصادی-اجتماعی و (۲) تأمین رضایت معنوی ساکنان (دایسون، ۱۹۹۰، ۳۵).<sup>۳</sup> یکی از رویکردهای اصلی که در مواجهه با چالش ناپایداری در توسعه شهری مدنظر قرار گرفته، ایده شهر اکولوژیک است (رابوپورت و ورنی، ۲۰۱۱، ۳).<sup>۴</sup> شهر اکولوژیک اولین بار توسط ریچارد ریچستر در کتابش تحت عنوان شهر اکولوژیک برکلی: ایجاد شهرها برای آینده سالم به‌کاربرده شد (قربانی و همکاران، ۱۳۹۳، ۸۶). بر اساس این کتاب شهر اکولوژیک شهری است سالم که در جهت استفاده از انرژی‌های روزانه خورشید، باد و فناوری‌های بازیافت در ساختمان‌ها فعالیت می‌کند. از دیگر مشخصات این شهر پروژه‌های ترمیم محیط شهری، باغ‌های شهری و کشت‌وکار طبیعی، استفاده بیشتر و گسترده‌تر از حرکت پیاده و دوچرخه و حمل‌ونقل عمومی در مقایسه با خودروهای شخصی، مراکز شهری بدون خودرو، اختلاط کاربری و تعادل در پروژه‌های توسعه شهری و غیره است (آکادمی خانه و جوامع، ۲۰۰۳، ۳۵).<sup>۵</sup> این شهر مدلی از سکونتگاه انسانی با عملکرد و ساختار انعطاف‌پذیر اکوسیستم‌های طبیعی است که به دنبال تأمین حداکثر سلامتی برای ساکنان است.

بندرعباس به‌عنوان یک شهر ساحلی به دلیل خلق فرصت‌های اقتصادی، یکی از مکان‌های جاذب جمعیت در مقیاس ملی بوده که طی سال‌های اخیر توسعه زیادی را به خود دیده است. با توجه به حساسیت‌های زیست‌محیطی شهر به‌واسطه قرار گرفتن بین مناطق حفاظت‌شده گنو در شمال، تالاب بین‌المللی شور شیرین یا میناب-تیاب در شرق و تالاب خور خوران در غرب و از طرفی توسعه کالبدی شتاب‌زده آن بدون ملاحظات زیست‌محیطی و به‌موازات آن توسعه گسترده صنایع آلاینده در غرب این شهر، افزایش تراکم نسبی جمعیت و کاهش چشمگیر سرانه فضای سبز بررسی وضعیت شاخص‌های شهر اکولوژیک در بندرعباس و شناسایی پیشران‌های کلیدی و ارائه الگوی توسعه شهر اکولوژیک بر اساس یک مدل برنامه‌ریزی هدف اصلی پژوهش حاضر است.

## مبانی نظری

در گزارش «آینده مشترک ما» عنوان شده است که جامعه دارای وضعیت آشفته‌ای است. مقیاس شهرنشینی و مشکلات آن بیانگر این است که پیامدهای آن‌ها جهانی هستند (هال، ۲۰۰۵، ۱۵۳).<sup>۶</sup> همان‌گونه که لمن ادعا می‌کند، قرن ۲۱ قرن مواجهه با بحث جدال انگیز توسعه پایدار با اولویت توسعه شهری خواهد بود (عزیزی، ۱۳۸۰، ۱۶) که شامل کاهش آلودگی، نگهداری منابع طبیعی، کاهش حجم ضایعات شهری، افزایش بازیافت، کاهش انرژی مصرفی، توسعه درختکاری و فضای سبز، توسعه شهرهای کوچک برای کاهش اتکا به شهرهای بزرگ، کاهش فواصل ارتباطی، ایجاد اشتغال محلی، توسعه مسکن متنوع در مراکز اشتغال،

<sup>1</sup> Oke, 2004

<sup>2</sup> Houghton & Hunter, 1994

<sup>3</sup> Dobson, 1990

<sup>4</sup> Rapoport & Vernay, 20113

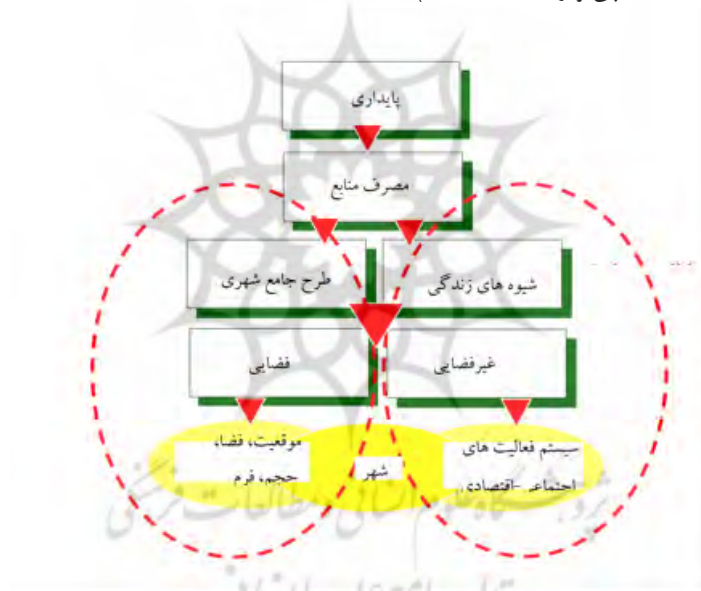
<sup>5</sup> Home and Communities Academy, 2003

<sup>6</sup> Hall, 2005

ساختار اجتماع متعادل، حمل و نقل عمومی و کاهش ترافیک جاده‌ای، مدیریت پسماندهای بازیافت نشدنی، توزیع منابع و تهیه منابع غذای پایدار محلی است (لمان و کاکس، ۱۹۹۱، ۲۱۸). بر این اساس با بروز آسیب‌های زیست‌محیطی و کاهش سطح عمومی کیفیت زندگی مردم به‌ویژه در جوامع شهری طی دهه‌های گذشته، رهیافت توسعه پایدار در دهه آخر قرن بیستم از سوی سازمان ملل مطرح و به‌عنوان دستور کار قرن بیست و یکم در سطوح بین‌المللی، منطقه‌ای و محلی قرار گرفت (موسی کاظمی محمدی، ۱۳۷۸، ۹). به دنبال آن، مفاهیمی چون شهر فشرده، شهر هوشمند، شهر سبز، شهر اکولوژیک، بام‌های سبز، شهر با کربن پایین و غیره در منابع و متون برنامه‌ریزی شهری رواج پیدا کرد. در این میان شهر اکولوژیک<sup>۲</sup> یک روند مهم برای رفع مشکلات و مسائل مهم زیست‌محیطی ما است. ایجاد توازن طبیعی و پایداری تعامل و بازخورد بین جنبه‌های اجتماعی اقتصادی و زیست‌محیطی پایه و اساس توسعه شهر اکولوژیک است (سعد، ابراهیم و الصیاد، ۲۰۱۷، ۶۹).<sup>۳</sup>

مفهوم «شهر اکولوژیک» از هدف بنیادی پایداری و کاربرد اصول زیست‌محیطی در برنامه‌ریزی، طراحی و مدیریت شهری نشئت گرفته است (یپ، ۲۰۰۸، ۱).<sup>۴</sup> برنامه‌ریزان باید عناصر «ملموس» با عناصر «ناملموس» را به‌منظور کنترل توسعه، طراحی شهری و تصمیم‌گیری‌های برنامه‌ریزی باهم ادغام کنند.

