

---

## Research Paper

### Identification of the Type of Use and the Degree of Local Communities' Dependence on Khamir-Qeshm Mangrove Forests

Parvaneh Sobhani<sup>1</sup> and Afshin Danehkar<sup>2</sup> 

1- Postdoctoral student, Department of Environmental Science, Natural Resources Faculty, University of Tehran, Karaj, Iran

2- Professor, Department of Environmental Science, Natural Resources Faculty, University of Tehran, Karaj, Iran,  
(Corresponding author: danehkar@ut.ac.ir)

Received: 24 September, 2023

Accepted: 14 January, 2024

Revised: 14 January, 2024

Available Online: 13 March, 2024

#### Extended Abstract

**Background:** Forests are one of the renewable natural resources and national capitals of every country that provide a wide range of goods and services. Since the lives of local communities and their livelihood are directly and indirectly dependent on forest ecosystems, the management and protection of these natural habitats is an important issue for planners and decision-makers. Today, these valuable resources are threatened by numerous human and natural factors. With the development of technology, industry, and significant population growth, the exploitation and destruction of these natural areas to provide raw materials, space, and food are increasing progressively, leaving irreparable damages in recent years. Accordingly, the present study was carried out to identify the type of use and the degree of local communities' dependence on the Khamir-Qeshm mangrove forests. The study also seeks to analyze the relationship between the livelihood dependence of local communities and the exploitation extent of these forests. Khamir-Qeshm mangrove forests account for reserves, shelters, feeding and nursing places for many plants and animals. These natural habitats are also the main source of providing ecosystem services for local communities and residents of the edges of these forests. Thus, the ecosystem services of mangrove forests in the studied area are an important tool to show issues such as the livelihood dependence of communities living on the edge of the habitats, the importance of food security, income, health, and sustainable development of human activities. In this regard, the present study complements other studies in terms of the importance of the exploitation of natural mangrove habitats and the use of each of these services in the lives of local communities and residents of the edges of forests. In particular, the areas that are closer to the villages are not of good quality and need more protection.

**Methods:** In the current descriptive-analytical research, data were collected through questions and interviews with local communities. The statistical population of the research consisted of local communities, and a sample size of 380 people was calculated in the studied area, which was sampled by the cluster method considering the population of each village. The validity of the research to measure the appropriateness of the questionnaires prepared by structural and formal methods was determined through the opinions of experts and specialists, and its reliability was measured using Cronbach's alpha in SPSS software. The result is statistically confirmed and acceptable, with  $\alpha = 0.9$ .

**Results:** According to the obtained results, the Khamir-Qeshm mangrove forests are mostly used for food consumption, including harvesting wild honey, catching aquatic and edible invertebrates (for home use, restaurants, and selling in the market), hunting birds, and harvesting fodder for feeding livestock (camels). On the other hand, the lowest amount of consumption belongs to harvesting wood from mangrove forests for the construction of pavilions and residential houses. According to the obtained averages, the highest priority in the use of Khamir-Qeshm mangrove forests is assigned to food consumption, followed by tourism, handicrafts, pharmaceuticals, fuel consumption, and construction from the highest to the lowest priority, respectively. In other words, food consumption, especially fishing and aquaculture, is the first priority in this region, and other activities such as tourism, due to the limited time suitable for tourists in the region, making handicrafts, pharmaceutical consumption, fuel consumption, and construction due to the low market demand and necessary facilities have



Copyright ©2024 Sobhani and Danehkar. Published by Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 Unported License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which allows users to read, copy, distribute and make derivative works for non-commercial purposes from the material, as long as the author of the original work is cited properly.

lower efficiency and priority. In addition, the employment of the residents of the area shows the level of livelihood dependence of the local communities on the mangrove forests of Khamir-Qeshm, who exploit these natural habitats for their livelihood and daily needs. In general, the income of most local communities is provided by fishing, although they are also engaged in other activities such as boating, tourism, boat building, and creating ecotourism lodges and beach restaurants. The results of the analysis of the relationship between subsistence dependence and the amount of exploitation of these forests indicate a significant and direct relationship between these two factors. This means that the exploitation level of these forest habitats increases with the increased demand and livelihood needs of local communities. As one of the most important natural resources, mangrove forests have a direct relationship and an undeniable place in providing livelihood, welfare, and comfort to human societies. On the other hand, these forests should always be the focus of planners and decision-makers due to their essential role in strengthening the livelihood and development of human societies.

**Conclusion:** Considering the protection status and biological sensitivities of the studied area, the continuation of this type of exploitation causes heavy damage to the forests of the area and endangers their survival for future generations. Therefore, management policies and arrangements should be considered to reduce the exploitation of mangrove forests by local communities and to protect and sustain these natural habitats. In addition to this training, informing and empowering local communities in the development of local businesses and increasing their income can help reduce people's livelihood dependence on forests.

**Keywords:** Consumption prioritization, Khamir-Qeshm mangrove forests, Livelihood dependency, Local communities

**How to Cite This Article:** Sobhani, P., and Danehkar, A. (2024). Identification of the Type of Use and the Degree of Local Communities' Dependence on Khamir-Qeshm Mangrove Forests. *Ecol Iran For*, 12(1), 113-123. DOI: 10.61186/ifei.12.1.113

## مقاله پژوهشی

## شناسایی نوع استفاده و میزان وابستگی جوامع محلی به جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم

پروانه سبحانی<sup>۱</sup> و افشین دانه‌کار<sup>۲</sup>۱- دانشجوی پسادکتری، گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، کرج، ایران  
۲- استاد گروه محیط زیست، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، کرج، ایران، (نویسنده مسؤول: danehkar@ut.ac.ir)

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۴ | تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۰/۲۴ | تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۷/۷ | تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۲/۱۲/۲۳ | صفحه ۱۱۳ تا ۱۲۲

## چکیده مبسوط

**مقدمه و هدف:** جنگل‌ها یکی از منابع طبیعی تجدید شونده و سرمایه‌های ملی هر کشور محسوب می‌شوند که دامنه وسیعی از کالاها و خدمات را فراهم می‌کنند. با توجه به این که زندگی جوامع محلی و امداد معافش آن‌ها به طور مستقیم و غیرمستقیم به اکوسیستم‌های جنگلی وابسته است، مدیریت و حفاظت از این رویشگاه‌های طبیعی موضوع مهمی برای برنامه‌ریزیان و تصمیم‌گیران می‌باشد. امروزه این منابع با ارزش به وسیله عوامل متعدد انسانی و طبیعی تهدید شده‌اند، بهطوری که در سال‌های اخیر با توسعه فناوری، صنعت و همچنین رشد قابل توجه جمعیت، بهره‌برداری و تخریب این عرصه‌های طبیعی برای تأمین مواد اولیه، فضا و غذا روزبه‌روز افزایش یافته است و خسارات جبران‌نایدیری را بر جای گذاشته است. بر این اساس، مطالعه حاضر با هدف شناسایی نوع استفاده و میزان وابستگی جوامع محلی به جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم و همچنین تحلیل ارتباط بین وابستگی معیشتی جوامع محلی و میزان بهره‌برداری از این جنگل‌ها انجام شد. جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم به عنوان ذخیره‌گاه، پناهگاه، محل‌های تقدیمی و پرستاری برای بیماری از گیاهان و حیوانات محسوب می‌شوند و همچنین این رویشگاه‌های طبیعی عمده‌ترین منبع ارائه خدمات اکوسیستمی برای جوامع محلی و ساکنین حاشیه این جنگل‌ها می‌باشند. بدین ترتیب، خدمات اکوسیستمی جنگل‌های مانگرو در محدوده مورد مطالعه، ابزار مهمی برای نشان دادن موضوعاتی همچون وابستگی معیشتی جوامع ساکن حاشیه رویشگاه‌ها، اهمیت امنیت غذایی، درآمد، سلامتی و توسعه پایدار فعالیت‌های انسانی می‌باشد. در این راستا، این مطالعه تکمیل کننده سایر مطالعات از نظر میزان اهمیت بهره‌برداری از رویشگاه‌های طبیعی مانگرو و استفاده از هریک از این خدمات در زندگی جوامع محلی و ساکنین حاشیه جنگل‌های می‌باشد، بهویژه در نواحی که به روستاها نزدیکتر هستند، از وضعیت کیفی مناسی پرخودار نبوده و نیازمند حفاظت بیشتری می‌باشند.

