

## Technical-Economic Feasibility Studies for Establishing a Botanical Garden in the Sorkheh Hesar Forest Park in Tehran

Morteza Tahamipour Zarandi 

Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Political Science, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

### Abstract

The increasing population of Tehran, along with the establishment of some densely populated areas of the city in the southeastern region, has increased the demand for recreational and tourism services in this part of Tehran. Sorkheh Hesar Forest Park is located within the boundaries of District 13 of the 22 districts of Tehran Municipality. Considering the development goals of the park such as preserving the forest environment, environmental goals, cultural goals, and economic goals, the development of Sorkheh Hesar Park's uses requires specialized technical and economic studies in this area. Therefore, the purpose of the present study is to assess the technical and economic feasibility of establishing a botanical garden in Sorkheh Hesar Forest Park and to prepare an investment partnership model for this project. The results of the project's net present value index show that considering a 30% discount rate, the project will have a net profit of about 2.2 billion Tomans and an internal rate of return of about 65%. Also, among the public-private partnership models, the built-operation-lease-transfer model was identified as suitable for the project. Therefore, this project has the potential to be handed over to private sector investors for launch, and it is suggested that this issue be pursued by the municipality.

### Introduction

One of the problems that urban management has been facing, especially in recent years, is the lack of a development budget for investing in infrastructure and maintaining the ecological characteristics of urban parks. Therefore, to solve this problem, it is necessary to devise a measure that will make the management of these parks and gardens financially self-sufficient, that is, to define environmentally friendly uses and investment packages in them so that the costs of maintaining and revitalizing the park can be paid from their revenues. This requires conducting feasibility studies and preparing and proposing investment opportunities, which is the subject of this study for the Sorkheh Hesar Forest Park.

\* Corresponding Author: [m\\_tahami@sbu.ac.i](mailto:m_tahami@sbu.ac.i)

How to Cite: Tahamipour Zarandi, M. Technical-Economic Feasibility Studies for Establishing a Botanical Garden in the Sorkheh Hesar Forest Park in Tehran. *Journal of Environmental and Natural Resource Economics*, 8(4), pp. 137-168.

## Methods and Material

Since in the "financial benefit-cost" analytical framework, revenues and costs occur in different years, in order to summarize and calculate financial indicators and compare the results, it is necessary to transfer these items to a common base year using the principles and techniques of engineering economics. The most important financial evaluation indicators are net present value, benefit-cost ratio, internal rate of return, and payback period, which are explained below.

Also, one of the types of public-private partnerships used in Iran is the construction, operation, exploitation, lease, and transfer of ownership method. In this method, the private sector undertakes the implementation and exploitation of the project through a contract with the government for a certain period of time, and after the return of the capital spent, it returns it to the government and also pays rent during the exploitation period. It is the most appropriate model for tourism projects between the government and the private sector and will be examined in this study.

## Results and Discussion

Considering the assumptions provided and the net rentable space and saleable services in the physical plan of the proposed project, the total operating income from renting the infrastructure and premises at the base price of 1401 is about 1.6 billion Tomans. The net cash flow of the project shows that in the first year, the net cash flow is negative and requires capital of about 1.6 billion Tomans, but in the following years the project is profitable and net income is generated.

Also, the cumulative net flow of the project at current prices shows that this flow will be positive from the third year, which means that the project's investment return period is appropriate. Based on the cash flow tables and engineering economics relations, the net present value index of the project shows that this figure is positive and that in total the construction and operation will be profitable considering the discount rate or opportunity cost of 30% and according to the estimate made at the price of 1401, it will have a total net profit of about 2.2 billion Tomans. The internal rate of return index also indicates that the expected annual profit rate of the project will be about 65 percent, which is 30 percent higher than the discount rate, and the project is economically justified.

It should be noted that the assignment model is a build-lease-operate-transfer model, and the results of the following indicators have been calculated after deducting the rental cost or the employer's share of income from the investor's perspective. According to the results of the indicators calculated for the financial evaluation, the internal rate of return of the project, which represents the annual profit rate of the project, is 47.5 percent. These rates are higher than the discount rate or opportunity cost of investment (the 30 percent rate of this study), and therefore this project is financially justified.

The net present value index indicates that in total and at the base year price, during the life of the project, a net profit of about 0.8 billion tomans will be obtained. Also, the benefit-cost ratio indicates that on average, for every rial of cost in the project, 1.11 rials of benefit will be created. Given that the aforementioned number is greater than one, it is considered a confirmation of the justifiability of this plan from the perspective of financial studies.

## **Conclusion**

The study of the existing uses of Sorkheh Hesar Park clearly shows the lack of diversity and multiplicity of recreational and tourism uses in this park. Accordingly, the general market summary and comparison of future supply and demand for the use of the botanical garden in this park show that there will be an attractive market for the entry of recreational and tourism service providers. Also, the results of the financial evaluation of this project show that the project has appropriate profitability from an economic perspective. Also, the public-private partnership model in the form of a build-lease-operate-transfer model can be a suitable format for attracting private sector investors who, while paying a rent of 15 percent of the annual income, will still be financially attractive to the investor. Therefore, it is suggested that this investment package be publicly announced by the municipality and steps be taken to attract investors and implement the project.

## **Acknowledgments**

This article is derived from part of the results of a research project entitled "Technical-economic feasibility studies and preparation of investment packages for Sorkheh Hesar Forest Park", which was carried out with the support and sponsorship of the Tehran Investment and Public Participation Organization at Shahid Beheshti University. Therefore, the Vice Chancellor for Research of the university and all those who helped in some way in conducting this study are gratefully acknowledged.

**Keywords:** Sorkheh Hesar Park, Economic Feasibility, Market Analysis, Botanical Garden

**JEL Classification:** L1, D61




فصلنامه محیط زیست و منابع طبیعی ---

سال ۴، شماره ۸، بهار ۱۴۰۳، صفحات ۱۳۷-۱۶۸

Jiee.atu.ac.ir

DOI: <http://dx.doi.org/10.22054/EENR.2024.80266.187>

## مطالعات امکان‌سنجی فنی - اقتصادی ایجاد باغ گیاه‌شناسی در بوستان جنگلی سرخه حصار تهران

مرتیضی تهامی پور زرنندی\*  | استادیار گروه اقتصاد دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران.

### چکیده

افزایش روزافزون جمعیت شهر تهران در کنار استقرار برخی از مناطق پرتراکم این شهر در ناحیه جنوب شرقی، تقاضای خدمات تفریحی - گردشگری در این قسمت از شهر تهران را افزایش داده است. پارک جنگلی سرخه حصار در محدوده حریم منطقه ۱۳ از مناطق ۲۲ گانه شهرداری تهران قرار گرفته است. با توجه به اهداف توسعه‌ای پارک نظیر حفظ محیط جنگلی، اهداف محیط زیستی، اهداف فرهنگی و اهداف اقتصادی، توسعه کاربری‌های پارک سرخه حصار نیاز به مطالعات تخصصی فنی و اقتصادی در این حوزه دارد. لذا هدف مطالعه حاضر امکان‌سنجی فنی - اقتصادی ایجاد باغ گیاه‌شناسی در پارک جنگلی سرخه حصار و تهیه مدل مشارکت سرمایه‌گذاری برای این پروژه می‌باشد. نتایج شاخص ارزش فعلی خالص پروژه نشان می‌دهد که با توجه به نرخ تنزیل ۳۰ درصدی، پروژه حدود ۲/۲ میلیارد تومان سود خالص و نرخ بازده داخلی حدود ۶۵ درصد خواهد داشت. همچنین از بین الگوهای مشارکت عمومی - خصوصی، مدل ساخت - بهره برداری - اجاره - واگذاری برای پروژه مناسب تشخیص داده شد. بنابراین این پروژه قابلیت واگذاری به سرمایه‌گذاران بخش خصوصی جهت راه‌اندازی را دارد و پیشنهاد می‌شود این موضوع توسط شهرداری مورد پیگیری قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: پارک سرخه حصار، امکان‌سنجی اقتصادی، تحلیل بازار، باغ گیاه‌شناسی

طبقه‌بندی JEL: D61 , L1

## ۱. مقدمه

تعیین تکلیف برای اراضی بلا استفاده یا زمین‌های خالی قرار گرفته در منطقه توسعه یافته شهری، نمی‌تواند اراده‌گرایانه باشد. انتخاب هر نقش و عملکردی برای هر زمینی، در فضای کنش‌گرایانه میان درخواست موکلان (کارفرما)، سیاست‌های مدیران شهری برای پاسخ‌گویی به نیازهای شهر، راهبردها و سیاست‌های اسناد فرادست، تقاضای موجود محیط پیرامونی و کنش‌گران و مصرف‌کنندگان آینده تعیین می‌شود. تبعیت نکردن از این موارد، هزینه‌های گوناگونی را در چارچوب اقتصاد خرد (بنگاه سازنده و بهره‌بردار) و اقتصاد کلان (شهر و شهرداری) تحمیل خواهد کرد. نیازی به گفتن نیست که در اقتصادی عاقلانه، تأمین منافع بنگاه‌ها مغایرتی با منافع عمومی و برعکس ندارد. بنگاه‌های پر رونق، افزایش منافع بخش عمومی را در پی دارد و تأمین منافع عمومی، به منافع درازمدت بنگاه و پایداری آن یاری خواهد رساند.

از طرفی موفقیت و شکست هر طرح، به تصمیم‌گیری آگاهانه و منطقی افراد و بنگاه‌های متولی آن بستگی دارد. نقطه آغازین در هر تلاش آگاهانه برای تصمیم‌گیری منطقی، فرآیند مسئله‌یابی و انتخاب راهکار مناسب حل مسئله است. از این رو، مطالعات امکان‌سنجی به‌عنوان یکی از معیارهای ساده‌سازی تصمیمات، نقش مهمی در موفقیت پروژه‌های سرمایه‌گذاری دارد. ارزیابی مالی طرح، از مهم‌ترین رکن‌های تصمیم‌گیری در مورد مطلوبیت و یا عدم مطلوبیت انجام آن و به‌عنوان معیاری برای مقایسه دو یا چند طرح با یکدیگر است. فرمول‌ها و روش‌های معمول در اقتصاد مهندسی، در واقع روش‌های ریاضی برای ساده کردن مقایسه اقتصادی طرح‌ها است که مدیران از آن در تصمیم‌گیری برای انتخاب پروژه‌های مناسب استفاده می‌کنند.