برنامه محیط‌زیست سازمان ملل ۲۰۱۳<sup>۵</sup> ادعا می‌کند کلید پایداری در مفهوم شهر اکولوژیک نهفته است. آنچه شهر اکولوژیک را از سایر شهرها متمایز می‌کند، کیفیت محیط شهری و قابلیت زندگی در آن است که دارای مشخصه‌هایی به شرح زیر است: تحولات فشرده، کاربری مختلط، مصرف پایین حمل‌ونقل، تولید انرژی‌های تجدید پذیر که اثر کلی زیست‌محیطی در آن کاهش یافته است (فی، وانگ، یانگ، چن و زی، ۲۰۱۶، ۱۶۵).<sup>۶</sup>



شکل ۱. عناصر ملموس و ناملموس در شهر اکولوژیک.  
(یپ، ۲۰۰۸، ۱۰)

## پیشینه پژوهش

در رابطه با الگوی شهر اکولوژیک محققین داخلی و خارجی مطالعات زیادی انجام داده‌اند؛ اصطلاح اکوسیستی (شهرهای اکولوژیک) اصطلاحی نسبتاً جدید است، اما مبتنی بر مفاهیمی که از سال‌های دور وجود داشته است. واژه اکولوژی را برای

<sup>1</sup> Leman & Cox, 1991

<sup>2</sup> Eco-City

<sup>3</sup> Saad, Ibrahim & El Sayad, 2017

<sup>4</sup> Yip, 2008

<sup>5</sup> United Nations Environment Program

<sup>6</sup> Fei, Wang, Yang, Chen, & Zhi, 2016



نخستین بار ارنست هکل<sup>۱</sup> زیست‌شناس آلمانی در سال ۱۸۶۹ به‌عنوان زمینه مطالعاتی نو در زیست‌شناسی مطرح کرد. منظور وی از اکولوژی شناخت رابطه متقابل میان محیط و موجودات زنده و محیط آن‌ها بود. در سال ۱۹۷۵ ریچارد ریچستر در کالیفرنیا، اکولوژی شهری را به‌عنوان یک سازمان غیرانتفاعی به‌عنوان بازسازی شهرها با محوریت طبیعت پرداخت (لیجوان، بو و شان‌یانگ، ۲۰۱۱).<sup>۲</sup> فیلسوف فرا ساختارگرایی فرانسوی، فلیکس گواتاری با الهام از آرن ناس به بسط تعریف مفهوم اکوسوفی Ecosophy می‌پردازد. او در کتاب "The Three Ecology" سه اکولوژی اشاره می‌کند که واژه آگاهی اکولوژیکی مترادفی برای اکوسوفی است (گواتاری، ۲۰۰۰، ۳۵).<sup>۳</sup>

در مقایسه طراحی شهری مدرنیستی و شهرسازی نوستی Neo-Traditional نو شهرسازی New Urbanism جغرافیدان فرهنگی دیوید هاروی معتقد است که هر دو آن‌ها به دلیل فرضیه کنترل فرایند تاریخی توسط نظم فضایی ناموفق هستند. هاروی معتقد است که درگیری و مشکل طراحان نه با فرم فضایی و زیبایی‌شناسی ظاهری، بلکه با فرآیند تولید زمانی-فضایی است که دارای ترکیبی از عدالت اجتماعی و مساوات سیاسی و منطق اکولوژیکی است. در مقاله‌ای با عنوان برنامه‌ریزی شهر اکولوژیک (سیاست، تجارب و طراحی) مبانی شهر اکولوژیک مطرح و تجارب جهانی جهت کاهش آلودگی، کارایی بالای ساختمان‌ها، ذخیره انرژی و زیرساخت سبز و حمل‌ونقل مطرح است (وونگ و یوئن، ۲۰۱۱).<sup>۴</sup> در تحقیقی با عنوان «ارائه راهبردهای مناسب رد پای اکولوژیک در جهت توسعه پایدار شهری» نتایج حاصل از تحقیق سبب بررسی شاخص‌های اجرایی توسعه پایدار شهری به سه دسته اصلی: فرم شهری، پایداری محیطی و پایداری اجتماعی گردید (عابدی، احمدیان، پناهی و سلطانی خنسه، ۱۳۹۵). پژوهشی با عنوان «ارائه و دسته‌بندی اصول و ضوابط اکولوژیکی بر اساس استراتژی Four Cs در جهت دستیابی به شهرسازی پایدار؛ نمونه موردی: بافت قدیم شهر شهرکرد» با هدف تعیین چارچوبی برای اصول اکولوژیک و دستیابی به بوم شهر به بهسازی و نوسازی شهر پرداخته شد. بر همین اساس، در این مقاله با استفاده از برداشت‌های میدانی به شناخت و تحلیل منطقه مورد نظر پرداخته و در کنار آن با مطالعات اصولی که برای بوم شهر و شهر اکولوژیک در نظریه‌های مختلف گفته شده استخراج و از آن‌ها برای اصلاح بافت قدیم شهرکرد استفاده شده است (کیبیری دهکردی و مسعود، ۱۳۹۲). حاتمی‌نژاد و عمران‌زاده (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان «بررسی، ارزیابی و پیشنهاد فضای سبز شهر مشهد» به بررسی و تحلیل کاربری فضای سبز و تحلیل آن در شهر مشهد اقدام نموده و پیشنهادهایی را جهت تعادل بخشی به ساختار کالبدی و اجتماعی شهر از طریق آن ارائه نموده است.

## روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی و دارای ماهیتی توسعه‌ای-کاربردی است. واحد تحلیل، ساکنان کلان‌شهر بندرعباس انتخاب شده‌اند که شمار جامعه آماری متناسب با آخرین سرشماری عمومی و نفوس مسکن در سال ۱۳۹۵ معادل ۵۲۶،۶۴۸ نفر است. حجم نمونه مطابق با فرمول کوکران ۳۸۴ نفر برآورد شده است و روش نمونه‌گیری نیز متناسب با هدف تحقیق، از نوع تصادفی است. شهر اکولوژیک به‌عنوان موضوع اصلی تحقیق دارای سه مؤلفه کالبدی-فضایی، اکولوژیکی-زیست‌محیطی و اجتماعی-نهادی است که بعد کالبدی-فضایی از شاخص دسترسی به خدمات شهری، حمل‌ونقل پایدار، بعد اکولوژیکی-زیست‌محیطی از شاخص منظر و چشم‌انداز شهری، سلامت شهری، آلودگی فضای شهری و نفوذ طبیعت و محیط طبیعی در شهر و بعد اجتماعی-نهادی نیز از شاخص پیوستگی و حس تعلق به مکان و مشارکت و تعاملات اجتماعی تشکیل می‌شود که در این جهت با استفاده از ابزار پرسشنامه، این شاخص‌ها در قالب ۳۸ گویه طبق طیف پنج‌گانه لیکرت در قالب پرسشنامه طراحی شده اندازه‌گیری شده‌اند. بدین صورت که گویه‌ها از طریق مطالعه مبانی نظری استخراج و به‌منظور تضمین اعتبار محتوایی پرسشنامه از روش تکنیک دلفی مبتنی بر نظر جمعی از خبرگان دانشگاهی استفاده شده است؛ ابتدا با تعریف دقیق موضوع تحقیق و ابعاد/مؤلفه/عوامل سنجش اطمینان حاصل شد و در گام بعدی با تدوین پرسشنامه و در اختیار قرار دادن آن به ۱۵ صاحب‌نظر حوزه، پوشش محتوایی و روایی آن تأیید شد. میزان پایایی پرسشنامه نیز با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ که بیانگر اعتبار بالای