**مواد و روش‌ها:** پژوهش حاضر از نوع توصیفی و تحلیلی می‌باشد و گردآوری داده‌ها و اطلاعات نیز، از طریق پرسشگری و مصاحبه از جوامع محلی انجام شده است. جامعه آماری تحقیق شامل جوامع محلی می‌باشد، و حجم نمونه محسوب شده در محدوده مورد مطالعه ۳۸۰ نفر بوده که بهروش خوشای و با در نظر گرفتن جمیت هر روستا نمونه‌گیری به عمل آمده است. روایی پژوهش به منظور سنجش میزان مناسب بودن پرسشنامه‌های تهیه شده به روشنای سازه و صوری از طریق نظر کارشناسان و متخصصان تهیین گردید و پایابی آن نیز با استفاده از آلفای کرونباخ در نرم‌افزار SPSS مورد سنجش قرار گرفت که مقدار حاصل شده برابر با  $\alpha = 0.90$  بوده و از نظر آماری موردن تأیید و قابل قبول است.

**یافته‌ها:** مطابق با نتایج به دست آمده، بیشترین استفاده از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم مربوط به مصارف خوارکی از جمله برداشت عسل وحشی، صید آبزیان و بی‌مهرگان خوارکی (برای مصارف خانگی، رستوران و فروش در بازار)، شکار پرندگان و برداشت علوفه برای تقدیم دام (شتر) می‌باشد. در مقابل کمترین میزان مصرف مربوط به برداشت از چوب جنگل‌های مانگرو برای ساخت و ساز آلاچیق‌ها و منازل مسکونی است. با توجه به میانگین‌های به دست آمده، بالاترین اولویت در استفاده از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم، به مصارف خوارکی اختصاص یافته است و پس از آن بهترتیب از بیشترین به دست آمده، بالاترین اولویت در استفاده از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم، به مصارف دارویی، مصارف سوختی و ساخت و ساز اشاره نمود. به عبارت دیگر در این منطقه اولویت می‌توان به مصارف گردشگری، ساخت صنایع دستی، مصارف دارویی، مصارف سوختی و ساخت و ساز اشاره نمود. به عبارت دیگر در این منطقه مصارف خوارکی بهویژه صید و آبزی پروری در اولویت اول قرار دارد و سایر فعالیت‌هایی همچون گردشگری بهدلیل محدود بودن زمان مناسب برای حضور گردشگران در منطقه، ساخت صنایع دستی، مصارف دارویی، مصارف سوختی و ساخت و ساز بهدلیل پایین بودن بازار تقاضا و امکانات لازم از کارایی و اولویت پایین تری پرخودار است. علاوه بر این، اشتغال ساکنین منطقه نشان‌دهنده میزان وابستگی معیشتی جوامع محلی به جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم می‌باشد که برای امداد معافش و تأمین نیازهای روزانه خود به بهره‌برداری از این رویشگاه‌های طبیعی اقدام می‌کنند. به طور کلی، درآمد اکثر جوامع محلی از راه صید آبزیان تأمین می‌شود، اگرچه به فعالیت‌های دیگری همچون قاچارانی، گردشگری، لنج‌سازی، ایجاد اقامتگاه‌های بوم‌گردی و رستوران‌های ساحلی نیز می‌پردازند. نتایج تحلیل ارتباط وابستگی معیشتی و میزان بهره‌برداری از این جنگل‌ها حاکی از وجود ارتباط ممتاز و مستقیم بین این دو عامل می‌باشد. بدین معنا که با افزایش تقاضا و نیاز معیشتی جوامع محلی، میزان بهره‌برداری از این رویشگاه‌های طبیعی در تأمین می‌باشد. جنگل‌های مانگرو به عنوان یکی از مهمترین منابع طبیعی، رابطه مستقیم و جایگاه انکارناپذیری در تأمین می‌باشد. از طرفی این جنگل‌ها بهدلیل نقش اساسی که در تقویت معیشت و توسعه جوامع پروری دارند همواره باید مورد توجه قرار ببرند و مصارف خانگی و تهییه قرار گیرد.

**نتیجه‌گیری کلی:** با توجه به وضعيت حفاظتی و حساسیت‌های زیستی محدوده مطالعه، تداوم این نوع بهره‌برداری‌ها خسارات زیادی به جنگل‌های منطقه وارد کرده و بقای آن‌ها را برای نسل‌های آینده به مخاطره می‌اندازد؛ بنابراین باید سیاست‌ها و تمهیدات مدیریتی برای کاهش بهره‌برداری جوامع محلی از جنگل‌های مانگرو و حفاظت و پایداری این رویشگاه‌های طبیعی در نظر گرفته شود. علاوه بر این آموزش، آگاهی دادن و توانمندسازی جوامع محلی در توسعه کسب و کارهای محلی و افزایش درآمد آن‌ها می‌تواند به کاهش وابستگی معیشتی مردم به جنگل‌ها کمک نماید.

**واژه‌های کلیدی:** اولویت‌بندی مصرف، جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم، جوامع محلی، وابستگی معیشتی

مناسب برای توسعه فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی در زندگی انسان دارند (IUCN, 2006; Aljahdali *et al.*, 2021). از گذشته تا کنون جنگل‌ها به وسیله رستورانی حاشیه‌نشین به طور مستقیم و غیرمستقیم مورد بهره‌برداری قرار گرفته‌اند و ده‌ها هزار محصول جنگلی در جهان وجود دارند که معیشت و اقتصاد جوامع محلی به آن‌ها وابسته است

**مقدمه**  
جنگل‌ها یکی از منابع طبیعی تجدید شونده و سرمایه‌های ملی هر کشور محسوب می‌شوند که دامنه وسیعی از کالاها و خدمات مانند حفظ کیفیت آب، ترسیب کربن، کنترل سیلان، تنظیم آب و هوای کنترل فرسایش، حس زیبا شناختی و تفرج را فراهم می‌کنند (Jafarzadeh *et al.*, 2020; Feng *et al.*, 2020). این منابع با ارزش، نقش مهمی در ایجاد بستری

جوامع انسانی می‌باشد. لاروی و همکاران (Larawai *et al.*, 2020)، به بررسی میزان بهره‌برداری از جنگل و نقش آن بر معیشت جنگل نشینان در منطقه جاجی آریوب (افغانستان) پرداختند. نتایج حاکی از ارتباط مستقیم بین میزان استفاده از منابع جنگلی و واستگی معیشتی جوامع محلی به این اکوسیستم طبیعی و با ارزش است.

