

## 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



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، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، کرج، ایران  
 ۲- استاد گروه محیط زیست، دانشگاه تهران، دانشکده منابع طبیعی، کرج، ایران، (نویسنده مسوول: danekhar@ut.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۷/۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۴ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۰/۲۴ تاریخ انتشار آنلاین: ۱۴۰۲/۱۲/۲۳  
 صفحه ۱۱۳ تا ۱۲۳

## 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 امرار معاش آن‌ها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم به اکوسیستم‌های جنگلی وابسته است، مدیریت و حفاظت از این رویشگاه‌های طبیعی موضوع مهمی برای برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران می‌باشد. امروزه این منابع با ارزش به‌وسیله 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، غذا و روزبه‌روز افزایش یافته است و خسارات جبران‌ناپذیری 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 به‌عنوان ذخیره‌گاه، پناهگاه، محل‌های تغذیه و پرستاری برای بسیاری 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 می‌باشند. در این راستا، این مطالعه تکمیل‌کننده 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 مناسبی برخوردار 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 محاسبه شده در محدوده مورد مطالعه ۳۸۰ نفر بوده که به‌روش خوشه‌ای و با در نظر گرفتن جمعیت هر روستا نمونه‌گیری به‌عمل آمده است. روایی 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 حاصل شده برابر با  $\alpha = 0.9$  بوده و از نظر آماری مورد تأیید و قابل قبول است.

**یافته‌ها:** مطابق با نتایج به‌دست آمده، بیشترین استفاده از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم مربوط به مصارف خوراکی از جمله 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. 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 به‌دست آمده، بالاترین اولویت در استفاده از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم، به مصارف خوراکی اختصاص یافته است و پس از آن به‌ترتیب از بیشترین به کمترین اولویت می‌توان به مصارف گردشگری، ساخت صنایع دستی، مصارف دارویی، مصارف سوختی و ساخت و ساز اشاره نمود. به‌عبارت دیگر در این منطقه مصارف خوراکی به‌ویژه صید و آبزی‌پروری 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 پایین‌تری برخوردار است. علاوه بر این، اشتغال ساکنین منطقه نشان‌دهنده میزان وابستگی معیشتی جوامع محلی به جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم می‌باشد که برای امرار معاش و تأمین نیازهای روزانه خود به بهره‌برداری از این رویشگاه‌های طبیعی اقدام می‌کنند. به‌طور کلی، درآمد اکثر جوامع محلی از راه صید آبزیان تأمین می‌شود، اگرچه به فعالیت‌های دیگری همچون قایقرانی، 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 معنادار و مستقیم بین این دو عامل می‌باشد. بدین معنا که با افزایش تقاضا و نیاز معیشتی جوامع محلی، میزان بهره‌برداری از این رویشگاه‌های جنگلی نیز افزایش می‌یابد. جنگل‌های مانگرو به‌عنوان یکی از مهمترین منابع طبیعی، رابطه مستقیم و جایگاه انکارناپذیری در تأمین معیشت، رفاه و آسایش جوامع انسانی دارد. از طرفی این جنگل‌ها به‌دلیل نقش اساسی که در تقویت معیشت و توسعه جوامع بشری دارند همواره باید مورد توجه قرار برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران قرار گیرد.

**نتیجه‌گیری کلی:** با توجه به وضعیت حفاظتی و حساسیت‌های زیستی محدوده مورد 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

## مقدمه

مناسب برای توسعه فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی در زندگی انسان دارند (IUCN, 2006; Aljahdali et al., 2021). از گذشته تا کنون جنگل‌ها به‌وسیله روستاییان حاشیه‌نشین به‌طور 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

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 سیلاب، تنظیم آب و هوا، 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 جنگل‌نشینان در منطقه جاجی آریوب (افغانستان) پرداختند. نتایج حاکی از ارتباط مستقیم بین میزان استفاده از منابع جنگلی و وابستگی 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 مانگرو خمیر-قشم نیز از این امر مستثنی نمی‌باشند، از این‌رو اکثر جوامع محلی و ساکنین حاشیه جنگل‌های مانگرو جهت تأمین نیازهای زندگی خود از این جنگل‌ها بهره‌برداری کرده و این رویشگاه‌های طبیعی نقش مهمی در امرار معاش آن‌ها دارد. بر این اساس در مطالعه حاضر با توجه به اهمیت این موضوع به بررسی نوع استفاده و میزان وابستگی 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 وابستگی معیشتی جوامع محلی و میزان بهره‌برداری از این جنگل‌ها مورد تحلیل قرار گرفته است.