<sup>1</sup> Ernst Haeckel

<sup>2</sup> Lijuan, Bo & Shanyong, 2011

<sup>3</sup> Guattari, 2000

<sup>4</sup> Wong & Yuen, 2011

پرسشنامه است، مورد تأیید قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش تحلیل عاملی تأییدی<sup>۱</sup> مرتبه دوم یا مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM<sup>۲</sup>) انجام گرفته است. روش معادله ساختاری امکان اندازه‌گیری متغیرهای پنهان را از طریق متغیرهای آشکار تسهیل می‌نماید که در این میان انواع پژوهش‌های همبستگی از نوع «تحلیل ماتریس همبستگی یا کوواریانس» قرار می‌گیرد.

زمینه‌های کاربردی متعددی برای تحلیل عاملی<sup>۳</sup> مطرح شده است و مثل کاهش تعداد زیادی متغیر به تعداد کمتری عامل به منظور مدل‌سازی، گزینش یک زیرمقیاس از میان مجموعه زیاد گویه، تولید مجموعه‌ای از عوامل به‌عنوان متغیرهای ناهمبسته، اعتباریابی یک مقیاس از طریق تعیین بار گویه‌های سازنده مقیاس بر روی عوامل استخراج‌شده، تهیه لیست چندگانه با توجه به ویژگی تک‌بعدی بودن آن‌ها، تعیین خوشه‌هایی از آزمودنی‌ها و تعیین گروه‌ها از طریق مشخص کردن مجموعه افرادی که در یک خوشه قرار دارند.

جدول ۱

ضرایب پایایی شاخص‌ها

| شاخص                 | ضریب پایایی |
|----------------------|-------------|
| کالبدی-فضایی         | ۰/۸۸۸       |
| اکولوژیکی-زیست محیطی | ۰/۹۱۶       |
| اجتماعی-نهادی        | ۰/۸۶۷       |



شکل ۲. مدل مفهومی پایه

## یافته‌ها و بحث

### یافته‌های توصیفی پژوهش

در زمینه متغیر جنسیت شهروندان ۴۷/۹ درصد از اعضای نمونه را زنان و ۵۲/۹ درصد را نیز مردان تشکیل می‌دهند که از نظر سنی گروه سنی ۲۱ تا ۳۰ سال با ۳۷/۸ درصد بیشترین فراوانی را نشان می‌دهد و افراد ۵۱ سال و بیشتر با ۴/۹ درصد کمترین فراوانی را دارد. از نظر متغیر میزان تحصیلات نیز افراد دارای مدرک لیسانس با ۳۴/۴ و مقطع تحصیلی ابتدایی با ۳/۱ درصد به ترتیب بیشترین و کمترین فراوانی در میان نمونه دارند.

<sup>1</sup> Second order confirmatory factor analysis

<sup>2</sup> Structural equation modeling

<sup>3</sup> factor analysis

### یافته‌های تحلیلی

در این بخش از تحلیل از جهت بررسی رابطه بین عامل (متغیر پنهان) و متغیر قابل‌مشاهده به‌وسیله بار عاملی از مدل‌یابی معادلات ساختاری بار عاملی (ضرایب استاندارد شده) و آماره  $t$  استفاده شده است. هدف تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم، آزمون فرضیه‌ها در زمینه تعداد عوامل موجود در مجموعه‌ای از متغیرها است، اما برخلاف تحلیل عاملی تأییدی مرتبه اول زمانی به کار می‌رود که عوامل پنهان موجود در یک مجموعه از متغیرها دارای چند سطح باشند، طوری که عامل‌های پنهان خود ناشی از عوامل پنهان دیگر باشند؛ بنابراین جهت اطمینان از اینکه داده‌ها درست اندازه‌گیری شده‌اند، از تحلیل عاملی تأییدی استفاده می‌شود. قدرت رابطه بین عامل‌ها (متغیر پنهان) و متغیر قابل‌مشاهده (گویه‌ها) به‌وسیله بار عاملی در بازه‌ای بین صفر تا یک نشان داده می‌شود. بار عاملی بین صفر تا یک است که اگر کمتر از  $0/2$  باشد رابطه ضعیف در نظر گرفته شده و از آن صرف‌نظر می‌شود. چنانچه بار عاملی بین  $0/2$  تا  $0/6$  باشد قابل‌قبول است و اگر بزرگ‌تر از  $0/6$  باشد بسیار مطلوب است و شدت تأثیرپذیری نیز بالاست. معیار اصلی برای قضاوت آماره  $t$  است.