مطابق مطالعات فوق، زندگی جوامع محلی ساکن در حاشیه جنگل‌ها، وابسته به این رویشگاه‌های طبیعی است که به منظور تأمین معیشت خود به بهره‌برداری از این ذخایر و منابع ارزشمند زیستی می‌پردازند. جنگل‌های مانگر خمیر-قشم نیز از این امر مستثنی نمی‌باشند، از این‌رو اکثر جوامع محلی و ساکنین حاشیه جنگل‌های مانگرو چهت تأمین نیازهای زندگی خود از این جنگل‌ها بهره‌برداری کرده و این رویشگاه‌های طبیعی نقش مهمی در امار معاش آن‌ها دارد. بر این اساس در مطالعه حاضر با توجه به اهمیت این موضوع به بررسی نوع استفاده و میزان واستگی جوامع محلی به جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم پرداخته شد. این مطالعه تکمیل کننده سایر مطالعات از نظر میزان اهمیت بهره‌برداری از رویشگاه‌های طبیعی مانگرو و استفاده هر یک از این خدمات در زندگی جوامع محلی و ساکنین حاشیه جنگل‌های می‌باشد. همچنین در مطالعه حاضر، ارتباط بین واستگی معیشتی جوامع محلی و میزان بهره‌برداری از این جنگل‌ها مورد تحلیل قرار گرفته است.

جنگل‌های مانگرو به سبب طیف وسیعی از خدمات اکوسیستمی (فرآهی<sup>۱</sup>، تنظیمی<sup>۲</sup>، حمایتی<sup>۳</sup> و فرنگی<sup>۴</sup>)، همواره با واستگی جوامع محلی به ساختار و عملکردشان همراه بوده است (Getzner and Islam, 2020). این جنگل‌ها به عنوان یک اکوسیستم انتقالی (گذرگاهی) خشکی-دریایی، برخوردار از منابع طبیعی و ذخایر ژنتیکی ارزشمندی هستند که کالاها و خدمات متنوعی را با فوائد اکولوژیک، اقتصادی، اجتماعی-فرهنگی و زیستاخنی در راستای تأمین نیازهای جامعه فراهم می‌سازند (Bimrah *et al.*, 2022). علی‌رغم اهمیت قابل توجه این رویشگاه‌های طبیعی، متأسفانه در طی سال‌های اخیر به دلیل استفاده بیش از حد انسان و همچنین مخاطرات محیطی، در معرض تهدید و تخریب قرار گرفته‌اند (Richards and Friess, 2016)، که سبب شده در طول نیم قرن گذشته، این جنگل‌ها با کاهش وسعت شدیدی مواجه شده و بیش از یک سوم گستره آن‌ها تا آغاز هزاره جدید در معرض نابودی قرار گیرد (Alongi, 2002). مطابق با گزارش سالانه اتحادیه جنگل‌های مانگرو (GMA, 2022)، ۱۴۷,۰۰۰ کیلومترمربع مانگرو در سراسر جهان باقی مانده است و در مقابل از سال ۱۹۹۶، ۵,۲۴۵ کیلومترمربع از این جنگل‌ها به دلیل ترکیبی از تأثیرات مستقیم فعالیت‌های انسانی مانند جنگل‌زدایی و تبدیل اراضی، و همچنین تغییرات ناشی از فرسایش، غلیان و طوفان از بین رفته است. در حال حاضر جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم نیز از این امر مستثنی نمی‌باشند و بهویژه در نواحی که به رostaها نزدیک‌تر هستند، از وضعیت کیفی مناسبی برخوردار نبوده و نیازمند حفاظت بیشتری می‌باشند. از این‌رو در مطالعه حاضر

Brack, 2018; Shahraki *et al.*, 2013; Sobhani *et al.*, 2023).

امروزه این منابع با ارزش بهویشه عوامل متعدد انسانی و طبیعی تهدید شده‌اند، به طوری که در سال‌های اخیر با توسعه فناوری، صنعت و همچنین رشد قابل توجه جمعیت، بهره‌برداری و تخریب این عرصه‌های طبیعی برای تأمین مواد اولیه، فضا و غذا روزبه‌روز افزایش یافته است و خسارات جبران‌ناپذیری را بر جای گذاشته است (Behju and Ghanbari, 2017). در این میان جنگل‌های مانگرو که در امتداد سواحل گرمسیری و نیمه‌گرمسیری با آبهای شور زندگی می‌کنند، نقش مهمی در ارائه خدمات اکوسیستمی و حفظ تنوع زیستی ایفا می‌کنند (Jia *et al.*, 2018; Yin and Wang, 2019). این رویشگاه‌های طبیعی، به عنوان سر منشأ زنجیره‌های غذایی برای موجودات زنده، دارای اراضی مستعد و حاصلخیزی هستند، که به دلیل دخل و تصرف انسان و برداشت‌های بیش از حد، بقای آن‌ها به خطر افتاده است (Pham and Yoshino, 2015; Richards and Friess, 2016). در برخی از نقاط، این جوامع گیاهی تنک شده‌اند و در دیگر رویشگاه‌ها نیز به طور کامل از بین رفته‌اند (Carugati *et al.*, 2018). بر اساس گزارش‌های موجود، تقریباً ۳۵ تا ۲۰ درصد از مانگروهای جهان در سال‌های اخیر کاهش یافته‌اند که به طور قابل توجهی بر زندگی انسان و توسعه اقتصادی تأثیرگذار می‌باشند (Bosire *et al.*, 2014; Goldberg *et al.*, 2020). از مهمترین فعالیت‌های انسانی که سبب تهدید این رویشگاه‌های طبیعی شده‌اند، می‌توان به مواردی همچون چرای دام برای دامداری و دامپروری، صنایع دستی، افزایش سوخت برای پخت و پز، تخریب برای توسعه اراضی مسکونی، اراضی کشاورزی و سایر زیرساخت‌ها از جمله احداث و توسعه اسکله‌های نفتی، گسترش صنعت آبزی پروری، همچنین ورود ضایعات و فاضلاب‌های شهری، و نشت نفت ناشی از نفت‌کش‌ها اشاره نمود (Purnamasari *et al.*, 2021).

بیش از ۱/۶ میلیارد نفر برای امار معاش، اشتغال و درآمد به جنگل‌ها وابسته هستند (Ghanbari *et al.*, 2021). همچنین در کشورهای توسعه نیافته ۸۰ درصد از مردم روسانی از گیاهان دارویی برای درمان و تهیه محصولات بهداشتی استفاده می‌کنند. با توجه به این که زندگی جوامع محلی و امار معاش آن‌ها به طور مستقیم و غیرمستقیم به این جنگل‌ها وابسته است، مدیریت و حفاظت از این رویشگاه‌های طبیعی موضوع مهمی برای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیران می‌باشد که در برخی از مطالعات به آن‌ها پرداخته شده است. آی و همکاران (Aye *et al.*, 2019)، به نقش جنگل‌های مانگرو در معیشت جوامع محلی در میانمار اشاره کردند. نتایج نشان داد که ۴۳ درصد از کل درآمد خانوارها از طریق فروش محصولات جمع‌آوری شده از جنگل‌های مانگرو مانند هیزم، ماهی، خرچنگ و میگو می‌باشد. مالیک و همکاران (Mallick *et al.*, 2021)، در مطالعه‌ای واستگی معیشتی به رویشگاه‌های مانگرو را مورد بررسی و تحلیل قرار دادند. نتایج به دست آمده حاکی از اولویت‌بندی بهره‌برداری از جنگل‌های مانگرو بر اساس عوامل اجتماعی-اقتصادی و تأمین نیاز