پارک ملی سرخه‌حصار پس از انتخاب شهر تهران به‌عنوان پایتخت کشور (۱۱۳۳ خورشیدی) در زمان قاجاریه با نام قرق یا شکارگاه سلطنتی تحت حفاظت قرار گرفت. پارک ملی سرخه‌حصار به همراه پارک ملی خجیر از قدیمی‌ترین مناطق حفاظت‌شده در جهان هستند. این پارک یکی از شکارگاه‌های قدیمی ایران است که حدود دو‌یست سال پیش به پارک تبدیل شد. پس از پیروزی انقلاب اسلامی ایران با تصویب شورای انقلاب، اداره آن به سازمان حفاظت محیط زیست محول و در سال ۱۳۵۹ طی مصوبه شماره ۹۱ تاریخ ۶/۶/۲۱ شورای عالی حفاظت محیط زیست، با حدود و ثغور مشخص به‌عنوان

پارک ملی تعیین شد. پارک ملی سرخه حصار تعدادی از اکوسیستم‌های طبیعی نادر و ارزشمند، استپی، بیشه‌ای، کوهستانی و دشتی کشور را در خود جای می‌دهد و در عین حال الگویی تمام‌عیار از شرایط اقلیمی بوم‌شناختی منطقه تهران است. حیات وحش پارک ملی سرخه حصار از جنبه‌های زیبایی شناختی، بوم‌شناختی، اجتماعی، اقتصادی، آموزشی و تفریحی از ارزش والایی برخوردار است.

یکی از معضلاتی که به ویژه در سال‌های اخیر مدیریت شهری با آن مواجه است کمبود بودجه عمرانی برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و حفظ ویژگی‌های اکولوژیک بوستان‌های شهری است. لذا برای حل این مسئله لازم است تدبیری اندیشیده شود که مدیریت این پارک‌ها و بوستان‌ها از نظر مالی خودکفا باشد یعنی کاربری‌ها و بسته‌های سرمایه‌گذاری دوستدار محیط زیست در آنها تعریف شود تا از محل درآمدهای آنها بتوان هزینه‌های حفظ و احیای پارک را پرداخت کرد. این مهم نیازمند انجام مطالعات امکان‌سنجی و تهیه و پیشنهاد فرصت‌های سرمایه‌گذاری است که این موضوع در این مطالعه برای بوستان جنگلی سرخه حصار دنبال شده است.

سازماندهی مقاله به این صورت است که بعد از بیان مقدمه، چارچوب نظری و پیشینه پژوهش ارائه خواهد شد و سپس به توضیح روش‌شناسی و مفروضات مدل‌های مالی مطالعه پرداخته می‌شود. در نهایت ضمن ارائه نتایج و بحث در مورد آنها، پیشنهادهای مدنظر ارائه خواهد شد.

## ۲. چارچوب نظری و پیشینه پژوهش

### ۲-۱. مبانی نظری

تحلیل هزینه - فایده<sup>۱</sup> یک چارچوب رایج برای ارزیابی مزایا و معایب (هزینه‌ها) مرتبط با هر پروژه خاص است (امجد<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵). تحلیل هزینه - فایده برای ارزیابی فرصت اجرای پروژه‌های سرمایه‌گذاری با پیش‌بینی جریان‌های نقدی پروژه استفاده می‌شود. تحلیل هزینه - فایده عبارت است از تجزیه و تحلیل یک طرح پیشنهادی به منظور تعیین میزان مقبولیت آنکه شامل تحلیل اقتصادی و تحلیل مالی می‌باشد. به عبارت دیگر در این چارچوب، تحلیل اقتصادی به‌طور جامع‌تر و در ارتباط متقابل با بررسی‌ها و تحلیل‌های

1. CBA

2. Amjad

جنبه‌های دیگر طرح (فنی، مالی، تجاری، تشکیلاتی، اداری، مدیریتی، اجتماعی و زیست‌محیطی) مطرح می‌باشد. استفاده از اصول و مفاهیم اقتصادی در زمینه تصمیم‌گیری و طراحی برنامه‌های عمرانی و مهندسی، سابقه‌ای بیش از یک‌صد سال دارد. با گذشت زمان، این مفاهیم و چارچوب‌های مرتبط، توسعه یافته و نگرش جامع‌تری بر مجموع بررسی‌ها و تحلیل‌ها حاکم شده است. تحلیل یا آزمون اقتصادی طرح، بر پایه سنجش و مقایسه جنبه‌های مثبت و منفی آثار قابل پیش‌بینی و یا محتمل اقداماتی است که هدف‌های معین اقتصادی را از دیدگاه کل جامعه محقق می‌سازند. در این تحلیل، آثار مثبت نسبت به هدف یا هدف‌های مورد نظر، به‌عنوان فایده‌های طرح<sup>۱</sup> و آثار منفی نسبت به هدف‌ها به‌عنوان هزینه‌های طرح<sup>۲</sup>، در نظر گرفته می‌شود. سنجش و تحلیل هزینه‌ها و فایده‌های طرح‌ها در یک چارچوب جامع‌نگر و سامان‌مند می‌تواند اطلاعات تصمیم‌ساز مهمی را برای نظام تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی بخش عمومی فراهم کند (سازمان برنامه، ۱۳۹۱).

## ۲-۲. مطالعات انجام شده

مطالعات معدودی در مورد توسعه باغ‌های گیاه‌شناسی و تحلیل هزینه - فایده آنها در داخل و خارج کشور انجام شده است که به برخی از آنها اشاره می‌شود. مرادی و همکاران (۱۴۰۱) در مطالعه خود به برآورد ارزش تفریحی پارک بهاران شهرستان میبد پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که متغیرهای «مدت زمان بازدید» و «سطح تحصیلات»، اثر مثبت و متغیرهای «وسایل حمل و نقل» و «حداکثر مبلغ پیشنهادی» اثر منفی و معنی‌داری بر تمایل به پرداخت مبالغ پیشنهادی داشته‌اند. براساس محاسبات انجام شده، میزان تمایل به پرداخت ماهانه هر بازدیدکننده از پارک بهاران شهرستان میبد ۳۸۳۵۰ ریال در ماه است. همچنین میزان تمایل به پرداخت ماهانه و سالانه هر خانوار به ترتیب، ۱۶۱۰۷۰ و ۱۹۳۲۸۴۰ ریال برآورد شد که نشان‌دهنده اهمیت بالای این پارک برای بازدیدکنندگان است.

تهامی پور و همکاران (۱۳۹۸) به تعیین ارزش‌های تفریحی و حفاظتی باغ گیاه‌شناسی ملی ایران و اندازه‌گیری میزان تمایل به پرداخت افراد برای بازدید از این باغ با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط پرداختند. بر این اساس با استفاده از مدل لاجیت و رهیافت

---

1. Project benefits  
2. Project costs

ارزش‌گذاری مشروط<sup>۱</sup> میزان تمایل به پرداخت بازدیدکنندگان از باغ گیاه‌شناسی ملی ایران برای ارزش‌های تفریحی و حفاظتی این باغ و همچنین ارزش تفریحی - حفاظتی سالانه آن محاسبه شده است. نتایج نشان داد که متوسط تمایل به پرداخت هر بازدیدکننده برای حفظ ارزش خدمات تفریحی - حفاظتی باغ گیاه‌شناسی ملی ۹۸۰، ۲۲۶ ریال می‌باشد که با افزایش سطح درآمد و کاهش مبلغ پیشنهادی رابطه مثبت و با افزایش بعد خانوار و افزایش متغیر پیشنهاد دارای رابطه‌ای منفی است. با توجه به نتایج به دست آمده، ۷۱ درصد از بازدیدکنندگان باغ گیاه‌شناسی ملی تمایل دارند حداقل مبلغ ۱۰۰/۰۰۰ ریال از درآمد ماهانه خود را برای حفظ خدمات آن اختصاص دهند.

محدث حسینی و صادقی (۱۳۹۷) به بررسی اقتصادی کردن کشت گیاهان دارویی در استان خراسان رضوی پرداختند. جامعه آماری این پژوهش کشاورزانی بودند که گیاهان دارویی در استان خراسان رضوی کشت می‌کردند، با استفاده از روش نمونه‌گیری خوشه‌ای (ناحیه‌ای)، شهرستان سبزوار و بخشی از شهرستان نیشابور به‌عنوان ناحیه مورد بررسی انتخاب شدند. داده‌های به دست آمده با استفاده از تحلیل فایده - هزینه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و تحلیل سودآوری آنها نیز انجام و تفسیر شده است. نتایج و بحث: نتایج پژوهش نشان داد گل‌گاوزبان، خاکشیر، زیره سبز، شوید، مرزه، خوردانه و شیرین بیان به طور میانگین به ترتیب حدود ۴۴۸، ۶۰، ۴۶/۸، ۲۸۵، ۶۶، ۷ و ۴۲ میلیون ریال سود برای کشاورزان در هر هکتار داشته است و لذا کشت انواع گیاهان دارویی دارای توجیه اقتصادی می‌باشد.

بالتازار<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۲)، به ارزش‌گذاری اجتماعی - فرهنگی خدمات اکوسیستم مثبت و آثار خارجی زیان‌آور پارک رز ریزال پلازار<sup>۳</sup> شهر کالامبا فیلیپین پرداختند. با سهامداران مصاحبه شد تا لیستی از خدمات اکوسیستم مثبت و منفی پارک تهیه شود. سپس یک نظرسنجی آنلاین برای بررسی نحوه تخصیص ارزش سهامداران انجام شد. نتایج نشان می‌دهد که پاسخ‌دهندگان برای خدمات مثبت فرهنگی بالاترین ارزش را قائل هستند، در حالی که بیشتر به خدمات منفی روانی توجه دارند. تحلیل مقایسه‌ای کیفی فازی نشان داد که بازدید از پارک برای ارزش‌گذاری بالا به خدمات مثبت ضروری است.

1. CVM

2. Baltazar

3. Jose Rizal Plaza



در این ارتباط، مطالعه حسینی‌پور و همکاران (۲۰۲۲) در بخشی از پارک چهل‌بازه مشهد انجام شده است. طرح پایه براساس رویکرد طراحی پارک مرسوم و طرح کشاورزی پیشنهادی با رویکرد کشاورزی شهری طراحی و ارائه شده است. در این تحقیق برای طرح پایه شاخص هزینه - فایده، ۰/۸۶ بوده که غیراقتصادی و در طرح کشاورزی پیشنهادی ۴/۰۸ بوده است که کاملاً اقتصادی است. با توجه به نتایج این تحقیق استفاده از کشاورزی شهری در منظر شهری می‌تواند سودآوری بالا و ریسک پایینی داشته باشد.

همچنین براساس مطالعه وانگ<sup>۱</sup> و پریور<sup>۲</sup> (۲۰۱۹) در هنگ کنگ، بیش از ۶۰ مزرعه روی پشت‌بام شهری به‌طور خود به خود در ۱۰ سال گذشته بر روی ساختمان‌ها ظاهر شده‌اند. نرخ بالای درخواست برای اجاره زمین در این مزارع غیررسمی حاکی از تقاضای قوی در جمعیت است. در این مطالعه برای پنج مزرعه روی پشت‌بام در هنگ کنگ، از طریق نظرسنجی‌های شرکت‌کنندگان و تجزیه و تحلیل هزینه - فایده، نشان داد که مزایای اجتماعی برای شرکت‌کنندگان چند وجهی با ترجیح اجتماعی شدن شخصی است و آنها مایلند برای این تجربه هزینه کنند.