جنگل‌های مانگرو به سبب طیف وسیعی از خدمات اکوسیستمی (فراهمی<sup>۱</sup>، تنظیمی<sup>۲</sup>، حمایتی<sup>۳</sup> و فرهنگی<sup>۴</sup>)، همواره با وابستگی 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 زیباشناختی 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، طغیان 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 روستاها نزدیک‌تر هستند، از وضعیت کیفی مناسبی برخوردار نبوده و نیازمند حفاظت بیشتری می‌باشند. از این رو در مطالعه حاضر

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

امروزه این منابع با ارزش به‌وسیله 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 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، به‌عنوان سر منشأ زنجیره‌های غذایی برای موجودات زنده، دارای اراضی مستعد و حاصلخیزی هستند، که به‌دلیل دخل و تصرف انسان و برداشت‌های بیش از حد، بقای آن‌ها به‌خطر افتاده است (Pham and Yoshino, 2015; Richards and Friess, 2016). در برخی از نقاط، این جوامع گیاهی تنک شده‌اند و در دیگر رویشگاه‌ها نیز به‌طور کامل از بین رفته‌اند (Carugati et al., 2018). بر اساس گزارش‌های موجود، تقریباً ۲۰ تا ۳۵ درصد از مانگروهای جهان در سال‌های اخیر کاهش یافته‌اند که به‌طور 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 آبزی‌پروری، 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 امرار معاش، اشتغال و درآمد به جنگل‌ها وابسته هستند (Ghanbari et al., 2021). همچنین در کشورهای توسعه نیافته ۸۰ درصد از مردم روستایی از گیاهان دارویی برای درمان و تهیه محصولات بهداشتی استفاده می‌کنند. با توجه به این‌که زندگی جوامع محلی و امرار معاش آن‌ها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم به این جنگل‌ها وابسته است، مدیریت و حفاظت از این رویشگاه‌های طبیعی موضوع مهمی برای برنامه‌ریزان 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 وابستگی معیشتی به رویشگاه‌های مانگرو را مورد بررسی و تحلیل قرار دادند. نتایج به‌دست آمده حاکی از اولویت‌بندی بهره‌برداری از جنگل‌های مانگرو بر اساس عوامل اجتماعی-اقتصادی و تأمین نیاز

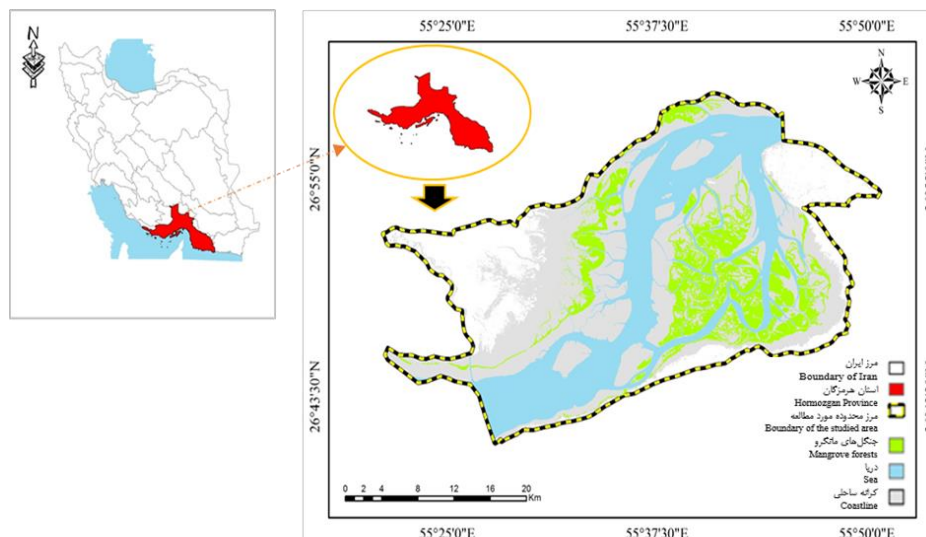
*marina*) در حوزه خلیج فارس با مساحت ۷۰۵۸/۱۶ هکتار محسوب می‌شود. علاوه بر این محدوده مورد مطالعه، از نظر تنوع زیستی یکی از کانون‌های مهم زیستی کشور محسوب می‌شود و از طرفی به دلیل برخورداری از جاذبه‌های گردشگری متعدد و همچنین غنای گونه‌ای بالا به عنوان یکی از مکان‌های پرتقاضای طبیعت‌گردی ساحلی شناخته شده است (Daneke 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 معیشتی طبیعت محور بوده و غذای خود و دام‌هایشان را به‌طور 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 معیشتی جوامع محلی و میزان بهره‌برداری از این جنگل‌ها مورد بررسی قرار گرفت. در این راستا عمده‌ترین سوالات تحقیق عبارتند از: (۱) مهمترین استفاده و بهره‌برداری جوامع محلی از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم کدام است؟ (۲) میزان وابستگی جوامع محلی به این رویشگاه‌های طبیعی چقدر است؟ و (۳) چه ارتباطی بین میزان بهره‌برداری از جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم و وابستگی معیشتی جوامع محلی در این منطقه وجود دارد؟