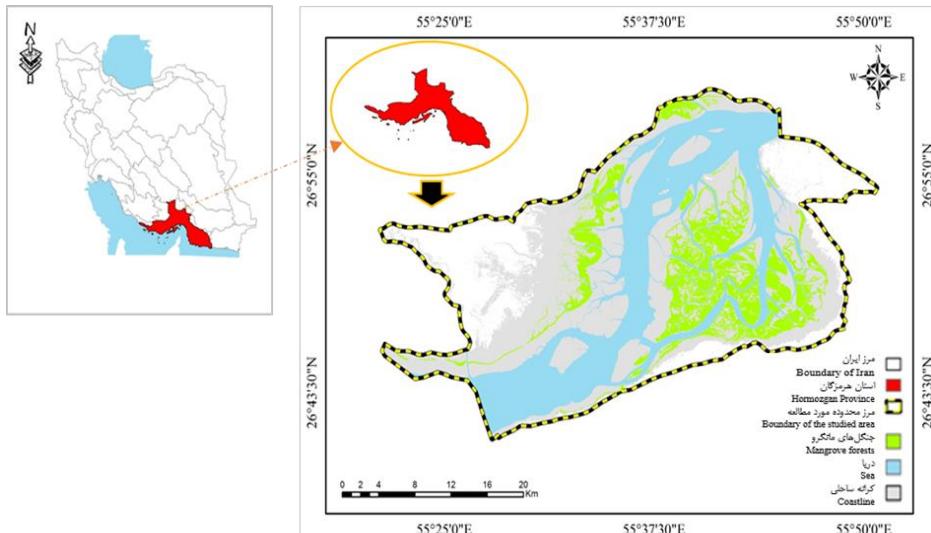
(*marina*) در حوزه خلیج فارس با مساحت ۷۰۵۸/۱۶ هکتار محسوب می‌شود. علاوه براین محدوده مورد مطالعه، از نظر تنوع زیستی یکی از کانون‌های مهم زیستی کشور محسوب می‌شود و از طرفی به دلیل برخورداری از جاذبه‌های گردشگری متعدد و همچنین غنای گونه‌ای بالا به عنوان یکی از مکان‌های پر تقاضای طبیعت‌گردی ساحلی شناخته شده است (Danekar *et al.*, 2019). این منطقه دارای یک شهر و ۱۰ آبادی با جمعیتی برابر با ۳۶,۴۱۷ نفر می‌باشد (Statistical Center of Iran, 2016). جوامع محلی ساکن در روستاهای اطراف این جنگل‌ها عمدتاً برای تأمین معاش خود وابسته به این جنگل‌ها هستند و به استناد سند توسعه جنگل‌های مانگرو کشور به دلیل فقر حاکم در منطقه، اکثر جوامع محلی دارای معيشیتی طبیعت محور بوده و غذای خود و دامهایشان را به طور مستقیم از این رویشگاه‌ها تأمین می‌کنند (Danehkar *et al.*, 2012). بنابراین، با توجه به پیشینه حفاظتی منطقه می‌بایست به حفاظت و برنامه‌ریزی از این رویشگاه‌های طبیعی اقدام شود.

به شناسایی نوع استفاده و میزان وابستگی جوامع محلی به این منابع ارزشمند زیستی اقدام گردید. علاوه بر این ارتباط بین وابستگی معيشیتی جوامع محلی و میزان بهره‌برداری از این جنگل‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در این راستا عدمه‌ترین سوالات تحقیق عبارتند از: (۱) مهمترین استفاده و بهره‌برداری جوامع محلی از جنگل‌های مانگرو خمیر-قسم کدام است؟ (۲) میزان وابستگی جوامع محلی به این رویشگاه‌های طبیعی چقدر است؟ و (۳) چه ارتباطی بین میزان بهره‌برداری از جنگل‌های مانگرو خمیر-قسم و وابستگی معيشیتی جوامع محلی در این منطقه وجود دارد؟

## مواد و روش‌ها

### محدوده مورد مطالعه

منطقه مورد بررسی جنگل‌های مانگرو خمیر-قسم با مساحتی برابر با ۸۶,۲۵۸ هکتار در حوزه خلیج فارس و در کرانه ساحلی سه شهرستان خمیر، قشم و بندرلنگه می‌باشد (شکل ۱). توده‌های جنگلی مانگرو منطقه حفاظت شده حرا، به عنوان بزرگترین رویشگاه طبیعی درخت حرا (*Avicennia*)



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه  
Figure 1. Geographical location of the studied area

حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران (Krebs, 1999)، مطابق رابطه  $1 - \frac{pq}{N^2 + Z^2 pq}$  درصد خط، محاسبه شد، که در این رابطه  $Z = 1.96$  برابر با  $1/0.5$ ،  $pq$  برابر با  $0.5$  و  $d = 1/0.05$  در نظر گرفته شده است.

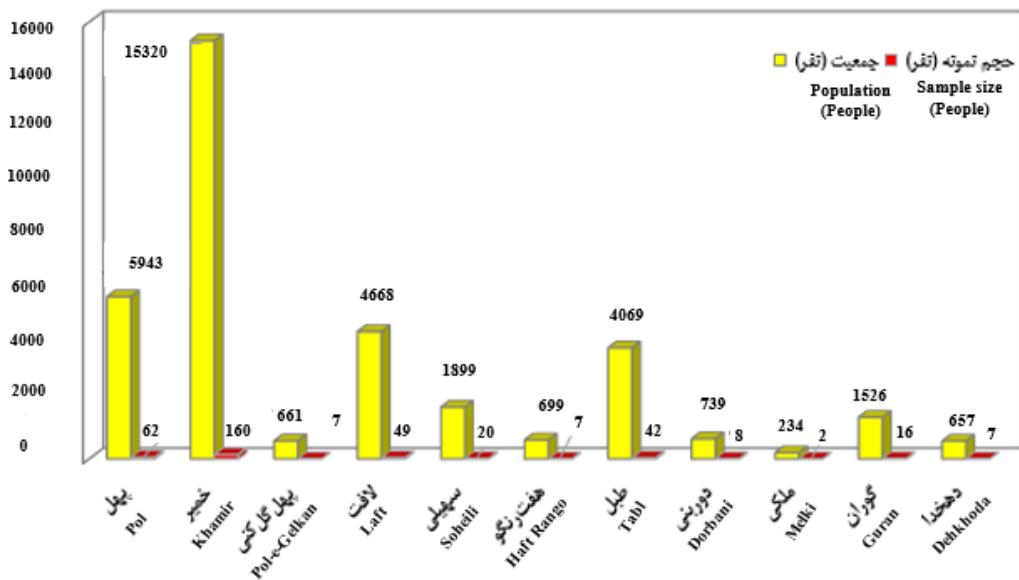
$$\text{رابطه ۱} \quad n = \frac{NZ^2 pq}{Nd^2 + Z^2 pq}$$

حجم نمونه محاسبه شده در محدوده مورد مطالعه ۳۸۰ نفر بوده که بهروش خوشبای با در نظر گرفتن جمعیت هر روستا نمونه‌گیری به عمل آمده است. روای پژوهش به‌منظور سنجش میزان مناسب بودن پرسشنامه‌های تهیه شده به روش‌های سازه و صوری از طریق نظر کارشناسان و متخصصان تعیین گردید و پایایی آن نیز با استفاده از آلفای کرونباخ در نرم‌افزار SPSS مورد سنجش قرار گرفت که مقدار

روش تحقیق  
پژوهش حاضر از نوع توصیفی و تحلیلی می‌باشد و گردآوری داده‌ها و اطلاعات نیز، از طریق پرسشگری و مصاحبه از جوامع محلی در اسفندماه ۱۴۰۱ (در طی ۲ هفته) انجام شده است. جامعه آماری تحقیق شامل جوامع محلی می‌باشد، که حجم نمونه و روش نمونه‌گیری به شرح زیر مورد بررسی قرار گرفته است (شکل ۲).

مطابق با استناد مرکز آمار و بررسی‌های انجام شده، تعداد سکونتگاه‌های مورد مطالعه در پیرامون جنگل‌های مانگرو خمیر-قسم شامل شهر خمیر و روستاهای پهل، پهل‌گل کنی، لافت، سهیلی، هفت‌رنگو، طبل، دورینی، ملکی، گوران و دهخدا است، که به طور کلی این محدوده دارای ۳۶,۴۱۷ نفر جمعیت می‌باشد (Statistical Center of Iran, 2016).