گرود<sup>۳</sup> و همکاران (۱۹۹۳) نیز نشان دادند که از نظر تاریخی، اهمیت باغ‌های گیاه‌شناسی براساس جایگاه آن‌ها به‌عنوان مراکزی برای مطالعه و درک گیاهان و توسعه علم پزشکی مفید است. در این مطالعه با استفاده از داده‌های بازدیدکنندگان از چهار باغ گیاه‌شناسی بسیار متفاوت، یک روش هزینه سفر را برای تخمین مزایای اقتصادی که آنها در نقش خود به‌عنوان امکانات تفریحی ارائه می‌کنند، اتخاذ می‌کند. سپس این مزایا جمع‌آوری می‌شوند و مشخص می‌شود که بسیار کمتر از کل کمک‌های بلاعوض به هر باغ است، هرچند اشاره می‌شود که ملاحظات دیگری وجود دارد که باید قبل از نتیجه‌گیری قطعی در مورد باغ‌ها در نظر گرفته شوند.

### ۳. روش‌شناسی

موقعیت پارک جنگلی سرخه حصار از لحاظ مکانی در استان تهران، شرق شهر تهران و در جنوب شرقی منطقه ۱۳ شهر تهران است. این منطقه در طرح بالادست، در «طرح جامع شهر

---

1. Wang  
2. Pryor  
3. Garrod



این پارک دارای ۳۷ گونه درختی و درختچه‌ای، ۴۱ گونه پوشش مرتعی، ۳۴ گونه گیاهی موجود در تپه ماهور، ۱۸ گونه گیاهی موجود در اراضی کم‌شیب و پست و ۲۲ گونه گیاهی موجود در اراضی دیم و دستخوردده می‌باشد.

با توجه به زمینه و بستر پارک جنگلی سرخه حصار نیاز به تبیین کاربری‌هایی در جهت افزایش پویایی (به منظور حفاظت فعال پارک) و افزایش گردشگر (در راستای تحقق اهداف پارک جنگلی سرخه حصار) به همراه استفاده از سازه‌های سبک ضمن اتخاذ رویکردی سازگار با محیط زیست با کمترین دخل و تصرف در طبیعت و عوارض زمین و بیشترین انطباق با وضع موجود به همراه حفظ تمامی درختان و پوشش‌های گیاهی واجد ارزش می‌باشد. لازم به ذکر است برای جلوگیری از آلودگی محیطی و اثرات گسترده‌تر آن همچون تغییرات اقلیمی، لزوم توجه به مواردی همچون استفاده از مبانی معماری پایدار و استفاده از مصالح سازگار با محیط زیست از رویکردهای اصلی طراحی پارک به شمار می‌رود. بنابراین، رویکردهای زیر جهت طراحی باغ گیاه‌شناسی و موقعیت و جانمایی آن در پارک جنگلی سرخه حصار مورد توجه قرار گرفته است:

- به حداقل رساندن دخل و تصرف در وضع موجود پارک

- الگو گرفتن از معماری مبتنی بر ساختار طبیعی پارک جنگلی سرخه حصار در طراحی

انبیه و فضاها

- توجه به مقیاس، فرم، تراکم، نوع مصالح و ترکیب سایر عناصر طراحی حاکم بر

توسعه‌های موجود در پارک جنگلی سرخه حصار

- حفظ افق گسترده دید خط طبیعی و بکر پارک جنگلی سرخه حصار

- حذف عوامل آلودگی بصری و مختل‌کننده منظر پیوسته پارک

- ترویج الگوهای معماری سبز در پارک

- برقراری تعادل (تعادل بخشی) بین محیط طبیعی و محیط مصنوع

باغ گیاه‌شناسی باغ‌هایی هستند که در آنها طیف گسترده‌ای از گیاهان با نام‌های گیاه‌شناسی مشخص شده‌اند. در باغ‌های گیاه‌شناسی ممکن است مجموعه‌ای از گیاهان ویژه مثل: کاکتوس‌ها و دیگر گیاهان گوشتی، گیاهان آبی، درختان و درختچه‌ها و گیاهانی از قسمت‌های به‌خصوصی از جهان وجود داشته باشد. باغ‌های گیاه‌شناسی شامل گونه‌های مختلفی می‌شود که می‌توان باغ‌های گیاهان گرمسیری، گیاهان آلپی یا گیاهان

کمیاب را نام برد. باغ گیاه‌شناسی همچنین می‌تواند شامل فضاهای اجاره‌ای برای ارائه خدمات مرتبط با گیاهان، فروش گل و گلدان و شاخه گل بریده باشد. در این مطالعه براساس اصول ذکر شده، برنامه فیزیکی و فضاهای کاربری باغ گیاه‌شناسی طراحی و پیش‌بینی شده است. سپس این برنامه با توجه به تحلیل بازار و انجام تحلیل هزینه - فایده مورد ارزیابی مالی قرار گرفته است.

### ۱-۳. تحلیل هزینه - فایده

از آنجا که در چارچوب تحلیلی «فایده - هزینه مالی»، درآمدها و هزینه‌ها در سال‌های مختلف به وقوع می‌پیوندند، به منظور جمع‌بندی و محاسبه شاخص‌های مالی و مقایسه نتایج لازم است تا این اقلام با استفاده از اصول و تکنیک‌های اقتصاد مهندسی به یک سال مبنای مشترک منتقل شوند. مهمترین شاخص‌های ارزیابی مالی عبارت از ارزش خالص کنونی<sup>۱</sup>، نسبت فایده به هزینه<sup>۲</sup> و نرخ بازده داخلی<sup>۳</sup> و دوره برگشت سرمایه<sup>۴</sup> می‌باشند که در ادامه به توضیح آن‌ها پرداخته شده است (اسکونژاد، ۱۳۹۹ و مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران، ۱۳۹۷):

### • ارزش فعلی خالص<sup>۵</sup>

در این روش کل اقلام فایده خالص (جریان نقدی) به سال مبنا منتقل شده و سپس جمع جبری آن‌ها محاسبه می‌شود. رابطه ریاضی این روش به صورت رابطه (۱) است:

$$\begin{aligned} NPV(i) &= PV1 + PV2 + \dots + PVt \\ &= FV1/(1+i) + FV2/(1+i)^2 + \dots + FVn/(1+i)^t \\ &= \sum_{t=1}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} \end{aligned} \quad (1)$$

در این رابطه  $t$  فاصله زمانی برحسب سال نسبت به سال مبنا و  $B_t$  و  $C_t$  به ترتیب فایده و هزینه در هر سال و  $i$  نرخ تنزیل است. ارقام پیش‌بینی شده در جدول گردش نقدینگی

- 
1. Net present worth
  2. Benefit-cost ratio
  3. Internal rate of return
  4. Payback Period
  5. Net present value (NPV)

مربوط به سال‌های مختلف است که براساس عملکرد طرح و برای هر سال به صورت جداگانه پیش‌بینی می‌گردد، درواقع ارزش آتی یا FV هستند. ازجمله مزیت‌های این روش محاسبه آن آسان است و شیوه رده‌بندی فایده‌ها و هزینه‌ها و خالص کردن فایده‌ها تأثیری در نتیجه ندارد. همچنین به‌طور مستقیم میزان کمک و تأثیر طرح به درآمد ملی را اندازه‌گیری می‌کند. نرخ تنزیل در فرمول بالا، یک متغیر مستقل است که از سوی تحلیل‌گر اقتصادی تعیین می‌شود و مقدار تعیین شده برای آن وابسته به شرایط مکانی، زمانی و نوع فعالیت سرمایه‌گذاری مورد بررسی است. از دیدگاه دیگر می‌توان نرخ تنزیل را به‌عنوان حداقل نرخ مورد انتظار از سرمایه‌گذاری تعریف نمود که براساس آن ارزش‌های آتی طرح در هر سال به ارزش فعلی تبدیل می‌شوند. هرچه سهم تخصیص داده شده به نرخ تنزیل افزایش یابد، نرخ مورد انتظار از سرمایه‌گذاری افزایش، ارزش فعلی جریان‌ات نقدی سال‌های آتی کمتر و در نتیجه شاخص ارزش فعلی خالص کوچک‌تر خواهد بود.

### • نرخ بازده داخلی<sup>۱</sup>

نرخ بازده داخلی، نرخ تنزیلی است که ارزش خالص کنونی را صفر می‌کند. به عبارت دیگر، نرخ بازده داخلی معادل نرخ سودی است که سرمایه‌گذار می‌تواند با سرمایه‌گذاری در یک طرح به دست آورد. این نرخ مشابه یک بانک عمل نموده و به شخص سرمایه‌گذار که در آن سپرده‌گذاری می‌کند، با یک نرخ سود که همان نرخ بازده داخلی است از محل درآمد سالیانه سود ارائه می‌نماید. در یک تعریف دیگر می‌توان گفت که اگر قرار باشد فایده طرح مورد نظر، سرمایه و هزینه‌های عملیات را برگشت داده و نتیجه سر به سر درآمد، این نرخ بیش‌ترین بهره‌ای است که طرح می‌تواند به منابع مصرفی بپردازد. در صورتی که سال مینا در نخستین سال دوره بررسی باشد، می‌توان رابطه ریاضی (۲) را برای محاسبه نرخ بازده داخلی در نظر گرفت:

$$IRR = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{B_t - C_t}{(1+i)^t} = 0 \quad (2)$$

توضیحات مربوط به متغیرهای  $t$ ،  $B_t$ ،  $C_t$  و  $i$  در بند قبل ارائه گردید. نرخ بازده داخلی یکی از روش‌های متداول در ارزیابی اقتصادی طرح‌ها به شمار می‌رود و بانک جهانی

---

1. Internal rate of return (IRR)

تقریباً در تمام طرح‌ها آن را به کار می‌گیرد و در دیگر مؤسسه‌های اعتباری بین‌المللی هم استفاده دارد.