### تبیین مؤلفه‌های اصلی توسعه شهر اکولوژیک در بندرعباس

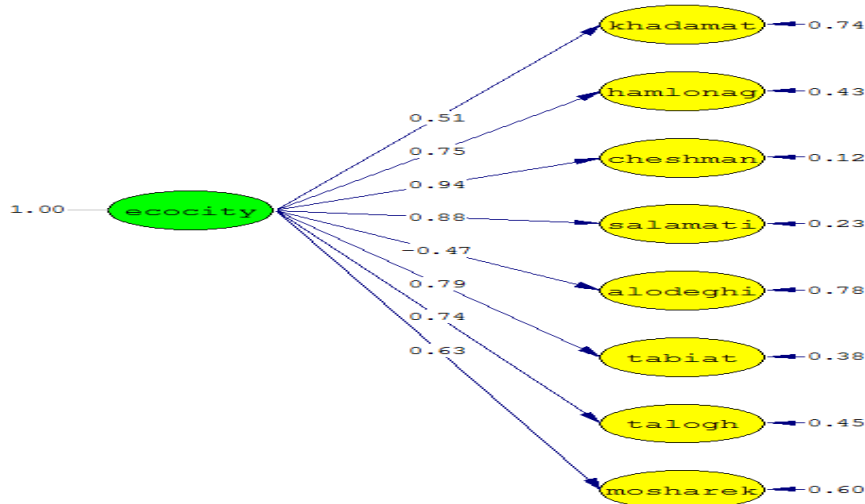
همان‌طور که گفته شد قدرت رابطه بین عامل (متغیر پنهان) و متغیر قابل‌مشاهده (سوالات پرسشنامه) به‌وسیله بار عاملی یا ضریب عاملی نشان داده می‌شود. بارهای عاملی مرتبه اول، مستخرج از نتایج نشان می‌دهد شاخص «منظر و چشم‌انداز شهری» و «سلامت شهری» به‌عنوان متغیر مستقل به ترتیب با بار عاملی  $0/94$  و  $0/88$  بیشترین تأثیر و شاخص آلودگی فضای شهری نیز با  $-0/47$  کمترین میزان اهمیت را بر روی توسعه شهری اکولوژیک به‌عنوان متغیر وابسته دارند. اثر منفی شاخص آلودگی فضای شهری بدین معنی است که هر چه مقدار این شاخص بیشتر باشد گویای این است که شهر از نظر اکولوژیک در وضعیت نامناسب‌تری قرار دارد و بالعکس. پس‌از آن نیز شاخص «نفوذ در طبیعت و محیط» با ضریب  $0/79$ ، حمل‌ونقل پایدار با ضریب  $0/75$ ، حس تعلق به مکان با ضریب  $0/74$  به‌ترتیب جایگاه‌های سوم تا پنجم را دارند. متغیر مشارکت اجتماعی و دسترسی به خدمات شهری نیز به ترتیب با ضریب  $0/63$  و  $0/51$  در رتبه ششم و هفتم قرار دارند. نتایج به‌دست‌آمده گویای این است که به‌رغم نظریه رایج توسعه شهری، مؤلفه‌های اکولوژیکی-زیست‌محیطی و اجتماعی نهادی نسبت به مؤلفه‌های کالبدی-فضایی از اهمیت بیشتری در توسعه شهری در شهر بندرعباس برخوردارند. بعد از تأیید همبستگی متغیرها، برای معنی‌داری بار عاملی از آزمون  $T$ -value استفاده شده است. زمانی که مقدار قدر مطلق  $t$  بزرگ‌تر از  $1/96$  باشد، در سطح  $0/05$  و زمانی که مقدار قدر مطلق آن بزرگ‌تر از  $2/56$  باشد در سطح معنی  $0/01$  معنی‌دار خواهد بود. همان‌طور که مشاهده می‌شود تمام ضرایب به‌دست‌آمده بالای  $2/56$  بوده و با سطح اطمینان  $99$  درصد معنی‌دار هستند.

جدول ۲

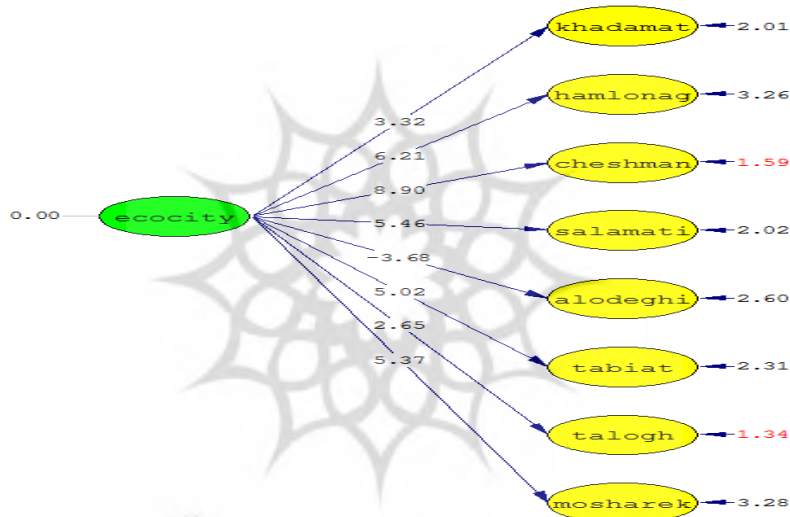
نتایج تحلیل عاملی تأییدی و ضرایب معناداری متغیرهای (پنهان) شهر اکولوژیک در بندرعباس

| رتبه | نتیجه     | مقدار $t$ | بار عاملی (ضریب استاندارد) | متغیر پنهان (عامل)             |
|------|-----------|-----------|----------------------------|--------------------------------|
| ۷    | قابل قبول | ۳/۳۲      | $-0/51$                    | دسترسی به خدمات شهری           |
| ۴    | قابل قبول | ۶/۲۱      | $0/75$                     | حمل‌ونقل پایدار                |
| ۱    | قابل قبول | ۸/۹       | $0/94$                     | منظر و چشم‌انداز شهری          |
| ۲    | قابل قبول | ۵/۴۶      | $0/88$                     | سلامت شهری                     |
| ۸    | قابل قبول | $-3/68$   | $-0/47$                    | آلودگی فضای شهری               |
| ۳    | قابل قبول | ۵/۰۲      | $0/79$                     | نفوذ طبیعت و محیط طبیعی در شهر |
| ۵    | قابل قبول | ۲/۶۵      | $0/74$                     | احساس تعلق                     |
| ۶    | قابل قبول | ۵/۳۷      | $0/63$                     | مشارکت اجتماعی                 |





شکل ۳. بار عاملی استاندارد مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه شهری اکولوژیک در بندرعباس



شکل ۴. آماره t-value مؤلفه‌های مؤثر بر توسعه شهری اکولوژیک در بندرعباس

### ارزیابی اعتبار سازی مدل

در معادلات ساختاری اگر شاخص‌های برازندگی مدل تأیید شود از آن می‌توان برای آزمون فرضیه‌ها در مورد وجود رابطه علی بین متغیرهای موجود استفاده نمود. مقادیر آماره‌های مستخرج از مدل نظری تحقیق همگی در آستانه قابل قبول قرار دارند. علاوه بر شاخص برازش (GFI=0/78)، شاخص میزان انطباق تنظیم‌شده (AGFI=0/76)، شاخص انطباق مقایسه‌ای (CFI=0/78) که وضعیت مناسب مدل را تأیید می‌کنند، مقدار chi-square برابر با ۸۸۳/۸۲ بر روی درجه آزادی ۶۵۷ میزان خطای مجذور میانگین ریشه تقریبی (RMSE) را ۰/۰۴۵ نشان می‌دهد که حاکی از انطباق خوب و مناسب مدل است. می‌توان گفت گویه‌های انتخاب‌شده برای سنجش الگوی توسعه بندرعباس مبتنی بر رویکرد شهر اکولوژیک از اعتبار لازم برخوردار است و به‌خوبی می‌تواند سازه/مؤلفه‌های هشتگانه تحقیق را بسنجند.