حاصل شده برابر با  $\alpha = 0.9$  بوده و از نظر آماری مورد تأیید و قابل قبول است.



شکل ۲- تعداد جوامع محلی مورد مطالعه در جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم

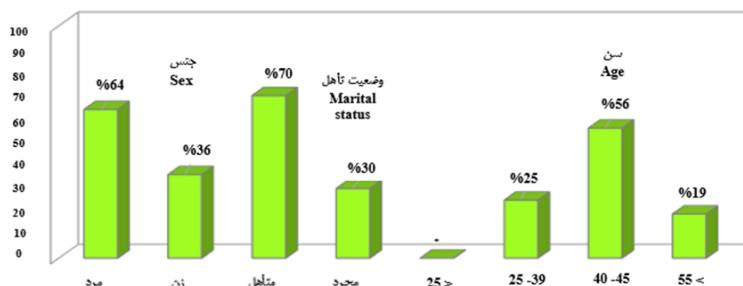
Figure 2. The number of local communities studied in Khamir-Qeshm mangrove forests

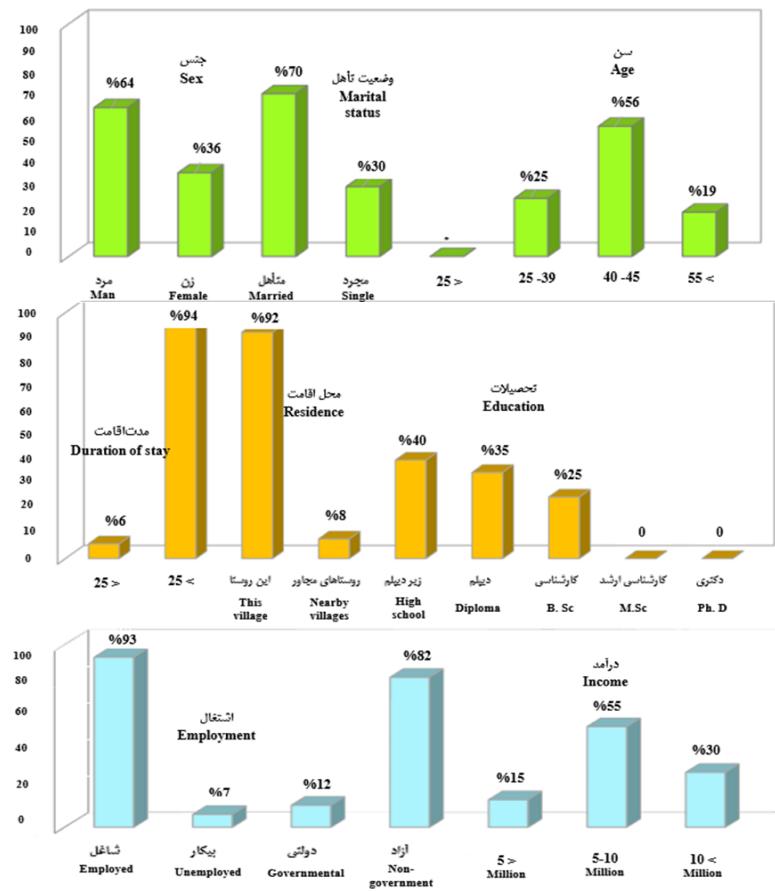
## نتایج و بحث

### اطلاعات توصیفی پرسش‌شوندگان

همان‌طور که در شکل ۳، نشان می‌دهد ۶۴ درصد از پرسش‌شوندگان شامل مردان و ۳۶ درصد زنان می‌باشند. از نظر وضعیت تأهل ۷۰ درصد متاهل و ۳۰ درصد مجرد هستند که اکثر آن‌ها در گروه سنی ۴۰ تا ۵۴ سال (۵۶ درصد) قرار گرفته‌اند. همچنین ۹۴ درصد از جوامع محلی دارای سابقه اقامت ۲۵ سال به بالا (اقامت دائم) و ساکن این منطقه (۹۶ درصد) می‌باشند. تحصیلات اکثر آن‌ها دبیلم (۴۰ درصد) بوده و دارای شغل آزاد هستند (۸۲ درصد). از نظر متوسط درآمد ماهانه نیز، ۵۵ درصد از جوامع محلی، ۵ تا ۱۰ میلیون تومان دریافت می‌کنند.

در این مطالعه ابتدا به شناسایی نوع استفاده جوامع محلی از خدمات ارائه شده (شامل منابع خوراکی، سوختی، ساخت و ساز، صنایع دستی، دارویی و گردشگری) در جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم و اولویت‌بندی هریک از این خدمات بر اساس طیف لیکرت (خیلی زیاد، زیاد، متوسط، کم و خیلی کم) پرداخته شد. در ادامه به منظور بررسی میزان وابستگی جوامع محلی به این رویشگاه‌های طبیعی، نرمال یا غیر نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگراف-اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به این که سطح معناداری کوچکتر از  $0.05$  می‌باشد، در تحلیل ارتباط بین وابستگی معیشتی جوامع محلی و میزان بهره‌برداری از رویشگاه‌های مانگرو خمیر-قشم از ضریب همبستگی پیرسون مبنی بر توزیع نرمال داده‌ها استفاده شد.





شکل ۳- ویژگی‌های عمومی پرسش‌شوندگان  
Figure 3. General characteristics of the respondents

میانگین این نوع استفاده کمتر از ۱ می باشد و بدین معنا که در حال حاضر هیچ‌گونه برداشتی از این جنگل‌ها برای مصارف ساخت و ساز صورت نمی‌گیرد.

با توجه به میانگین‌های بدست آمده، بالاترین اولویت در استفاده از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم، به مصارف خوارکی اختصاص یافته است و پس از آن بهترتب از بیشترین به کمترین اولویت می‌توان به مصارف گردشگری، ساخت صنایع دستی، مصارف دارویی، مصارف سوتختی و ساخت و ساز اشاره نمود (جدول ۱).

#### اولویت‌بندی نوع استفاده از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم

مطابق با نتایج بدست آمده، بیشترین استفاده از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم مربوط به مصارف خوارکی از جمله برداشت عسل وحشی، صید آبزیان و بی‌مهرگان خوارکی (برای مصارف خانگی، رستوران و فروش در بازار)، شکار پرنده‌گان و برداشت علوفه برای تغذیه دام (شتر) با میانگین ۴/۷۳ می باشد. در مقابل کمترین میزان مصرف مربوط به برداشت از چوب جنگل‌های مانگرو برای ساخت و ساز آلاجیق‌ها و منازل مسکونی است. لازم به ذکر است که

جدول ۱- اولویت‌بندی نوع استفاده جوامع محلی از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم

Table 1. Prioritizing the type of use of the Khamir-Qeshm mangrove forests by local communities

اولویت Priority	میانگین Mean	توضیحات Description	نوع مصرف از خدمات جنگل Type of forest services consumption
1	4.73	برداشت عسل وحشی، صید آبزیان و بی‌مهرگان خوارکی، شکار پرنده‌گان، برداشت علوفه (خوارک دام) Harvesting wild honey, catching aquatic and edible invertebrates, hunting birds, harvesting fodder (livestock feed)	خوارکی Eatable
5	1.57	تهیه هیزم Preparing firewood	سوختی Fuel
6	0.45	ساخت آلاجیق و ساختمان‌های چوبی Construction of wooden pavilions and buildings	ساخت و ساز Construction
3	3.85	برداشت صدف‌ها، گوش‌ماهی، مرجان‌ها و شن‌های رنگی سواحل Harvesting shells, corals and colored beach sand	صنایع دستی Handicrafts
4	2.36	برداشت گیاهان دارویی Harvesting medicinal plants	دارویی Medicinal
2	4.52	مکانی برای تفریح و توسعه فعالیت‌های تفریجی A place for recreation and leisure activities development	گردشگری Tourism

گرددشگری و توسعه فعالیت‌های تفرجی، دامپوری و دامداری و کشاورزی و باغداری می‌باشد و کمتر از ۱۰ درصد دارای شغل‌های دولتی با میانگین ۲/۵۴ هستند. علاوه بر این نتایج حاکی از آن است که بین شغل‌های آزاد بیشترین میانگین به آبزی پروری و صید آبزیان دریایی با مقدار ۴/۷۳ و کمترین میانگین به کشاورزی و باغداری با مقدار ۳/۳۲ اختصاص یافته است.