### • نسبت فایده به هزینه<sup>۱</sup>

نسبت فایده به هزینه برابر با ارزش کنونی جریان فایده تقسیم بر ارزش کنونی جریان هزینه است. در صورتی که سال مبنا در نخستین سال دوره بررسی باشد، می‌توان رابطه ریاضی (۳) را برای محاسبه آن در نظر گرفت:

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=1}^{t=n} \frac{C_t}{(1+i)^t}} \quad (3)$$

در این رابطه  $t$  فاصله زمانی برحسب سال نسبت به سال مبنا و  $B_t$  و  $C_t$  به ترتیب فایده و هزینه در هر سال و  $i$  نرخ تنزیل است. در این روش، به‌طور مستقیم فایده طرح نسبت به هزینه‌ها براساس نرخ تنزیل معیار اندازه‌گیری می‌شود. بنابراین طرحی که نسبت آن کمتر از یک است، شایستگی و توجیه اقتصادی ندارد و هرچه نسبت بالاتر از عدد یک باشد، می‌توان انتظار دیدگاه مثبت‌تر و موافق‌تری از طرح داشت.

### • دوره بازگشت سرمایه<sup>۲</sup>

سود خالص سالیانه در طی دوران بهره‌برداری به شخص سرمایه‌گذار که در دوران احداث اقدام به سرمایه‌گذاری کرده، پرداخت می‌گردد. مقطع زمانی که در آن سود خالص تجمعی طرح در طی سال‌های مختلف معادل رقم مربوط به سرمایه‌گذاری انجام شده در طول دوران احداث (و یا دوران بهره‌برداری) باشد، دوره بازگشت سرمایه نامیده می‌شود که واحد آن براساس سال است. برای محاسبه شاخص دوره بازگشت سرمایه می‌توان از جدول جریان‌های نقدی نیز استفاده نمود. به این منظور جریان‌های نقدی هر سال با سال گذشته جمع می‌شود که بر این اساس جریان‌های نقدی تجمعی محاسبه می‌گردد. رقم مذکور در سال‌های نخست به دلیل تأثیر هزینه‌های سرمایه‌گذاری منفی است و به تدریج و

1. Benefit to cost rate (B/C)

2. Payback period (PB)

با تأثیر سود خالص سالانه، جریان‌های نقدی تجمعی به سمت رقم مثبت میل می‌کند. مقطع زمانی که جریان‌ات نقدی تجمعی در آن از منفی به مثبت تبدیل می‌شود، دوره بازگشت سرمایه است.

### ۲-۳. روش مشارکت، تأمین مالی و واگذاری پروژه

تأمین مالی شامل طیف متنوعی از روش‌ها است. انواع مشارکت بین بخش‌های خصوصی و دولتی از جمله مهم‌ترین شیوه‌ها در این زمینه است. فروش امتیازات خاص، فروش تراکم، فروش دارایی‌های مشهود، استفاده از منابع داخلی آزاد، استفاده از اعتبارات عمومی، استفاده از منابع بدهی و اعتبارات بانکی، استفاده از شیوه‌های مختلف در تبدیل دارایی‌ها به اوراق بهادار، انتشار اوراق مشارکت، استفاده از روش پیش فروش و غیره برخی از مهم‌ترین این روش‌ها است. تأمین مالی همچنین شاخه‌ای از علم اقتصاد است که به موضوع فراهم کردن سرمایه برای اشخاص، کسب‌وکارها و دولت‌ها می‌پردازد. روش‌های متعدد و رویکردهای متنوعی در حوزه تأمین مالی وجود دارد، که گزینه‌ها و تصمیمات متفاوتی را در اختیار قرار می‌دهد و موجب پیچیدگی بیشتر این فرآیند می‌شود. یکی از مهمترین رویکردهای تأمین مالی، روش مشارکت عمومی - خصوصی<sup>۱</sup> است.

روش مشارکت عمومی - خصوصی به پروژه‌های سرمایه‌گذاری گفته می‌شود که در آن یکی از بخش‌های دولت با مشارکت یک یا چند شرکت خصوصی، تأمین مالی، ساخت و بهره‌برداری پروژه را انجام می‌دهد و درآمدهای حاصل از راه‌اندازی پروژه به نسبت سهم مشارکت هر یک از طرفین، بین آن‌ها تقسیم می‌گردد. مهم‌ترین مزایای مشارکت عمومی - خصوصی را می‌توان کارایی و اثربخشی انجام پروژه‌ها توسط بخش خصوصی دانست. مشارکت با بخش خصوصی ویژگی‌هایی مانند اثربخشی، مهارت‌ها، نوآوری، تکنولوژی، انگیزش، تأمین مالی و تسهیم ریسک را دارد.

یکی از انواع مشارکت عمومی - خصوصی که در ایران استفاده شده روش احداث، راه‌اندازی و بهره‌برداری، اجاره و انتقال مالکیت<sup>۲</sup> است. در این روش بخش خصوصی طی قراردادی با دولت، اجرا و بهره‌برداری از پروژه را طی یک مدت زمان معین متقبل شده و

1. PPP

2. B.O.L.T

پس از بازگشت سرمایه هزینه شده، آن را به دولت باز می‌گرداند و در وطل دوران بهره‌برداری نیز مقادیری اجاره می‌پردازد و مناسب‌ترین الگو برای پروژه‌های گردشگری بین دولت و بخش خصوصی می‌باشد و در این مطالعه مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

### ۳-۳. مفروضات مدل مالی

به منظور تحلیل هزینه - فایده مالی، سال ۱۴۰۱ به عنوان سال پایه در نظر گرفته شده و طول دوره ساخت ۱ سال فرض گردیده است. در تحلیل‌های مالی عموماً دوره بررسی باید به اندازه‌ای باشد که برای سرمایه‌گذار منطقی بوده و آثار مالی طرح در طی آن دوره برای وی با اهمیت باشد. در بررسی حاضر طول دوره بهره‌برداری متناسب با نوع و ماهیت پروژه ۱۵ سال فرض شده است.

در این مطالعه با استفاده از روش میانگین موزون قیمت سرمایه، نرخ تنزیل معادل ۳۰ درصد لحاظ گردیده است که براساس متوسط وزنی نرخ بازدهی سازمان بورس و اوراق بهادار، نرخ بازدهی بانکی و نرخ بازدهی اوراق خزانه دولتی محاسبه شده است. نرخ رشد (تورم) براساس روند شاخص‌های فهرست بهای ابنیه، شاخص قیمت نهاده‌های بخش مسکن، روند نرخ رشد قیمت و اجاره مسکن، روند شاخص قیمت مصرف‌کننده و شرایط بازار، برای هزینه‌های دوره ساخت ۴۰ درصد، برای هزینه‌های دوران بهره‌برداری ۲۵ درصد و برای درآمدهای دوران بهره‌برداری معادل ۲۰ درصد در نظر گرفته شده است. براساس مطالعات بازار و نظرات کارشناسان فنی، هزینه ساخت هر مترمربع زیربنای ناخالص فضای باز با سازه بسیار سبک برای باغ گیاه‌شناسی معادل ۱۲ میلیون ریال به ازای هر مترمربع در نظر گرفته شده است. همچنین معادل ۱۰ درصد هزینه ساخت به عنوان هزینه تجهیز فضاها لحاظ شده است. با توجه به قرار گرفتن زمین پروژه در محدوده پارک جنگلی و اراضی منابع طبیعی و غیر قابل فروش بودن آن، هزینه زمین در این پروژه صفر در نظر گرفته شده است.

به میزان ۸ درصد از هزینه‌های ساخت به منظور انجام خدمات مهندسی و مشاوره و نظارت و طراحی پروژه لحاظ گردیده است. همچنین جهت تأمین انشعابات با توجه به زیرساخت‌های موجود، ۲ درصد از هزینه‌های ساخت لحاظ شده است و برای برآورد هزینه‌های پیش‌بینی نشده احتمالی، ۵ درصد از هزینه ساخت بدین منظور لحاظ گردیده است.



در مورد هزینه‌های دوران بهره‌برداری از پروژه، به منظور فروش و بازاریابی خدمات کاربری‌ها ۲ درصد از درآمدهای فروش در نظر گرفته شده است. همچنین جهت برآورد هزینه‌های پیش‌بینی نشده احتمالی، ۵ درصد از هزینه دوره بهره‌برداری بدین‌منظور لحاظ گردیده است. ضریب هزینه سالانه آب، برق و هزینه سوخت مصرفی نیز ۲ درصد از هزینه ساختمان و تجهیزات فرض شده است. علاوه بر این، متوسط حقوق سالانه شاغلین به تفکیک اداری و غیراداری به ترتیب ۸۰۰ و ۴۸۰ میلیون ریال در نظر گرفته شده است که شامل ۷۵ درصد بابت هزینه بالاسری بیمه و کارفرمایی می‌باشد. همچنین به ترتیب ۱، ۰/۵ و ۳ درصد از هزینه اجرای ساختمان، هزینه محوطه‌سازی و هزینه تجهیزات به‌عنوان هزینه تعمیرات و نگهداری سالانه در نظر گرفته شده است.

کشف قیمت اجاره فضای باغ گیاه‌شناسی به روش جست‌وجو در اینترنت و مطالعات میدانی صورت پذیرفته است و برای این منظور قیمت اجاره مغازه گل‌فروشی و گلخانه در مناطق مختلف مجاور پروژه استخراج شده است. لذا براساس بررسی فضاهای مختلف بررسی شده، متوسط اجاره سالانه یک مترمربع فضای خالص گلخانه قابل اجاره معادل ۲۱/۲۴ میلیون ریال در سال فرض شده است.

#### ۴. نتایج و بحث

براساس بررسی مبانی طراحی و برنامه‌ریزی شهری و نظرات کارشناسی، در جدول زیر برنامه فیزیکی و سطوح پیشنهادی برای باغ گیاه‌شناسی ارائه شده است.