جدول ۳

شاخص‌های نکویی برازش

| شاخص‌های نکویی برازش | برازش قابل قبول                                          | مقدار شاخص در مدل |
|----------------------|----------------------------------------------------------|-------------------|
| Df                   |                                                          | ۶۵۷               |
| $\chi^2$             | بزرگ‌تر از ۰/۰۵                                          | ۸۸۳/۸۲            |
| p-value              | $۱ < p < ۰/۰۰۵$                                          | .                 |
| RMSEA                | کمتر از ۰/۰۵: برازش خوب<br>کمتر از ۰/۰۸: برازش قابل قبول | ۰/۰۴۵             |
| $\chi^2/df$          | بین ۱ تا ۳                                               | ۱/۳               |
| GFI                  | بزرگ‌تر از ۰/۹                                           | ۰/۷۸              |
| AGFI                 | بزرگ‌تر از ۰/۹                                           | ۰/۷۶              |
| CFI                  | بزرگ‌تر از ۰/۹                                           | ۰/۷۸              |

### تحلیل عاملی تأییدی متغیرهای تحقیق

#### مؤلفه‌های کالبدی-فضایی

در تدوین مدل توسعه شهری اکولوژیک در تحقیق حاضر از سه مؤلفه استفاده شده است که مؤلفه کالبدی-فضایی از دو متغیر پنهان دسترسی به خدمات شهری و حمل‌ونقل پایدار تشکیل شده است که هر کدام با ۶ متغیر مشاهده‌پذیر (گویه) موردسنجش قرار گرفته که به ترتیب با کد F و T نمایش داده شده است. مؤلفه اکولوژیکی-زیست‌محیطی به کاررفته در تحقیق حاضر شامل شاخص‌های منظر و چشم‌انداز شهری (L) با ۴ گویه، سلامت شهری (H) با ۶ گویه، آلودگی فضای شهری (P) با ۴ گویه و نفوذ طبیعت و محیط طبیعی در شهر (B) با ۴ گویه است که در مجموع ۱۸ متغیر مشاهده‌پذیر را شامل می‌شود. مؤلفه اجتماعی-نهادی نیز شامل دو متغیر پنهان، احساس تعلق و مشارکت اجتماعی است که هر کدام با ۴ متغیر مشاهده‌پذیر با کد S و C مشخص شده‌اند. به‌طور کلی متغیرهای دسترسی به حمل‌ونقل عمومی، تعامل مردم محله با یکدیگر، دسترسی به پارک و فضای سبز، رضایت‌مندی از سکونت در شهر و محله، تناسب پیاده‌راه‌ها برای پیاده‌روی، مشارکت مردم در آبادانی شهر و محله، تناسب طراحی معابر برای دوچرخه‌سواری و کیفیت بصری معابر و خیابان‌ها از نظر درخت‌کاری بار عاملی بالای ۰/۷ به‌عنوان مؤثرترین پارامترها در تبیین توسعه شهر اکولوژیک در بندرعباس شناخته شده‌اند و پارامترهای حفظ ویژگی‌های فرهنگی و سنتی، میزان اعتماد به شورای شهر، جذابیت محیط برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری، کیفیت آب شرب (آبلوله‌کشی شهری)، صدای پرندگان، آلودگی صوتی ناشی از قرارگیری فعالیت‌های مزاحم، کیفیت بصری ساحل از نظر زیبایی، چشم‌انداز دریا و ساحل و سیستم جمع‌آوری فاضلاب شهری نیز با بار عاملی بالای ۰/۶ بعد از موارد مذکور در رتبه دوم پراهمیت‌ترین پارامترها قرار دارند. از طرفی متغیر تمیزی خورها، احساس امنیت، دسترسی به مراکز مذهبی و دسترسی به پارکینگ کمترین میزان اهمیت را در تبیین توسعه شهری بندرعباس مبتنی بر شهر اکولوژیک دارند. در یک طبقه‌بندی دیگر مطابق با شاخص‌ها (عوامل پنهان)، متغیر دسترسی به پارک و فضای سبز و دسترسی به مراکز تجاری محلی در شاخص دسترسی به خدمات، متغیر دسترسی به حمل‌ونقل عمومی و تناسب پیاده‌راه‌ها برای پیاده‌روی در شاخص حمل‌ونقل پایدار، متغیر کیفیت بصری معابر و خیابان‌ها از نظر درخت‌کاری و جذابیت محیط برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری در شاخص منظر و چشم‌انداز شهری، متغیر کیفیت آب شرب شهری و سیستم جمع‌آوری فاضلاب شهری در شاخص سلامت شهری، متغیر آلودگی صوتی و آلودگی هوا از شاخص آلودگی فضای شهری، متغیر شنیدن صدای پرندگان در محیط شهری و چشم‌انداز دریا و ساحل در شاخص نفوذ طبیعت و محیط طبیعی در شهر و متغیر رضایت‌مندی از سکونت در شهر و محله و میزان اعتماد به شورای شهر از شاخص احساس تعلق خاطر و همچنین متغیر تعامل مردم محله با یکدیگر و مشارکت مردم

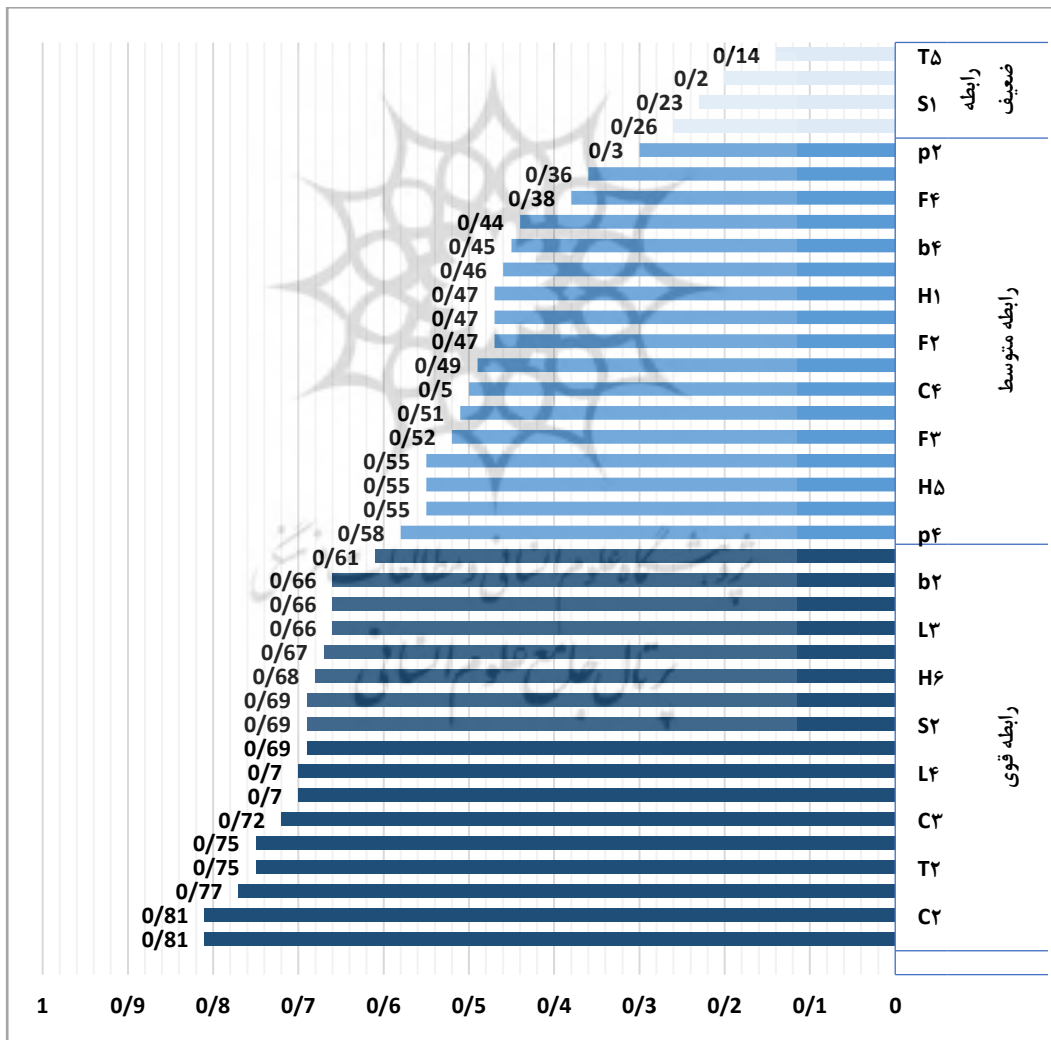
در آبادانی شهر و محله از شاخص مشارکت اجتماعی به عنوان مؤثرترین پارامترها در تبیین توسعه شهر اکولوژیک در بندرعباس به شمار می‌روند.