### میزان وابستگی معیشتی جوامع محلی به جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم

در این بخش به بررسی نوع اشتغال جوامع محلی و میزان وابستگی معیشتی ساکنین این منطقه به جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم پرداخته شد (جدول ۲). همان‌طور که نتایج نشان می‌دهد ۸۲ درصد از جوامع ساکن در محدوده مورد مطالعه (مطابق جدول ۱) با میانگین ۴/۱۴ دارای اشتغال آزاد در حرفة‌هایی همچون آبزی پروری و صید آبزیان دریایی،

جدول ۲- میانگین وابستگی معیشتی جوامع محلی به جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم

انحراف میانگین	واریانس	میانگین	زمینه شغلی	میانگین	نوع شغل
Standard deviation	Variance	Mean	Job field	Mean	Job Type
0.66	0.45	4.73	آبزی پروری و صید آبزیان دریایی Aquaculture and marine fisheries	4.14	آزاد (غیر دولتی) Non-governmental
0.81	0.64	4.58	گرددشگری و توسعه فعالیت‌های تفرجی Tourism and development of recreational activities		
0.86	0.73	3.74	دامپوری و دامداری Animal husbandry and ranching		
0.82	0.67	3.52	کشاورزی و باغداری Agriculture and gardening		
0.73	0.52	2.54	فالبیت در انواع سازمان‌های دولتی Working in various government organizations	2.54	دولتی Governmental

می‌باشد، از این‌رو در این مطالعه، از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد (جدول ۴). همان‌طور که نتایج نشان داد میزان معناداری کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، که حاکی از وجود ارتباط معناداری بین میزان وابستگی معیشتی جوامع محلی و میزان بهره‌برداری از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم است. بدین معنا که با افزایش تقاضا و نیاز معیشتی جوامع محلی، میزان بهره‌برداری از این رویشگاه‌های طبیعی جنگلی نیز افزایش می‌یابد.

### تحلیل ارتباط وابستگی معیشتی و میزان بهره‌برداری از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم

با توجه به میانگین بهدست آمده از زمینه‌های شغلی و نوع استفاده جوامع محلی از خدمات موجود در جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم به بررسی ارتباط بین وابستگی معیشتی جوامع محلی و میزان بهره‌برداری از این رویشگاه‌ها پرداخته شد. مطابق نتایج آزمون کولموگراف-اسمیرنوف (جدول ۳)، داده‌ها با سطح معناداری بیشتر از ۵٪ از توزیع نرمالی برخوردار

جدول ۳- نتایج آزمون کولموگراف-اسمیرنوف داده‌های مورد مطالعه

Table 3. Kolmogorov-Smirnov test results of the studied data							
شغل دولتی Government job	شغل آزاد Non-government job						جامعه آماری Statistical community
	فعالیت در انواع سازمان‌های دولتی Working in various government organizations	کشاورزی و باغداری Agriculture and gardening	دامپوری و دامداری Animal husbandry and ranching	گرددشگری و توسعه فعالیت‌های تفرجی Tourism and development of recreational activities	آبزی پروری و صید آبزیان دریایی Aquaculture and marine fisheries	میانگین Mean	
2.54	3.52	3.74	4.58	4.73	آبزی پروری و صید آبزیان دریایی Aquaculture and marine fisheries	میانگین Mean	جوامع محلی Local communities
0.73	0.82	0.86	0.81	0.66	آبزی پروری و صید آبزیان دریایی Aquaculture and marine fisheries	انحراف میانگین Standard deviation	
0.38	0.77	0.65	0.48	0.45	آبزی پروری و صید آبزیان دریایی Aquaculture and marine fisheries	Z اماره Z statistic	
0.64	0.58	0.78	0.94	1	آبزی پروری و صید آبزیان دریایی Aquaculture and marine fisheries	سطح معناداری Significance level	

جدول ۴- بررسی ارتباط وابستگی معیشتی و میزان بهره‌برداری از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم

Exploitation of mangrove forests level	میزان بهره‌برداری از جنگل‌های مانگرو	وابستگی معیشتی Livelelihood dependence	اماره‌های آزمون Test statistics	تحلیل ارتباط Relationship analysis	
				Pearson	وابستگی معیشتی Livelelihood dependence
0.746		1	Pearson		
0.034				سطح معناداری Significance level	
380		380		تعداد Number	
1		0.746		Pearson	
		0.000		سطح معناداری Significance level	
380		380		تعداد Number	

حيوانات محسوب می‌شوند (Bosire et al., 2008; IUCN, 2006). همچنین این رویشگاه‌های طبیعی عمده‌ترین منبع

جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم به عنوان ذخیره‌گاه، پناهگاه، محل‌های تغذیه و پرستاری برای بسیاری از گیاهان و

می‌شود، اگر چه به فعالیت‌های دیگری همچون قایقرانی، گردشگری، لنج‌سازی، ایجاد اقامتگاه‌های بوم‌گردی و رستوران‌های ساحلی نیز می‌پردازند. مشایخی و همکاران (2018) (Mashayikhi *et al.*, 2018) در مطالعه خود بیان کردند که در اطراف این جنگل‌ها، سکونتگاه‌های روستایی متعددی وجود دارد که ساکنان آن‌ها عمدتاً صیاد بوده و معیشت‌شان وابسته به این اکوسيستم‌ها است. در پژوهشی دیگر نانگ و همکاران (2018) (Ngang *et al.*, 2018)، نشان دادند که بیش از ۷۰ درصد از جوامع محلی به طور مستقیم از جنگل‌ها جهت تهییه مواد غذایی، لوازم خانگی، انرژی و فروش محصولات جهت تأمین منابع درآمدی خود استفاده می‌کنند.

در نهایت نتایج تحلیل ارتباط وابستگی معیشتی و میزان بهره‌برداری از جنگل‌های مانگرو خمیر-قسم حاکی از وجود ارتباط معنادار و مستقیم بین این دو عامل می‌باشد. بدین‌معنا که با افزایش تقاضا و نیاز معیشتی جوامع محلی، میزان بهره‌برداری از این رویشگاه‌های طبیعی جنگلی نیز افزایش می‌یابد. در این راستا سواری و همکاران (Savari *et al.*, 2021) و عبدالله‌پور (Abdollahpour *et al.*, 2019) بیان کردند که جنگل‌ها به عنوان یکی از مهمترین منابع طبیعی، رابطه مستقیم و جایگاه انکارانپذیری در تأمین معیشت، رفاه و آسایش جوامع انسانی دارد. از طرفی جنگل‌ها به دلیل نقش اساسی که در تقویت معیشت و توسعه جوامع پسری دارند همواره باید مورد توجه قرار گرفته و یکی از راه حل‌های آن آموزش صحیح و بهره‌مندی پایدار از این منابع است.