جدول ۱. جدول سطح و سطوح باغ گیاه‌شناسی

کاربری	فعالیت	مساحت زمین (عرصه)		تعداد طبقات	زیر بنا (مترمربع)	سرانه (مترمربع)	ظرفیت (جمعیت)
		همکف (عیان)	(مترمربع)				
فرهنگی - گردشگری	باغ گیاه‌شناسی	۷۶۱	۷۶۱	۱	۷۶۱	۳۰	۲۵

منبع: یافته‌های تحقیق

همچنین در نقشه‌های زیر موقعیت جانمایی و لکه‌گذاری تعیین شده برای پروژه در پارک سرخه‌حصار و طرح پیشنهادی آن ارائه شده است:

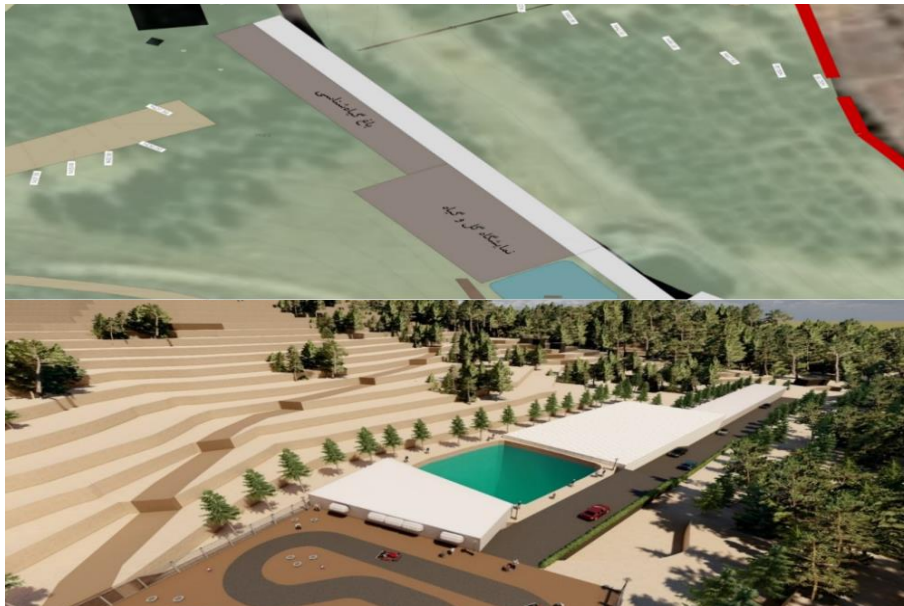
تصویر ۲. عکس هوایی و تصاویر تصویر وضع موجود زمین باغ گیاه‌شناسی



منبع: یافته‌های تحقیق

باغ گیاه‌شناسی با مساحت زمین ۷۶۱ مترمربع و زیربنای ۷۶۱ مترمربع در پارک جنگلی سرخه حصار در نظر گرفته شده است.

تصویر ۳. تصاویر پلان و سه بعدی طرح پیشنهادی باغ گیاه‌شناسی (منبع: یافته‌های تحقیق)



## • تحلیل تقاضا و بازار هدف

بازار هدف گروه خاصی از افراد با ویژگی‌های مشترک است که یک کسب‌وکار محصولات یا خدمات خود را برای آنها بازاریابی می‌کند. شرکت‌ها از بازارهای هدف استفاده می‌کنند تا مشتریان بالقوه خود را به طور کامل درک کنند و استراتژی‌های بازاریابی را ایجاد کنند که به آنها کمک می‌کند تا به اهداف تجاری و بازاریابی خود برسند. هنگامی که یک بازار هدف شناسایی می‌شود، می‌توان نتایج کلی بازاریابی را بهبود بخشید. دانستن بازار هدف به کسب‌وکارها کمک می‌کند تا کمپین‌های بازاریابی را ایجاد کنند و برای مشتریان احتمالی آن‌ها جذاب باشد. راه‌های زیادی برای تعریف بازار هدف وجود دارد، از جمله بخش‌بندی جمعیت‌شناسی، روان‌شناسی، فیرموگرافیک و رفتار مشتری.<sup>۱</sup> از طریق بخش‌بندی، بازاریابان می‌توانند ویژگی‌های کلیدی را که بازار هدف آنها را تعریف می‌کند شناسایی کنند و تلاش‌های بازاریابی را به نیازها، علایق و شخصیت‌های منحصر به فرد خود هدایت کنند.

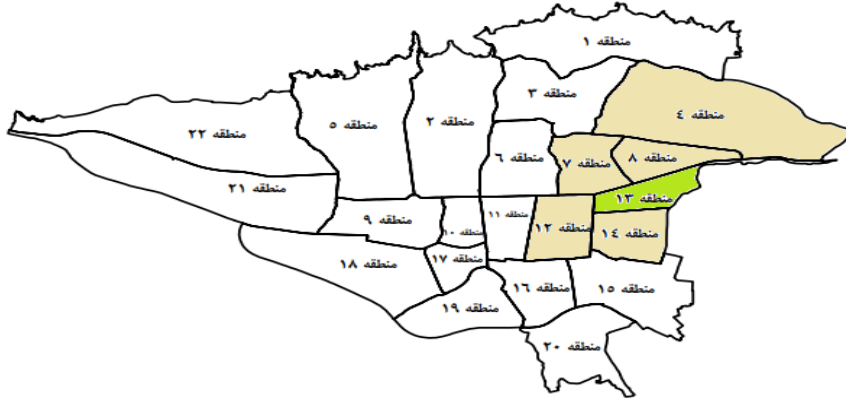
یکی از مهمترین بخش‌بندی‌ها در مورد پروژه‌های گردشگری، بخش‌بندی جغرافیایی است. در این نوع بخش‌بندی بازار، مردم براساس محل جغرافیایی سکونت خود تقسیم‌بندی می‌شوند. مشتریان بالقوه، بسته به موقعیت جغرافیایی محل سکونت‌شان، نیازهای متفاوتی دارند. امروزه با توجه به توسعه شهری، بخش‌بندی جغرافیای بازار بیش از پیش مورد توجه واقع شده است.<sup>۲</sup>

با توجه به اینکه پارک جنگلی سرخه‌حصار پارکی جنگلی شهری است، لذا مبدأ مراجعه اغلب افراد از شهر تهران بوده و بیشترین تقاضا برای تفریح از طرف شهروندان تهرانی می‌باشد. بنابراین انتظار می‌رود با توجه به نقش فرامنطقه‌ای این پارک از کلیه مناطق شهر تهران بازدیدکننده داشته باشد. از این میان به دلیل قرارگیری پارک جنگلی سرخه‌حصار در منطقه ۱۳، پیش‌بینی می‌گردد بیشترین درصد احتمالی بازدیدکنندگان از این منطقه باشد، زیرا فاصله و هزینه دسترسی در بازدید از یک پارک در حجم تقاضای

1. [https://www.coursera.org/articles/target-market?utm\\_source=gg&utm\\_medium=sem&utm\\_campaign=01-CourseraCatalog-DSA-ROW&utm\\_content=B2C&campaignid=12490862811&adgroupid=119269357656&device=c&keyword=&matchtype=&network=g&devicemodel=&adpostion=&creativeid=503940597770&hide\\_mobile\\_promo&gclid=CjwKC AjwrfCRBhAXEiwAnkmKmVmfuNe0RS04YbsOmqzb\\_-GMh\\_vts\\_3XfSBp9MrQuoqGL6ijQ4HzBoCuu0QAvD\\_BwE](https://www.coursera.org/articles/target-market?utm_source=gg&utm_medium=sem&utm_campaign=01-CourseraCatalog-DSA-ROW&utm_content=B2C&campaignid=12490862811&adgroupid=119269357656&device=c&keyword=&matchtype=&network=g&devicemodel=&adpostion=&creativeid=503940597770&hide_mobile_promo&gclid=CjwKC AjwrfCRBhAXEiwAnkmKmVmfuNe0RS04YbsOmqzb_-GMh_vts_3XfSBp9MrQuoqGL6ijQ4HzBoCuu0QAvD_BwE)

2. <https://www.marketing91.com/4-types-market-segmentation-segment/>

خدمات آن بسیار تأثیرگذار خواهد بود. بر این اساس، استفاده از بخش‌بندی جغرافیایی بازار روشی مؤثر در تعیین بازار هدف پارک سرخه حصار محسوب می‌شود. با توجه به موقعیت پارک، مناطق احاطه‌کننده این پارک در شهر تهران در تصویر ۴ نمایش داده شده است. تصویر ۴. مناطق احاطه‌کننده پارک سرخه حصار



منبع: شهرداری تهران

با توجه به نقشه فوق، بر حسب بخش‌بندی جغرافیایی، مناطق ۴، ۷، ۸، ۱۲، ۱۳ و ۱۴ بازار هدف پارک سرخه حصار می‌شوند. براساس آمار منتشرشده توسط مرکز آمار ایران جمعیت مناطق بازار هدف و برآورد آن در سال ۱۴۰۰ در جدول ۲ نمایش داده شده است. جدول ۲. جمعیت مناطق بازار هدف پارک سرخه حصار به تفکیک جنسیت در سال ۱۳۹۵ و ۱۴۰۰

برآورد ۱۴۰۰		سال ۹۵				سال		منطقه/بازار هدف
رتبه در	نسبت	جمعیت (هزارنفر)	جمعیت (هزارنفر)	رتبه در	نسبت	جمعیت (هزارنفر)	جمعیت (هزارنفر)	
تهران	جنسی	زن	مرد	تهران	جنسی	زن	مرد	
۱	۹۹/۱	۴۹۰/۲	۴۸۵/۸	۱	۹۹/۱	۴۶۱/۵	۴۵۷/۵	منطقه ۴
۱۳	۹۴/۹	۱۶۰/۷	۱۵۲/۵	۱۲	۹۴/۹	۱۶۰/۲	۱۵۲/۰	منطقه ۷
۷	۹۶/۱	۲۴۲/۷	۲۳۳/۲	۷	۹۶/۱	۲۱۶/۸	۲۰۸/۴	منطقه ۸
۱۸	۱۰۲/۹	۱۱۹/۲	۱۲۲/۷	۱۹	۱۰۲/۹	۱۱۹/۲	۱۲۲/۷	منطقه ۱۲
۲۰	۹۸/۱	۱۱۲/۸	۱۱۰/۷	۱۷	۹۸/۱	۱۲۵/۷	۱۲۳/۳	منطقه ۱۳
۵	۱۰۰/۵	۲۷۲/۷	۲۷۴/۱	۶	۱۰۰/۵	۲۵۷/۲	۲۵۸/۶	منطقه ۱۴
	۹۸/۶	۱۳۹۸/۳	۱۳۷۹/۰		۹۸/۶	۱۳۴۰/۶	۱۳۲۲/۴	جمع مناطق بازار هدف
	۹۸/۹	۴۶۵۶/۳	۴۶۰۵/۰		۹۸/۹	۴۳۶۴/۷	۴۳۱۵/۲	کل تهران

منبع: مرکز آمار ایران

با توجه به جدول جمعیت مناطق بازار هدف پارک سرخه‌حصار، کل جمعیت مذکور، ۲/۷۷۷/۲۷۸ نفر می‌باشد. از این میزان ۱/۳۷۸/۸۹۰ نفر مرد و ۱/۳۹۸/۲۸۸ نفر زن می‌باشند. پس از بررسی جمعیت مناطق بازار هدف به تفکیک جنسیت، لازم است این مناطق از لحاظ ساختار سنی بررسی شوند. با تفکیک جمعیت بازار هدف برحسب ساختار سنی، جمعیت هدف بازار احتمالی پروژه پارک سرخه‌حصار تعیین خواهد شد. ساختار سنی بازار هدف پارک سرخه‌حصار به تفکیک مناطق در جدول ۳ نمایش داده شده است.