جدول ۴

نتایج تحلیل عاملی تأییدی و ضرایب معناداری متغیرهای مشاهده‌پذیر شهر اکولوژیک در بندرعباس

| رتبه | نتیجه     | مقدار t | بار عاملی | کد | گویه                                               | شاخص                           |
|------|-----------|---------|-----------|----|----------------------------------------------------|--------------------------------|
| ۵    | قابل قبول | -       | ۰/۳۶      | F۱ | مراکز فرهنگی                                       | دسترسی به خدمات شهری           |
| ۳    | قابل قبول | ۳/۳۶    | ۰/۴۷      | F۲ | مراکز تجاری محلی                                   |                                |
| ۲    | قابل قبول | ۳/۵۱    | ۰/۵۲      | F۳ | مراکز آموزشی                                       |                                |
| ۴    | قابل قبول | ۳/۰۴    | ۰/۳۸      | F۴ | مراکز درمانی                                       |                                |
| ۱    | قابل قبول | ۳/۷۵    | ۰/۷۷      | F۵ | پارک و فضای سبز                                    |                                |
| ۶    | قابل قبول | ۲/۰۲    | ۰/۱۲      | F۶ | مراکز مذهبی                                        |                                |
| ۴    | قابل قبول | -       | ۰/۵۵      | T۱ | تناسب فضای ساحل برای پیاده‌روی                     | حمل و نقل پایدار               |
| ۲    | قابل قبول | ۶/۶۹    | ۰/۷۵      | T۲ | تناسب پیاده راه‌ها برای پیاده‌روی                  |                                |
| ۳    | قابل قبول | ۶/۴۷    | ۰/۱۷      | T۳ | تناسب طراحی معابر برای دوچرخه‌سواری                |                                |
| ۱    | قابل قبول | ۶/۹۴    | ۰/۸۱      | T۴ | دسترسی به حمل و نقل عمومی                          |                                |
| -    | رد        | ۱/۶۴    | ۰/۱۴      | T۵ | دسترسی به پارکینگ                                  |                                |
| ۵    | قابل قبول | ۴/۹     | ۰/۴۷      | T۶ | کاهش اتکا به خودروی شخصی                           |                                |
| ۲    | قابل قبول | -       | ۰/۶۹      | L۱ | جذابیت محیط برای پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری          | منظر و چشم‌انداز شهری          |
| ۴    | قابل قبول | ۵/۹۳    | ۰/۵۱      | L۲ | تناسب معماری ساختمان‌ها با اقلیم                   |                                |
| ۳    | قابل قبول | ۷/۷۴    | ۰/۶۶      | L۳ | کیفیت بصری ساحل از نظر زیبایی                      |                                |
| ۱    | قابل قبول | ۷/۸۹    | ۰/۱۷      | L۴ | کیفیت بصری معابر و خیابان‌ها از نظر درخت‌کاری      |                                |
| ۴    | قابل قبول | -       | ۰/۴۷      | H۱ | تمیزی ساحل و دریا                                  | سلامت شهری                     |
| ۵    | قابل قبول | ۴/۱۵    | ۰/۴۴      | H۲ | تمیزی کوچه‌ها و معابر شهری                         |                                |
| ۲    | قابل قبول | ۴/۹۵    | ۰/۶۱      | H۳ | سیستم جمع‌آوری فاضلاب شهری                         |                                |
| ۶    | قابل قبول | ۲/۸     | ۰/۲۶      | H۴ | تمیزی خورها                                        |                                |
| ۳    | قابل قبول | ۴/۶۹    | ۰/۵۵      | H۵ | سیستم جمع‌آوری زباله                               |                                |
| ۱    | قابل قبول | ۵/۲     | ۰/۶۸      | H۶ | کیفیت آب شرب شهری                                  |                                |
| ۳    | قابل قبول | -       | ۰/۴۹      | p۱ | پساب‌های روان در جوی‌ها و معابر                    | آلودگی فضای شهری               |
| ۴    | قابل قبول | ۲/۷۷    | ۰/۱۳      | p۲ | بوی بد                                             |                                |
| ۱    | قابل قبول | ۴/۲۵    | ۰/۶۶      | p۳ | آلودگی صوتی ناشی از قرارگیری فعالیت‌های مزاحم      |                                |
| ۲    | قابل قبول | ۴/۲     | ۰/۵۸      | p۴ | آلودگی هوا ناشی از قرارگیری فعالیت‌های مزاحم       |                                |
| ۳    | قابل قبول | -       | ۰/۴۶      | b۱ | کیفیت پارک‌ها و فضای سبز از نظر سرسبزی و درخت‌کاری | نفوذ طبیعت و محیط طبیعی در شهر |
| ۲    | قابل قبول | ۴/۸۶    | ۰/۶۶      | b۲ | چشم‌انداز فضای دریا و ساحل                         |                                |

| شاخص            | گویه                              | کد             | بار عاملی | مقدار t | نتیجه     | رتبه |
|-----------------|-----------------------------------|----------------|-----------|---------|-----------|------|
| احساس تعلق خاطر | شنیدن صدای پرندگان در محیط شهر    | b <sub>3</sub> | ۰/۶۷      | ۴/۸۷    | قابل قبول | ۱    |
|                 | زیبایی خورها                      | b <sub>4</sub> | ۰/۴۵      | ۴       | قابل قبول | ۴    |
|                 | احساس امنیت                       | S <sub>1</sub> | ۰/۲۳      | -       | قابل قبول | ۴    |
|                 | حفظ ویژگی‌های فرهنگی و سنتی       | S <sub>2</sub> | ۰/۶۹      | ۲/۶۷    | قابل قبول | ۳    |
| مشارکت اجتماعی  | رضایتمندی از سکونت در شهر و محله  | S <sub>3</sub> | ۰/۷۵      | ۲/۶۹    | قابل قبول | ۱    |
|                 | میزان اعتماد به شورای شهر         | S <sub>4</sub> | ۰/۶۹      | ۲/۶۷    | قابل قبول | ۲    |
|                 | روحیه کار گروهی در بین شهروندان   | C <sub>1</sub> | ۰/۵۵      | -       | قابل قبول | ۳    |
|                 | تعامل مردم محله با یکدیگر         | C <sub>2</sub> | ۰/۸۱      | ۶/۴     | قابل قبول | ۱    |
| مشارکت اجتماعی  | مشارکت مردم در آبادانی شهر و محله | C <sub>3</sub> | ۰/۷۲      | ۶/۲     | قابل قبول | ۲    |
|                 | پذیرش مسئولیت برای حل مشکلات محله | C <sub>4</sub> | ۰/۵       | ۴/۹۸    | قابل قبول | ۴    |