### نتیجه‌گیری کلی

به‌طور کلی ساکنان محلی در اطراف جنگل‌های مانگرو خمیر-قسم جوامعی فقیر و کم درآمدی هستند که به‌طور مستقیم برای تأمین معیشت خانواده‌هایشان وابسته به این جنگل‌ها می‌باشند. از این‌رو جوامع محلی ساکن در داخل یا حاشیه جنگل‌های مانگرو خمیر-قسم با توجه به شرایط اقلیمی و جغرافیایی منطقه، کمبود زیرساخت‌ها و امکانات رفاهی و همچنین نبود فرصت‌های شغلی و درآمد در منطقه، جهت رفع معیشت خود وابستگی نسبتاً زیادی به این رویشگاه‌های طبیعی دارند. در این راستا با توجه به وضعیت حفاظتی و حساسیت‌های زیستی محدوده موردمطالعه، تداوم این نوع بهره‌برداری‌ها خسارات زیادی به جنگل‌های منطقه وارد کرده و باقی آن‌ها را برای نسل‌های آینده به مخاطره می‌اندازد؛ بنابراین باید سیاست‌ها و تمهیدات مدیریتی برای کاهش بهره‌برداری جوامع محلی از جنگل‌های مانگرو و حفاظت و پایداری این رویشگاه‌های طبیعی در نظر گرفته شود. علاوه بر این افزایش آموزش، آگاهی دادن و توانمندسازی جوامع محلی در توسعه کسب و کارهای محلی و افزایش درآمد آن‌ها می‌تواند به کاهش وابستگی معیشتی مردم به جنگل کمک نماید.

### تشکر و قدردانی

این مقاله با همکاری و مساعدت مالی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور (INSF)، برگرفته شده از طرح شماره ۴۰۰۵۹۷۲ به انجام رسیده است.

ارائه خدمات اکوسيستمی برای جوامع محلی و ساکنین حاشیه این جنگل‌ها می‌باشد. خدمات اکوسيستمی جنگل‌های مانگرو در محدوده مورد مطالعه، ابزار مهمی برای نشان دادن موضوعاتی همچون وابستگی معیشتی جوامع ساکن حاشیه رویشگاه‌ها، اهمیت امنیت غذایی، درآمد، سلامتی و توسعه پایدار فعالیت‌های انسانی می‌باشد. از طرف دیگر اشاره به زیست و پیوند فرهنگ انسانی با ساختار طبیعی و اکوسيستمی جنگل‌های مانگرو خمیر-قسم دارد. با توجه به وابستگی زندگی جوامع محلی به جنگل‌های مانگرو در تأمین نیازهای روزانه، برنامه‌ریزی و حفاظت از این ذخایر ارزشمند زیستی از اهمیت بالایی برخوردار است. در این راستا در مطالعه حاضر به شناسایی نوع استفاده و میزان وابستگی جوامع محلی به این رویشگاه‌های طبیعی پرداخته شد. علاوه بر این ارتباط بین وابستگی معیشتی جوامع محلی و میزان بهره‌برداری از این جنگل‌ها نیز مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت.

همان‌طور که نتایج نشان داد بیشترین استفاده جوامع محلی از جنگل‌های مانگرو خمیر-قسم شامل برداشت عسل وحشی، صید آبزیان و بی‌مهرگان خوراکی (برای مصارف خانگی، رستوران و فروش در بازار)، شکار پرندگان و برداشت علوفه برای تغذیه دام (شتر) می‌باشد و کمترین میزان بهره‌برداری از محصولات این جنگل برای ساخت و ساز اختصاص یافته است. به عبارت دیگر در این منطقه مصارف خوراکی به ویژه صید و آبزی پروری در اولویت اول قرار دارد و سایر فعالیت‌هایی همچون گردشگری به‌دلیل محدود بودن زمان مناسب برای حضور گردشگران در منطقه Sobhani (2023) دارویی، مصارف سوختی و ساخت و ساز به‌دلیل پایین بودن بازار تقاضا و امکانات لازم از کارایی و اولویت پایین‌تری برخوردار است.

این نتایج در مطالعات پتروسیان و دانه‌کار (Petrosyan and Danehkar, 2012) (and Danehkar, 2023)، ساخت صنایع دستی، مصارف دارویی، مصارف سوختی و ساخت و ساز به‌دلیل پایین بودن بازار تقاضا و امکانات لازم از کارایی و اولویت پایین‌تری تأیید قرار گرفت. نتایج این مطالعات حاکی از آن است که عمله‌ترین خدمات اکوسيستمی موجود در جنگل‌های مانگرو شامل خدمات قابل استفاده مستقیم از جمله مصارف معیشتی جوامع محلی (مصالح خوراکی بیویژه صید آبزیان و بی‌مهرگان خوراکی) و تأمین نیازهای آن‌ها می‌باشد. در مطالعاتی دیگر نیز آفوسو و همکاران (Afonso *et al.*, 2021) و گتنز و شریفول اسلام (Getzner and Islam, 2020) به نقش جنگل‌های مانگرو به عنوان پرتویلت‌ترین اکوسيستم‌های ساحلی و همچنین به تاثیرات مستقیمی که این ذخایر ارزشمند زیستی بر زندگی جوامع محلی دارند، اشاره کردند.

علاوه بر این، زمینه‌های شغلی ساکنین محدوده مورد مطالعه و حاشیه جنگل‌های مانگرو نشان دهنده میزان وابستگی معیشتی جوامع محلی به جنگل‌های مانگرو خمیر-قسم می‌باشد که برای امراض معاشر و تأمین نیازهای روزانه خود به بهره‌برداری از این رویشگاه‌های طبیعی اقدام می‌کنند. درآمد اکثر جوامع محلی از راه صید آبزیان تأمین