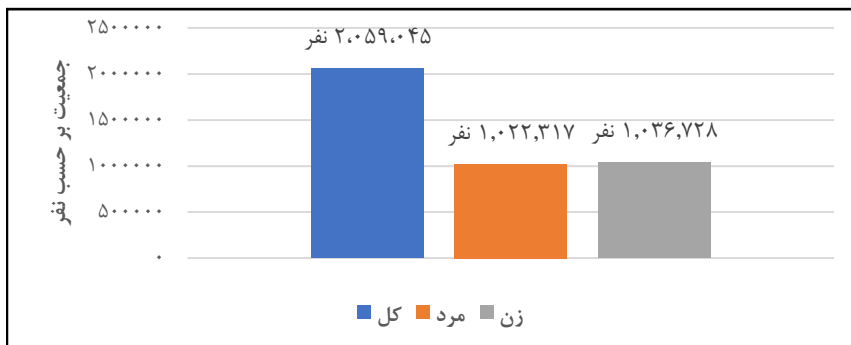
جدول ۳. ساختار سنی مناطق بازار هدف پارک سرخه‌حصار در سال ۱۴۰۰

منطقه بازار هدف	درصد توزیع جمعیت			تعداد جمعیت بر حسب سن ( نفر )		
	۱۴ - ۰	۱۵ - ۶۴	۶۵ ساله و بیشتر	۱۴ - ۰	۱۵ - ۶۴	۶۵ ساله و بیشتر
منطقه ۴	۱۸/۱	۷۴/۵	۷/۴	۱۷۶۶۶۷	۷۲۷۱۶۶	۷۲۲۲۸
منطقه ۷	۱۴	۷۵	۱۱	۴۳۸۴۹	۲۳۴۹۰۶	۳۴۴۵۲
منطقه ۸	۱۵/۶	۷۴/۷	۹/۷	۷۴۲۴۴	۳۵۵۵۱۸	۴۶۱۹۵
منطقه ۱۲	۱۹/۸	۷۲/۲	۷/۹	۴۷۸۸۱	۱۷۴۵۹۷	۱۹۱۰۴
منطقه ۱۳	۱۶/۳	۷۴/۸	۸/۹	۳۶۴۲۹	۱۶۷۱۷۴	۱۹۸۹۱
منطقه ۱۴	۱۹/۶	۷۳/۱	۷/۳	۱۰۷۱۶۵	۳۹۹۶۸۴	۳۹۹۱۳

منبع: مرکز آمار ایران

با توجه به جدول ساختار سنی، به‌طور متوسط ۷۴ درصد از جمعیت بازار هدف در بازه سنی ۱۵ تا ۶۴ سال قرار دارند که بر این اساس مشخص می‌شود بازار هدف اصلی پارک سرخه‌حصار جمعیت ۱۵ تا ۶۴ ساله مناطق ۴، ۷، ۸، ۱۲، ۱۳ و ۱۴ می‌باشد. بر این اساس، کل جمعیت بازار هدف پارک سرخه‌حصار ۲/۰۵۹/۰۴۵ نفر می‌باشد. کل جمعیت بازار هدف پارک سرخه‌حصار به تفکیک جنسیت در تصویر ۵ نمایش داده شده است.

تصویر ۵. کل جمعیت بازار هدف پارک سرخه‌حصار به تفکیک جنسیت برحسب نفر



منبع: یافته‌های تحقیق

در نهایت با توجه به بررسی ساختار جمعیتی مناطق بازار هدف پارک سرخه حصار، مناطق ۴، ۱۴ و ۸ مناطق طلایی بازار هدف محسوب می‌شوند.

### ● تحلیل عرضه و رقبا

تحلیل رقبا، فرآیند ارزیابی نقاط قوت و ضعف رقبای فعلی و رقبای بالقوه است، که امکان شناسایی و بررسی فرصت‌ها و تهدیدها را فراهم می‌کند. به بیان واضح‌تر تحلیل رقبا، به روند شناسایی رقبای اصلی گفته می‌شود که طی آن، اهداف، نقاط قوت و ضعف، خط‌مشی‌ها و الگوهای واکنشی آنها مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

جدی‌ترین و مهم‌ترین رقیب باغ گیاه‌شناسی پارک سرخه حصار، باغ گیاه‌شناسی ملی ایران می‌باشد. باغ گیاه‌شناسی مکانی است که در آن مجموعه‌ای از گیاهان بومی و غیر بومی در فضای باز و در گلخانه‌ها کشت می‌شوند و نقش مهمی در زمینه‌های مختلف تحقیقاتی از جمله علوم گیاهی و باغبانی، آموزش عمومی و آشنا ساختن مردم به اهمیت گیاهان و لزوم حفاظت از آنها بر عهده دارند. به علاوه باغ گیاه‌شناسی به‌عنوان ذخیره ژنتیکی گیاهان در معرض خطر انقراض مورد استفاده قرار می‌گیرد. در باغ‌های گیاه‌شناسی امکانات لازم برای مطالعه و تحقیق درباره تنوع زیستی و حفاظت از آنها فراهم می‌باشد. با بهره‌گیری از روش‌های مختلف علمی، امکان شناخت گونه‌های گیاهی کشور فراهم گشته و محدوده پراکنش آنها تعیین می‌گردد. تحقیق در زمینه روش‌های تکثیر و پرورش گونه‌های با ارزش از نظر حفاظتی و اقتصادی از موضوعات دیگری است که در باغ‌های گیاه‌شناسی به آن پرداخته می‌شود. باغ گیاه‌شناسی ملی ایران به وسعت ۱۴۵ هکتار در دامنه جنوبی رشته کوه البرز مرکزی در اراضی چیتگر، در شمال غربی تهران (در محدوده شهرداری منطقه - ۲۲ تهران) واقع گردیده است. در طراحی باغ برای ایجاد مناظر و چشم اندازهای طبیعی سه کوه که نشان‌دهنده کوه‌های زاگرس، البرز و هیمالیا است ایجاد شده و همچنین ۶ دریاچه و دو رودخانه که هر یک در کنار گیاهان رویشگاه مربوطه فضای طبیعی را ایجاد نموده‌اند و دارای جاذبه‌های گردشگری خاصی هستند. از دیگر جاذبه‌های باغ دو آبشار است که ریزش آب در آنها از بلندی‌ها و لابلای صخره‌ها صورت می‌گیرد.<sup>۱</sup>

1. <https://nbgi.rifra-ac.ir/>

مطالعات امکان‌سنجی فنی - اقتصادی ایجاد باغ گیاه‌شناسی در بوستان جنگلی ... | تهامی پور زرنندی | ۱۵۹

با توجه به مفروضات ارائه‌شده و برنامه فیزیکی، در جداول زیر هزینه‌های سرمایه‌گذاری مربوط به دوره اجرا ارائه شده است.

جدول ۴. برآورد هزینه‌های سرمایه‌گذاری پروژه باغ گیاه‌شناسی

درصد هزینه	هزینه (میلیون ریال)	شرح
۰/۷۹	۹۱۳۲	ساخت
۰/۰۰	۰	محوطه سازی
۰/۰۸	۹۱۳	تجهیزات
۰/۰۶	۷۳۱	هزینه خدمات مهندسی و نظارت
۰/۰۲	۱۸۳	هزینه تأمین انشعابات آب، برق و فاضلاب و...
۰/۰۵	۵۴۸	پیش‌بینی نشده
۱/۰۰	۱۱۵۰۶	مجموع

منبع: یافته‌های تحقیق

ملاحظه می‌شود، مجموع سرمایه‌گذاری برای اجرای پروژه به قیمت پایه سال ۱۴۰۱ حدود ۱/۱ میلیارد تومان می‌باشد. همان‌طور که قبلاً اشاره شد فرض شده است که سال شروع پروژه ۱۴۰۲ و طول دوره ساخت ۱ سال می‌باشد.

جدول ۵. برآورد هزینه‌های بهره‌برداری سالانه پروژه باغ گیاه‌شناسی

درصد هزینه	هزینه (میلیون ریال)	شرح
۰/۸۶	۶۲۴۰	حقوق و دستمزد
۰/۰۲	۱۱۹	نگهداری و تعمیرات
۰/۰۳	۲۰۱	آب، برق و هزینه سوخت مصرفی
۰/۰۴	۳۲۳	هزینه‌های فروش و بازاریابی
۰/۰۵	۳۴۴	پیش‌بینی نشده
۱/۰۰	۷۲۲۷	جمع

منبع: یافته‌های تحقیق

برای تحقق درآمدهای پروژه و بهره‌برداری از فضاهای فعالیتی، سالانه حدود ۷۲۳ میلیون تومان هزینه پیش‌بینی می‌شود.

با توجه به مفروضات ارائه‌شده و خالص فضای قابل اجاره و خدمات قابل فروش در برنامه فیزیکی پروژه پیشنهادی، در جدول زیر درآمدهای سالانه ارائه شده است.

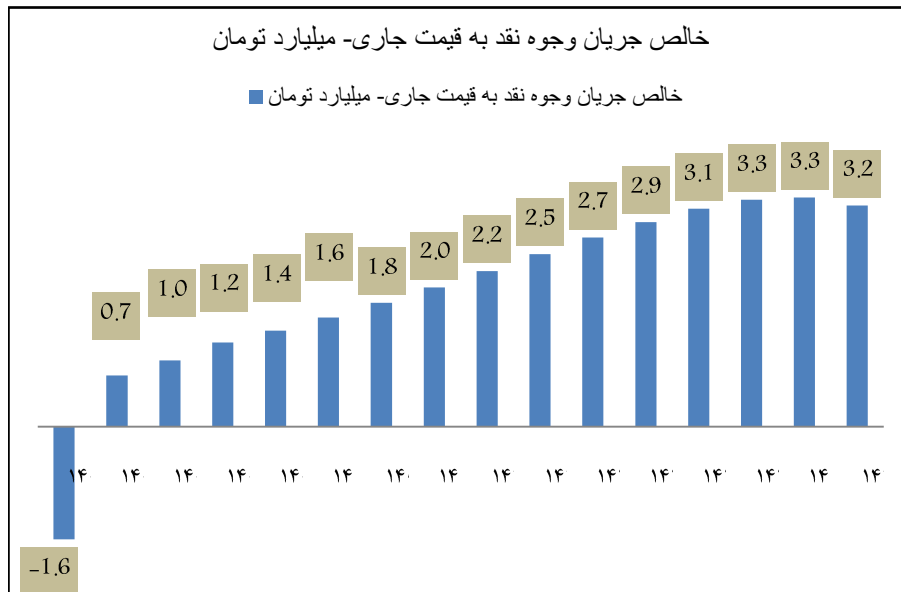
جدول ۶. برآورد درآمد سالانه پروژه باغ گیاه‌شناسی

عملکرد	زیربنای خالص (مترمربع)	اجاره سالانه (میلیون ریال)	درآمد اجاره (میلیون ریال)
باغ گیاه‌شناسی	۷۶۱	۲۱/۲۴	۱۶۱۶۴

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، مجموع درآمد بهره‌برداری از محل اجاره زیربناها و محوطه‌ها به قیمت پایه سال ۱۴۰۱ حدود ۱/۶ میلیارد تومان می‌باشد. همان‌طور که در مفروضات بیان شد، دوره بهره‌برداری پروژه ۱۵ سال در نظر گرفته شده است. با توجه به نتایج برآورد هزینه‌ها و درآمدها و تحقق زمانی آن‌ها در دوره ساخت و بهره‌برداری پروژه، خالص جریان نقدی و خالص جریان تجمعی پروژه به قیمت جاری در طرح پیشنهادی این پروژه به شرح نمودارهای زیر می‌باشد.