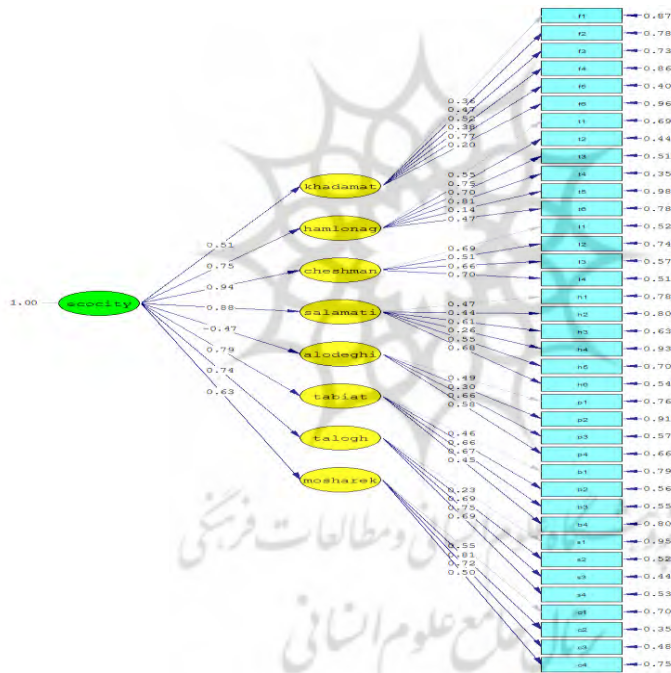


شکل ۵. نمودار بار عاملی

نتایج تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم که با استفاده از معادلات ساختاری انجام شد، معناداری روابط بین متغیرهای پنهان با شاخص‌های متناظر خود و نیز با متغیر پنهان بالاتر خود (شهر اکولوژیک) را مورد تأیید قرار می‌دهد. زیرا نخست کلیه اعداد معناداری مدل، بزرگ‌تر از ۱/۹۶ هستند و همچنین در شکل ۲ و جدول شماره ۳ در حالت تخمین استاندارد مشاهده می‌شود، مقدار بارهای عاملی استاندارد نیز همگی بالا هستند و همستگی بالایی را نشان می‌دهند. همچنین شاخص‌های تناسب مدل بیانگر آن است که مدل از نظر شاخص‌ها تناسب و برازش خوبی را دارد.

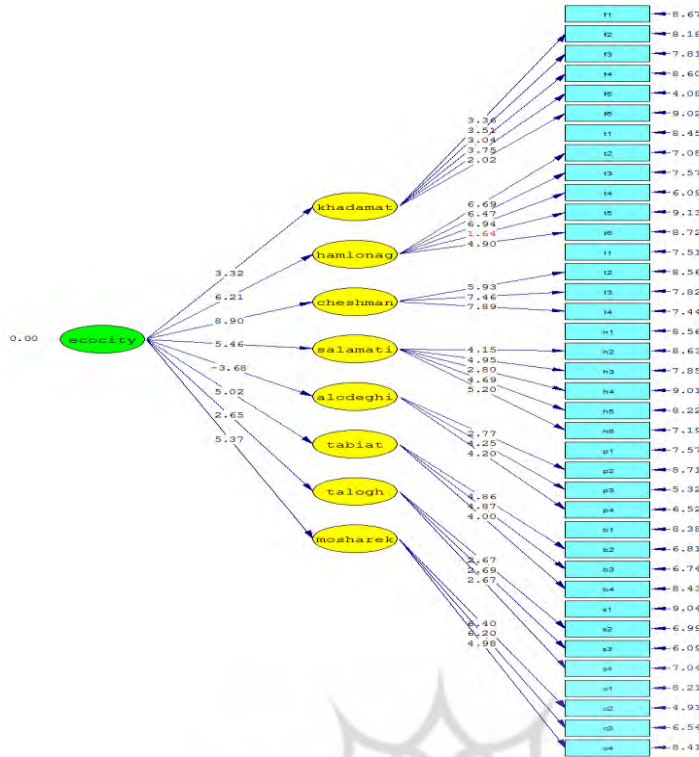
### مدل‌سازی معادلات ساختاری توسعه اکولوژیک شهر بندرعباس

بر اساس مدل مفهومی تحقیق، تعداد ۸ متغیر در اندازه‌گیری توسعه اکولوژیک شهر بندرعباس مورد استفاده قرار گرفته است که جمعاً ۳۸ متغیر مشاهده‌پذیر را شامل می‌شود. بدین مفهوم که متغیرهای دسترسی به خدمات شهری، حمل‌ونقل پایدار، منظر و چشم‌انداز شهری، سلامت شهری، آلودگی فضای شهری، نفوذ طبیعت و محیط طبیعی در شهر، پیوستگی و حس تعلق به مکان و مشارکت و تعاملات اجتماعی به‌عنوان عمده‌ترین متغیرهایی که می‌توانستند برای الگوسازی توسعه شهر اکولوژیک بندرعباس مفید واقع شوند در مدل مورد استفاده قرار گرفته شد. در مجموع سه متغیر پنهان درونی تحت عنوان عوامل کالبدی-فضایی، عوامل زیست‌محیطی-اکولوژیکی و عوامل اجتماعی-نهادی تحت متغیر پنهان بیرونی یا سازه اصلی با عنوان توسعه شهر اکولوژیک مشخص شدند.