## References

- Abdollahpour, J., Valipour, A., & Lotfalian, M. (2019). The role of forest products in the livelihoods of the local communities of North Zagros (Case Study: Kurdistan and West Azarbaijan Provinces). *Ecology of Iranian Forest*, 7(14), 90-100 (In Persian).
- Afonso, F., Felix, P. M., Chainho, P., Heumüller, J. A., De Lima, R. F., Ribeiro, F., & Brito, A. C. (2021). Assessing ecosystem services in mangroves: insights from São Tomé Island (Central Africa). *Frontiers in Environmental Science*, 9, 501673.
- Aljahdali, M. O., Munawar, S., & Khan, W. R. (2021). Monitoring mangrove forest degradation and regeneration: Landsat time series analysis of moisture and vegetation indices at Rabigh Lagoon, red sea. *Forests*, 12(1), 52.
- Alongi, D. M. (2002). Present state and future of the world's mangrove forests. *Environmental conservation*, 29(3), 331-349.
- Aye, W., Yali, W., Marin, K., Thapa, S., & Tun, A. (2019). Contribution of Mangrove Forest to the Livelihood of Local Communities in Ayeyarwaddy Region, Myanmar. *Forests*, 10, 1-13.
- Baharloi, M., Abbasi, M., & Mahmoudi, B. A. (2019). Assessing and measuring the functions and services of mangrove forest ecosystems. The 4th International Congress of Agricultural Development, Natural Resources, *Environment and Tourism of Iran*, 1-13 (In Persian).
- Behju, F., & Ghanbari, S. (2017). Economic valuation of non-wood forest products of Ardebil Fanduglu Forest (hazelnut fruit production) and its role in household economics. *Ecology of Iranian Forest*, 5(9), 56-62 (In Persian).
- Bimrah, K., Dasgupta, R., Hashimoto, S., Saizen, I., & Dhyani, S. (2022). Ecosystem services of mangroves: A systematic review and synthesis of contemporary scientific literature. *Sustainability*, 14(19), 12051.
- Bosire, J. O., Dahdouh-Guebas, F., Walton, M., Crona, B. I., Lewis Iii, R. R., Field, C., & Koedam, N. (2008). Functionality of restored mangroves: a review. *Aquatic botany*, 89(2), 251-259.
- Bosire, J. O., Kaino, J. J., Olagoke, A. O., Mwihaki, L. M., Ogendi, G. M., Kairo, J. G., ... & Macharia, D. (2014). Mangroves in peril: unprecedented degradation rates of peri-urban mangroves in Kenya. *Biogeosciences*, 11(10), 2623-2634.
- Brack, D. (2018, May). Sustainable consumption and production of forest products. In *United Nations Forum on Forests*.
- Carugati, L., Gatto, B., Rastelli, E., Lo Martire, M., Coral, C., Greco, S., & Danovaro, R. (2018). Impact of mangrove forests degradation on biodiversity and ecosystem functioning. *Scientific reports*, 8(1), 13298.
- Danehkar, A., Mahmoudi, B., Sabaei, M., Qadirian, T., Sharifi, N., Asdalahi, Z. & Petrosian, A. (2012). National document of Iran's mangrove forests. Organization of Forests, Rangelands and Watershed Management of the country, Office of Forests Outside the North, Volume 3, *Hormozgan Province*, 241 p.
- Danekar, A., Mahmoudi, B. A., Sabaei, S., Asdalahi, Z., Niko Bazl, A., Ruhipour, M., Qadirian, T., Sharifpour, N., & Petrosian, H. (2019). Volume three: National Document of Sustainable Forest Management Program Mangroves of Iran: Report on the mangrove forests of Hormozgan province. Iran's Forests, Ranges and Watershed Organization, *Nature and Resources Sustainability Consultant Engineers*, 241p.
- Feng, H., Guo, J., Han, M., Wang, W., Peng, C., Jin, J., ... & Yu, S. (2020). A review of the mechanisms and controlling factors of methane dynamics in forest ecosystems. *Forest Ecology and Management*, 455, 117702.
- Getzner, M., & Islam, M. S. (2020). Ecosystem services of mangrove forests: Results of a meta-analysis of economic values. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 5830.
- Ghanbari, S., Hemmat, M. A., Shamekhi, T., & Nercissians, E. (2021). Women and Woods: The Provisioning of Forest Ecosystem Services to Support Livelihood of Local Communities in Mountainous Area of Hyrcanian Region Frauen und Wälder: Bereitstellung von Walddienstleistungen zur Unterstützung des Lebensunterhalts lokaler Gemeinschaften in. *INHALT DIESES HEFTES*, 95.
- Global Mangrove Alliance (GMA). (2022). Mangrove Forests Annual Report.
- Goldberg, L., Lagomasino, D., Thomas, N., & Fatoyinbo, T. (2020). Global declines in human-driven mangrove loss. *Global change biology*, 26(10), 5844-5855.
- Habibi, F., & Mostafizadeh, S. (2017). Investigating the environmental behaviors of Lake Merrivan Lake. *Geography and development quarterly*, 47, 163-184.
- Hajizadeh, H., Fallah, A., & Hosseini, S. (2022). Evaluation of Forest Ecosystem Functions using Integrated Methods of Multi-Criteria Decision Making (Case Study: Mazandaran Provence, Shiadeh and Diva Forest Ecosystem). *Ecology of Iranian Forest*, 10(20), 33-42.
- International Union for Conservation of Nature, (IUCN). (2006). Conservation Benefits of Mangroves, *IUCN policy brief*.

- Jafarzadeh, A. A., Mahdavi, A., Fallah Shamsi, S. R., & Yousefpour, R. (2020). Economic evaluation of some of the most important ecosystem services in Zagros forests. *Environmental Sciences*, 18(1), 137-150.
- Jia, M., Wang, Z., Zhang, Y., Mao, D., & Wang, C. (2018). Monitoring loss and recovery of mangrove forests during 42 years: The achievements of mangrove conservation in China. *International journal of applied earth observation and geoinformation*, 73, 535-545.
- Krebs, C. J. (1999). Ecological Methodology. Addison-Wesley Educational Publishers, Inc., Menlo Park, 620 p.
- Larawai, M., Moayeri, M., Abedi Sarvestani, A., & Shahraki, M. (2020). Investigating the Type and Rate of Forest Use and Its Impact on the Livelihoods of Jaji Aryoub Forest Inhabitants (Paktia Province-Afghanistan). *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 27(2), 15-31.
- Mallick, B., Priodarshini, R., Kimengsi, J. N., Biswas, B., Hausmann, A. E., Islam, S., ... & Vogt, J. (2021). Livelihoods dependence on mangrove ecosystems: Empirical evidence from the Sundarbans. *Current Research in Environmental Sustainability*, 3, 100077.
- Mashayekhi, Z., Sharzehi, G. A., Danehkar, A., & Majed, V. (2018). A comparison of stated preferences methods for economic valuation of ecosystem services (case study: Qeshm mangrove ecosystems). *Environmental Sciences*, 16(1), 69-88 (In Persian).
- Mashayekhi, Z. (2015). Identification, quantification and economic-ecological valuation of ecosystem services of mangrove forests of Qeshm Island. Natural Resources Engineering - Environment, Agriculture and Natural Resources Campus (In Persian).
- Mason, A. M., & Triplett, J. R. (2016). Controlling environmental crisis messages in uncontrollable media environments: The 2011 Case of Blue-Green Algae on Grand Lake O'the Cherokees, OK. *Communicating Climate-Change and Natural Hazard Risk and Cultivating Resilience: Case Studies for a Multi-disciplinary Approach*, 189-204.
- Ngang, F. D., Azinwie, A. G., Tellen, A. V., & Nchang, C. L. (2018). Community forest use and dependence for livelihoods in Fako Division, South West Region of Cameroon. *Greener Journal of Agronomy, Forestry and Horticulture*, 5(1), 1-11.
- Pasiecznik, N., & Savenije, H. (2015). Effective forest and farm producer organizations. *ETFRN News*, (57).
- Petrosyan, H., & Danehkar, A. (2012). An analysis of mangrove ecosystem benefits and services. *Sonboleh*, 222, 68-69 (In Persian).
- Pham, T. D., & Yoshino, K. (2015, March). Mangrove mapping and change detection using multi-temporal Landsat imagery in Hai Phong city, Vietnam. In *International symposium on cartography in internet and ubiquitous environments*, 17-19.
- Purnamasari, E., Kamal, M., & Wicaksono, P. (2021). Comparison of vegetation indices for estimating above-ground mangrove carbon stocks using PlanetScope image. *Regional Studies in Marine Science*, 44, 101730.
- Richards, D. R., & Friess, D. A. (2016). Rates and drivers of mangrove deforestation in Southeast Asia, 2000–2012. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(2), 344-349.
- Savari, M., Zhololideh, M., & Khosravipour, B. (2021). Explaining pro-environmental behavior of farmers: A case of rural Iran. *Current Psychology*, 1-19.
- Shahraki, M. R., Moayeri, M. H., Barani, H., & Behmanesh, B. (2013). Factors affecting on utilization amount of forest (Case Study: Galougah forest-Hezarjerib area). *Journal of Conservation and Utilization of Natural Resources*, 1(4), 31-47 (In Persian).
- Sills, E., Shanley, P., Paumgarten, F., de Beer, J., & Pierce, A. (2011). Evolving perspectives on non-timber forest products. In *Non-timber forest products in the global context* (pp. 23-51). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Sobhani, P., & Danehkar, A. (2023). Investigating tourism climate conditions in Iran's mangrove forests using Tourism Comfort Climate Index (TCI) and Holiday Climate Index (HCI). *Journal of Natural Environment*, 75(Special Issue Coastal and Marine Environment), 29-45 (In Persian).
- Statistical Center of Iran. (2016). The results of the general population and housing census (In Persian).
- Yin, D., & Wang, L. (2019). Individual mangrove tree measurement using UAV-based LiDAR data: Possibilities and challenges. *Remote Sensing of Environment*, 223, 34-49.