تصویر ۶. خالص جریان وجوه نقد در طرح پیشنهادی پروژه باغ گیاه‌شناسی

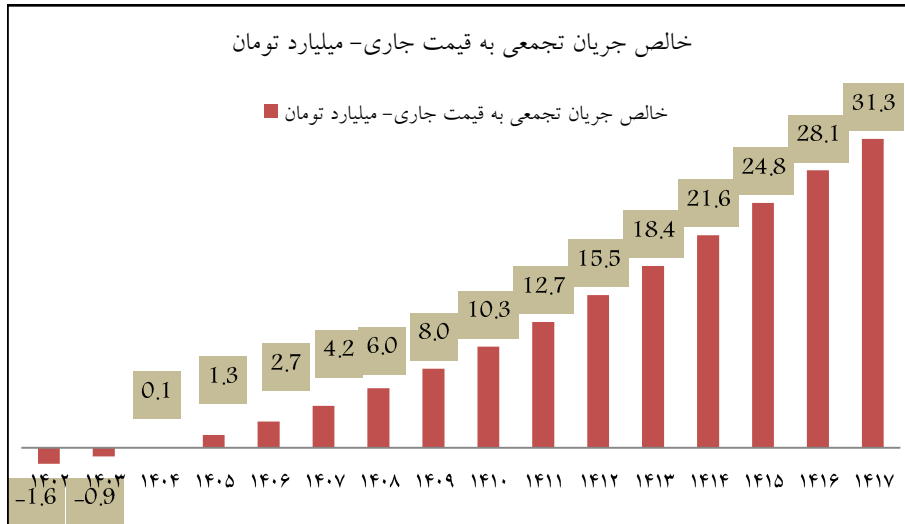


منبع: یافته‌های تحقیق

خالص جریان وجوه نقدی طرح نشان می‌دهد که در سال اول جریان خالص نقدی منفی است و نیازمند تأمین سرمایه حدود ۱/۶ میلیارد تومان می‌باشد، اما در سال‌های بعد پروژه سودآور است و درآمد خالص حاصل می‌گردد.



تصویر ۷. خالص جریان تجمعی به قیمت جاری در طرح پیشنهادی پروژه باغ گیاه‌شناسی



منبع: یافته‌های تحقیق

همچنین خالص جریان تجمعی پروژه به قیمت جاری نشان می‌دهد که از سال سوم این جریان مثبت خواهد شد و به این معنی است که دوره بازگشت سرمایه‌گذاری پروژه مناسب می‌باشد.

بر اساس جداول جریان نقدی و روابط اقتصاد مهندسی، نتایج شاخص‌های ارزیابی مالی طرح پیشنهادی پروژه در جدول زیر ارائه گردیده است.

جدول ۷. شاخص‌های ارزیابی مالی پروژه باغ گیاه‌شناسی

شرح شاخص	واحد	نماد	نتیجه محاسبه
ارزش فعلی خالص	میلیون ریال	NPV	۲۲/۴۴۵
نسبت فایده به هزینه	نسبت	B/C	۱/۲۳
نرخ بازده داخلی	درصد	IRR	۶۵/۸
دوره بازگشت سرمایه	از زمان شروع ساخت	PB	۳

منبع: یافته‌های تحقیق

۱. ارزش فعلی خالص: در این روش کل اقلام فایده خالص (تفاوت درآمد و هزینه در هر سال) به سال پایه منتقل و سپس جمع جبری آن‌ها محاسبه می‌شود. شاخص ارزش

فعلی خالص پروژه نشان می‌دهد که این رقم مثبت است و در مجموع ساخت و بهره‌برداری با توجه به نرخ تنزیل یا هزینه فرصت ۳۰ درصدی، سودآور خواهد بود و مطابق برآورد انجام شده به قیمت سال ۱۴۰۱ در مجموع حدود ۲/۲ میلیارد تومان سود خالص خواهد داشت.

۲. نرخ بازده داخلی: نرخ بازده داخلی، نرخ تنزیلی است که ارزش خالص کنونی را صفر می‌کند. به عبارت دیگر، نرخ بازده داخلی معادل نرخ سودی است که سرمایه‌گذار می‌تواند با سرمایه‌گذاری در یک طرح به دست آورد. شاخص نرخ بازده داخلی نیز نمایانگر آن است که نرخ سود مورد انتظار سالانه پروژه حدود ۶۵ درصد خواهد بود که در مقایسه با نرخ تنزیل ۳۰ درصد بالاتر می‌باشد و پروژه دارای توجیه اقتصادی است.

۳. نسبت فایده به هزینه: نسبت فایده به هزینه برابر با ارزش کنونی جریان فایده تقسیم بر ارزش کنونی جریان هزینه است. نسبت فایده به هزینه طرح با رقم ۱/۲۳ بزرگ‌تر از یک می‌باشد. طبق این نسبت طرح توجیه‌پذیری مالی دارد.

۴. دوره بازگشت سرمایه: مقطع زمانی که در آن سود خالص تجمعی طرح در طی سال‌های مختلف معادل رقم مربوط به سرمایه‌گذاری انجام شده در طول دوران احداث (و یا دوران بهره‌برداری) باشد، دوره بازگشت سرمایه نامیده می‌شود که واحد آن براساس سال است. در طرح بررسی شده، در سال ۳ پس از شروع دوره ساخت، تمام هزینه‌های سرمایه‌گذاری پوشش داده خواهد شد.

### • الگوی مشارکت و اجاره سالانه

همان‌طور که در بندهای قبلی گزارش اشاره شد، الگوی واگذاری پروژه به سرمایه‌گذاران در قالب روش مشارکت عمومی - خصوصی و الگوی ساخت - اجاره - بهره‌برداری و انتقال<sup>۱</sup> می‌باشد. لذا در این مدل برای بسته سرمایه‌گذاری، میزان اجاره قابل پرداخت در حدی که نرخ سود بسته سرمایه‌گذاری منطقی و معقول (حداقل ۴۰ درصد) باشد، محاسبه گردید و این میزان اجاره در واقع براساس سهم از درآمد سالانه مشخص شد. یعنی فرض شده است که تا چه میزان از درآمد سالانه پروژه توسط شریک سرمایه‌گذار به کافرما قابل پرداخت است به نحوی که هم دوره بهره‌برداری منطقی باشد

---

1. BOLT

و هم نرخ بازده داخلی یا سود پروژه جذاب باشد. جدول زیر میزان اجاره سال اول (سهام از درآمد) و میزان درآمد کل بسته و سهم پیشنهادی از درآمد و طول دوره بهره‌برداری را نشان می‌دهد.

جدول ۸. مقایسه میزان اجاره سال اول، سهم پیشنهادی و طول دوره بهره‌برداری باغ گیاه‌شناسی

پروژه	میزان درآمد کل بسته	سهم پیشنهادی از درآمد	میزان اجاره سال اول	طول دوره بهره‌برداری
	میلیون ریال	درصد	میلیون ریال	سال
باغ گیاه‌شناسی	۱۸۶۲۱	٪۱۵	۲۷۹۳	۱۰

منبع: یافته‌های تحقیق

## الف) محاسبه هزینه‌ها و درآمدهای شریک سرمایه‌گذار پس از کسر سهم اجاره کارفرما

هزینه‌های اجرایی یا سرمایه‌گذاری اولیه بسته‌ها شامل موارد متعددی همچون هزینه ساخت زیربنای کاربری‌های تعریف‌شده در مجموعه، هزینه‌های مربوط به فضای سبز و محوطه‌سازی، تجهیزات و وسایل اداری، هزینه خدمات مهندسی و نظارت و همچنین هزینه تأمین انشعابات آب، برق و فاضلاب و هزینه‌های پیش‌بینی نشده می‌باشد که نتایج برآورد آن در جدول زیر ارائه شده است.

به منظور افزایش قابلیت درآمدزایی این حجم سرمایه‌گذاری انجام‌شده و حفظ آن در طول زمان، لازم است هر ساله برای بهره‌برداری و نگهداری آن هزینه‌هایی صرف شود که براساس استاندارد مطالعات امکان‌سنجی، این هزینه‌ها برآورد شده است. بنابراین، هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری یا هزینه‌های سالانه پروژه شامل هزینه‌های پرسنلی، هزینه مصرفی آب، برق و هزینه سوخت، هزینه‌های فروش و بازاریابی و هزینه‌های پیش‌بینی نشده می‌باشد.

خدمات و کاربری‌های تعریف‌شده در بخش‌های مختلف پروژه دارای درآمدهایی هستند که براساس برآورد تعداد متقاضیان مجموعه در مطالعات بازاریابی و همچنین نرخ تعرفه خدمات بر مبنای متوسط مکان‌های مشابه محاسبه شده است. همچنین درآمد برخی از کاربری‌ها مانند فضاهای فروشگاهی و نمایشگاهی، براساس اجاره فضا به دست آمده است که جدول زیر نتایج آن را نشان می‌دهد.

جدول ۹. هزینه سرمایه‌گذاری، هزینه‌های بهره‌برداری و درآمدهای سالانه پروژه باغ گیاه‌شناسی

شرح شاخص	واحد	نماد	نتیجه محاسبه
هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه	میلیون ریال	C	۱۱/۵۰۶
هزینه‌های بهره‌برداری و نگهداری سالانه	میلیون ریال	O&M	۷/۲۲۷
درآمدهای سالانه	میلیون ریال	B	۱۶/۱۶۴

منبع: یافته‌های تحقیق

جدول فوق بیانگر آن است که هزینه سرمایه‌گذاری پروژه حدود ۱/۱ میلیارد تومان، و هزینه بهره‌برداری و نگهداری سالانه و درآمدهای سالانه نیز به ترتیب حدود ۰/۷ و ۱/۶ میلیارد تومان برآورد شده است.

ب) محاسبه شاخص‌های ارزیابی مالی شریک سرمایه‌گذار پس از کسر سهم اجاره کارفرما

براساس برآورد هزینه‌ها و درآمدها و جریان زمانی آن‌ها در مدل مالی، شاخص‌های مختلف تحلیل فایده - هزینه مالی محاسبه گردیده که نتایج آن در جدول زیر ارائه شده است. لازم به ذکر است که الگوی واگذاری به صورت الگوی ساخت - اجاره - بهره‌برداری و انتقال می‌باشد و نتایج شاخص‌های زیر پس از کسر هزینه اجاره یا سهم درآمد کارفرما و از دیدگاه سرمایه‌گذار محاسبه شده است.