شکل ۶. بار عاملی استاندارد عوامل پنهان و مشاهده‌پذیر مؤثر بر توسعه شهری اکولوژیک در بندرعباس





شکل ۷. آماره t-value عوامل پنهان و مشاهده‌پذیر مؤثر بر توسعه شهری اکولوژیک در بندرعباس

## نتیجه‌گیری

در این ارتباط مفهوم شهر اکولوژیک به عنوان حافظ منافع پایداری در شهر بر رعایت ملاحظات زیست‌محیطی در توسعه و ادامه حیات شهر متمرکز است؛ به نحوی که محدودیت‌های اجتماعی در برابر انسان متناسب با آنچه طبیعت ایجاد کرده است را مورد توجه قرار می‌دهد. روشن است که هدف نهایی شهر اکولوژیک و شهر پایدار بهبود شرایط شهری و ایجاد شهرهای قابل زیست است. مدل سنجش شده توسعه شهری اکولوژیک در بندرعباس نشان می‌دهد که «منظر و چشم‌انداز شهری» و «سلامت شهری» دو محور کلیدی در توسعه شهر بندرعباس به شمار می‌روند که عمده‌تأثر متکی بر کیفیت محیط شهری است. همچنین نتایج نشان می‌دهد نفوذ در طبیعت و محیط نسبت به دسترسی به خدمات شهری که عموماً در الگوهای توسعه به عنوان یک عامل کلیدی در نظر گرفته می‌شود، از اولویت بیشتری در دستیابی به توسعه شهری برخوردار است. تأثیر نسبی این پارامترها مبین آن است که توسعه پایدار تنها بر جنبه زیست‌محیطی و کالبدی تمرکز ندارد، بلکه به جنبه‌های اجتماعی و اقتصادی آن هم توجه می‌کند و تفوق شاخص حمل‌ونقل پایدار، احساس تعلق به مکان و مشارکت اجتماعی در مقایسه با شاخص دسترسی به خدمات نشان می‌دهد به منظور دستیابی به توسعه در شهر بندرعباس متناسب با رویکرد شهر اکولوژیک، باید نسبت به تقویت این شاخص مبادرت ورزید و آن‌ها را در اولویت قرار داد. پایداری یک فرایند پویا و توأم با عدالت است که علاوه بر پایداری شهر در بعد اکولوژیکی می‌تواند به ارتقای وضعیت اقتصادی و اجتماعی شهروندان نیز کمک کند.

## منابع

- حاتمی‌نژاد، حسین و عمران‌زاده، بهزاد. (۱۳۸۹). بررسی، ارزیابی و پیشنهاد سرانه فضای سبز شهری: نمونه موردی کلان‌شهر مشهد. *جغرافیا، ۲۵*(۲)، ۶۷-۸۵.
- دابسون، اندرو. (۱۹۹۰). *فلسفه و اندیشه سیاسی سبزها*. ترجمه محسن ثلاثی. (۱۳۷۷). تهران: انتشارات آگاه.
- عابدی، زهرا؛ احمدیان، مجید؛ پناهی، مصطفی و سلطانی‌خمس، پریرسا. (۱۳۹۵). *ارائه راهبردهای مناسب ردپای اکولوژیک در جهت توسعه پایدار شهری*. دومین کنگره بین‌المللی علوم زمین و توسعه شهری، تبریز.
- عزیزی، محمد مهدی. (۱۳۸۰). توسعه پایدار شهری، برداشت و تحلیلی از دیدگاه‌های جهانی. نشریه صفا، ۱۱(۳۳)، ۱۴-۲۷.

قربانی، رسول؛ جعفری، فیروز؛ معبودی، محمدتقی؛ حسین‌آبادی، سعید؛ غراوی، محمد؛ جوادزاده‌آقدم، هادی؛ ظفری، داریوش؛ فرخی، مینا؛ نوشاد، سمیه و قاسمی، معصومه. (۱۳۹۳). نگرشی بر الگوهای نوین آمایش شهری. تبریز: انتشارات فروزش.

کبیری دهکردی، نیما و مسعود، محمد. (۱۳۹۲). ارائه و دسته‌بندی اصول و ضوابط اکولوژیکی بر اساس استراتژی *Four Cs* در جهت دستیابی به شهرسازی پایدار: نمونه موردی: بافت قدیم شهر شهرکرد. اولین کنفرانس ملی معماری و فضاهای شهری پایدار، مشهد.

موسی کاظمی محمدی، سید مهدی. (۱۳۷۸). ارزیابی توسعه پایدار در توسعه شهری، پژوهش موردی شهر قم. رساله دکتری منتشر نشده. دانشگاه تربیت مدرس.

## References

- Abedi, Z., Ahmadian, M., Panahi, M., & Soltani Khamse, P. (2016). *Providing appropriate ecological footprint strategies for urban sustainable development*. The 2nd International Congress on Earth Sciences and Urban Development, Tabriz. (In Persian)
- Azizi, M. M. (2001). Urban Sustainable development, an analysis from global perspectives. *Soffeh*, 11(33), 14-27. (In Persian)
- Dobson, A. (1990). *Green poliical Thought* (M. Solasi, Trans.). Tehran: Agah publications. (In Persian)
- Fei, J., Wang, Y., Yang, Y., Chen, S., & Zhi, Q. (2016). Towards eco-city: the role of green innovation. *Energy Procedia*, 104, 165-170.
- Ghorbani, R., Jafari, F., Maboudi, M. T., Hosseinabadi, S., Gharavi, M., Javadzadeh Aghdam, H., Zafari, D., Farrokhi, M., Naushad, S., & Ghasemi, M. (2014). *An overview on new patterns of urban planning*. Tabriz: Farozesh Publications. (In Persian)
- Guattari, F. (2000). *The three ecologies* (P. Sutton, Trans.). London: Athlone.
- Hall, T. (2005). *Urban geograghy* (3<sup>rd</sup> ed.). London: Routledge.
- Hataminezhad, H., & Omranzadeh, B. (2010). Survey, evaluation and suggestion of urban green spaces per capita: a case study of Mashhad metropolis. *Geography*, 8(25), 67-85. (In Persian)
- Houghton, G., & Hunter, C. (1994). *Sustainable Cities*. London: Jessica Kingsley Publishers.
- Home and Communities Academy. (2003). *Eco town report: Learning from Europe on eco-towns*.
- Kabiri Dehkordi, N., & Massoud, M. (2013). *Presenting and categorizing ecological principles and criteria based on the Four Cs strategy in order to achieve urban sustainable development; Case study: the historic district of Shahrekord*. The 1st architecture and sustainable urban spaces conference, Mashhad. (In Persian)
- Leman, E., & Cox, J. E. (1991). Sustainable urban developement: Struategic considerations for urbanizing nations. *Ekistics*, 58(348/349), 216-224.
- Lijuan, L., Bo, Z., & Shanyong, L. (2011). Quantitative study of eco-city in Northwest China. *Procedia engineering*, 21, 345-353.
- Moosa Kazemi Mohammadi, S. M. (2000). *Evaluation of Sustainable Development on Urban Development, Case Study; Qom City* [Doctoral dissertation, Tarbiat Modarres University]. (In Persian)
- Oke, S. A. (2004). On the environmental pollution problem: a review. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management*, 12(3), 108-113.
- Rapoport, E., & Vernay, ABH. (2011). Defining the eco-city: a discursive approach. In H. Wamelink, R. Geraedts, & L. Volker (Eds.), *Management and Innovation for a Sustainable Built Enviroment* (pp. 1-15). Amsterdam, Netherlands: CIB.
- Saad, M. M., Ibrahim, M. A., & El Sayad, Z. M. (2017). Eco-city as approach for sustainable development. *American Academic Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences*, 28(1), 54-74.
- Wong, T. C., & Yuen, B. (2011). *Eco-City planning: Policies, practice and design*. Springer.
- Yip, S. C. (2008). Planning for eco-cities in China: Visions, approaches and challenges. In 44<sup>th</sup> *International Society of City and Regional Planners (ISOCARO) Congress* (pp. 1-12).