جدول ۱۰. شاخص‌های ارزیابی مالی سرمایه‌گذار برای بسته باغ گیاه‌شناسی پس از کسر سهم اجاره

شاخص ارزیابی مالی	نماد	واحد	نتیجه محاسبه
ارزش فعلی خالص	NPV	میلیون ریال	۷/۹۰۲
نسبت فایده به هزینه	B/C	نسبت	۱/۱۱
نرخ بازده داخلی	IRR	درصد	۴۷/۵
دوره بازگشت سرمایه	PBP	سال از ابتدای دوره ساخت	۴

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج شاخص‌های محاسبه‌شده برای ارزیابی مالی، نرخ بازده داخلی پروژه که نمایانگر نرخ سود سالانه پروژه بوده، ۴۷/۵ درصد است. این نرخ‌ها بالاتر از نرخ تنزیل یا هزینه فرصت سرمایه‌گذاری بوده (نرخ ۳۰ درصد این مطالعه) و از این رو این پروژه دارای توجیه‌پذیری مالی است.

شاخص ارزش کنونی خالص نشان می‌دهد که در مجموع و به قیمت سال پایه، در طول دوره عمر پروژه، سود خالصی حدود ۰/۸ میلیارد تومان به دست خواهد آمد. همچنین نسبت فایده به هزینه نشان می‌دهد که به طور متوسط به ازای هر ریال هزینه در طرح، ۱۱/۱ ریال فایده ایجاد خواهد شد. با توجه به اینکه عدد مذکور بزرگ‌تر از یک است، تأییدی بر توجیه‌پذیری این طرح از دیدگاه مطالعات مالی محسوب می‌شود.

#### ۵. جمع‌بندی و پیشنهادها

پارک جنگلی سرخه‌حصار به عنوان تنها پارک جنگلی طبیعی جنوب شرق تهران به عنوان یکی از مطرح‌ترین پارک‌های جنگلی این شهر از نظر جاذبه‌های طبیعی شناخته می‌شود. از آنجا که توسعه شهری به ویژه در زمینه افزایش کاربری‌های خدماتی، تفریحی و گردشگری همواره یکی از نیازهای اساسی توسعه شهری محسوب می‌شود، توسعه کاربری‌های تفریحی - گردشگری پارک جنگلی سرخه‌حصار نیز حائز اهمیت می‌باشد.

بررسی وضعیت کاربری‌های موجود پارک سرخه‌حصار به وضوح نشان از عدم تنوع و تعدد کاربری‌های تفریحی - گردشگری در این پارک دارد. بر این اساس تقاضای فعلی پارک توسط امکانات و کاربری‌های موجود در پارک به صورت کارآمد رفع نمی‌شود و از دیدگاه تحلیل بازار، این پارک در وضعیت کمبود عرضه کاربری‌های تفریحی - گردشگری قرار دارد. بر این اساس تعریف طرح‌های پیشنهادی در راستای توسعه کاربری‌های تفریحی - گردشگری در پارک سرخه‌حصار با در نظر گرفتن چارچوب حفظ محیط جنگلی و محیط زیستی، اهداف فرهنگی و اهداف اقتصادی صورت گرفته است. جاذبه‌های طبیعی، موقعیت جغرافیایی، تعدد و تنوع کاربری‌های پیشنهادی، پوشش گیاهی متنوع، وسعت بالای پارک و دسترسی آسان مهم‌ترین ظرفیت‌ها و مزیت‌هایی هستند که به موجب آن‌ها پارک سرخه‌حصار به قطب فعالیت‌های تفریحی - گردشگری طبیعت محور در قسمت شرق و جنوب شرقی شهر تهران تبدیل خواهد شد.

بر این اساس جمع‌بندی کلی بازار و مقایسه عرضه و تقاضای آتی کاربری باغ گیاه‌شناسی در این پارک نشان می‌دهد که بازار جذابی جهت ورود عرضه‌کنندگان خدمات تفریحی - گردشگری وجود خواهد داشت. همچنین نتایج ارزیابی مالی این پروژه

نشان می‌دهد که پروژه از دیدگاه اقتصادی دارای سودآوری مناسب می‌باشد. همچنین مدل مشارکت عمومی - خصوصی در قالب الگوی ساخت - اجاره - بهره‌برداری و انتقال می‌تواند قالب مناسبی برای جذب سرمایه‌گذار بخش خصوصی باشد که ضمن پرداخت اجاره ۱۵ درصدی از درآمد سالانه، همچنان جذابیت مالی برای سرمایه‌گذار داشته باشد. لذا پیشنهاد می‌شود این بسته سرمایه‌گذاری توسط شهرداری فراخوان عمومی شده و برای جذب سرمایه‌گذار و اجرای پروژه اقدام شود.

### تعارض منافع

تعارض منافع ندارم.

### سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از بخشی از نتایج طرح پژوهشی با عنوان «مطالعات امکان‌سنجی فنی - اقتصادی و تهیه بسته‌های سرمایه‌گذاری پارک جنگلی سرخه‌حصار» می‌باشد که با حمایت و کارفرمایی سازمان سرمایه‌گذاری و مشارکت‌های مردمی شهر تهران در دانشگاه شهید بهشتی انجام شده است و لذا از معاونت پژوهشی دانشگاه و همچنین همه افرادی که به نوعی در انجام این مطالعه کمک کردند، قدردانی می‌گردد.

### ORCID

Morteza Tahamipour Zarandi  <https://orcid.org/0000-0001-9109-5153>

### منابع

- اسکونژاد، م. م. (۱۳۹۹)، اقتصاد مهندسی، ارزیابی اقتصادی پروژه‌های صنعتی، چاپ ۴۹، انتشارات دانشگاه امیرکبیر، تهران.
- تهامی‌پور، م؛ کولیوند، ف و وروانی، م. (۱۳۹۸). برآورد ارزش اقتصادی خدمات تفریحی - حفاظتی باغ گیاه‌شناسی ملی ایران، فصلنامه اقتصاد محیط زیست و منابع طبیعی، ۳(۷)، ۲۷-۵۰. doi:10.22054/eenr.2020.12487
- سالنامه آماری شهر تهران، سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۹.
- محدث حسینی، س. ا و صادقی، ا. (۱۳۹۷). تحلیل هزینه - فایده کشت گونه‌های دارویی - تجاری استان خراسان رضوی. کشاورزی بوم‌شناختی، ۸(۲)، ۱-۱۲.
- SID.https://sid.ir/paper/405514/fa

مطالعات امکان‌سنجی فنی - اقتصادی ایجاد باغ گیاه‌شناسی در بوستان جنگلی ... | تهامی پور زرنندی | ۱۶۷

مرادی، غ؛ دهقان بنادکوک، ف؛ فیاضی، م و اپراجونقانی، ا. (۱۴۰۱). برآورد ارزش تفریحی فضای سبز و پارک با استفاده از روش ارزش‌گذاری مشروط (مطالعه موردی: پارک بهاران شهرستان میبد). *محیط‌شناسی*، دوره ۴۸، شماره ۱، صفحات ۵۳-۳۵.

مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران (۱۳۹۷). ارزیابی اقتصادی پروژه‌های شهری با تحلیل هزینه - فایده. دانش شهر، شماره ۴۶۸.

سازمان برنامه. (۱۳۹۱). دستورالعمل بررسی‌های اقتصادی طرح‌های توسعه منابع آب (نشریه شماره ۲۵۸)

## References

- Amjad, A. A. (2005) Cost-benefit analysis for construction projects. *IEP-SAC Journal 2004-2005*, pp.85-93.
- Dalton, E. B., Jillian, L., Roy, S., Andrew, T. and Marcello, D.B. (2022). Socio-Cultural Valuation of Urban Parks: The Case of Jose Rizal Plaza in Calamba City, The Philippines. *Sustainability, MDPI*, 14(21), pp. 1-16.
- Garrod, G., Pickering, A. and Willis, K. (1993). The economic value of botanic gardens: a recreational perspective, *Geoforum*, 24, 2, pp. 215-224. [https://doi.org/10.1016/0016-7185\(93\)90035-G](https://doi.org/10.1016/0016-7185(93)90035-G)
- Hosseinpour, N., Kazemi, F. and Mahdizadeh, H. (2022). A cost-benefit analysis of applying urban agriculture in sustainable park design. *Land Use Policy*, Elsevier, 112(C). <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105834>
- Moradi, Gh., Dehghan Benadkoki F., Fayazi M. N. and Oprajunqani E. (2022). Estimating the recreational value of green spaces and parks using the conditional valuation method (case study: Baharan Park, Meibod city)", *Environmental Science*, 48, 1, pp. 35-53. [In Persian]
- Mohaddes Hosseini, S. A. and Sadeghi, A. (2018). Cost-benefit analysis of cultivation of medicinal-commercial species in Razavi Khorasan Province". *Ecological Agriculture*, 8, 2, pp. 1-12. <https://sid.ir/paper/405514/fa>. [In Persian]
- Oskoonjad, M. M. (2019). Engineering economics, economic evaluation of industrial projects", 49th edition, Amirkabir University Press, Tehran. [In Persian]
- Program Organization (2012). Guidelines for Economic Studies of Water Resources Development Projects (Publication No. 258).
- Statistical Yearbook of Tehran, 2013 to 2019. [In Persian]
- Studies and planning of Tehran City (2018). Economic evaluation of urban projects with cost-benefit analysis", *Danesh Shahr*, No. 468. [In Persian]

- Tahamipour M., Kolivand, F. and Verwani, M. (2019). Estimation of the economic value of recreation services-protection of the National Botanical Garden of Iran", *Quarterly Journal of Environmental and Natural Resources Economics*, 3, 7, pp. 27-50. doi: 10.22054/enr.2020.12487. [In Persian]
- Ting, W. and Mathew, P. (2019). Social Value of Urban Rooftop Farming: A Hong Kong Case Study. *Chapters, in: Surendra N. Kulshreshtha (ed.). Agricultural Economics-Current Issues*, IntechOpen. DOI: 10.5772/intechopen.89279.

**استناد به این مقاله:** تهامی پور زرنندی، مرتضی. (۱۴۰۳). مطالعات امکان سنجی فنی - اقتصادی ایجاد باغ گیاه شناسی در بوستان جنگلی سرخه حصار تهران، فصلنامه اقتصاد محیط زیست و منابع طبیعی، ۸(۴)، صفحات ۱۳۷-۱۶۸.



Journal of Environmental and Natural Resource Economics licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.