## مواد و روش‌ها

### محدوده مورد مطالعه

منطقه مورد بررسی جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم 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 ۱ و ۰/۰۵ درصد خطا، محاسبه شد، که در این رابطه  $Z$  برابر با ۱/۹۶،  $pq$  برابر با ۰/۵ و  $d$  معادل ۰/۱، در نظر گرفته شده است.

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

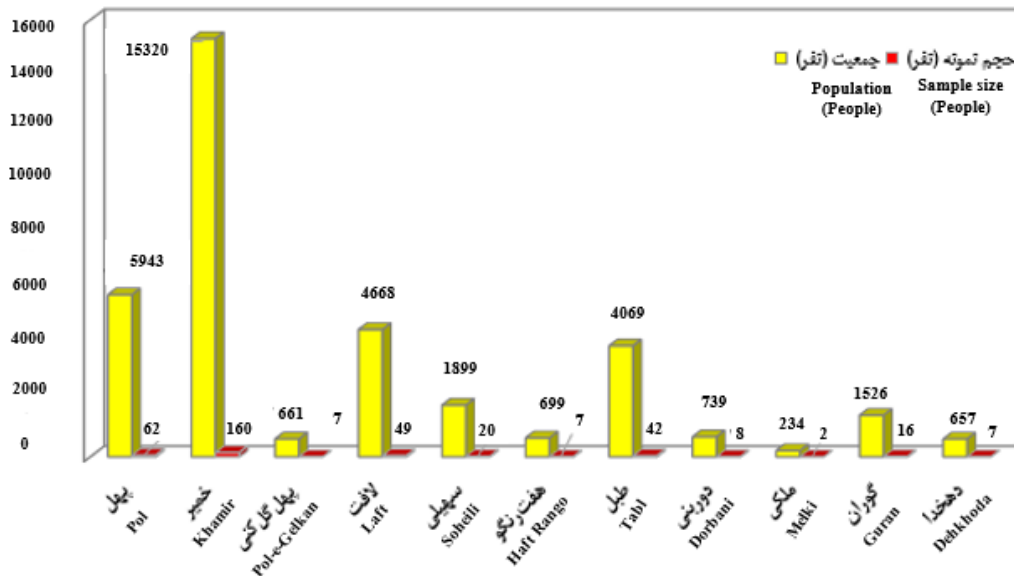
حجم نمونه محاسبه شده در محدوده مورد مطالعه ۳۸۰ نفر بوده که به‌روش خوشه‌ای با در نظر گرفتن جمعیت هر روستا نمونه‌گیری به‌عمل آمده است. روایی پژوهش به‌منظور سنجش میزان مناسب بودن پرسشنامه‌های تهیه شده به روش‌های سازه و صوری از طریق نظر کارشناسان و متخصصان تعیین گردید و پایایی آن نیز با استفاده از آلفای 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 اسناد مرکز آمار و بررسی‌های انجام شده، تعداد سکونتگاه‌های مورد مطالعه در پیرامون جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم شامل شهر خمیر و روستاهای پهل، پهل‌گل‌کنی، لافت، سهیلی، هفت‌رنگو، طبل، دوربنی، 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.



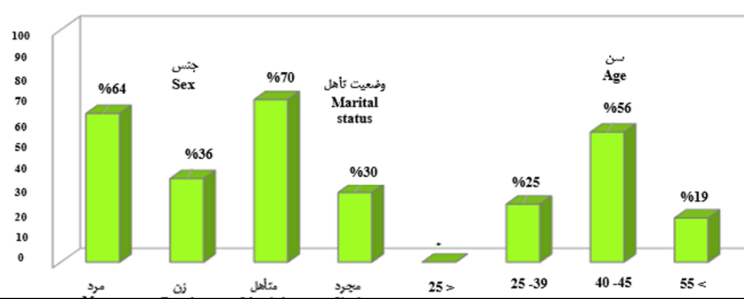
شکل ۲- تعداد جوامع محلی مورد مطالعه در جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم  
Figure 2. The number of local communities studied in Khamir-Qeshm mangrove forests

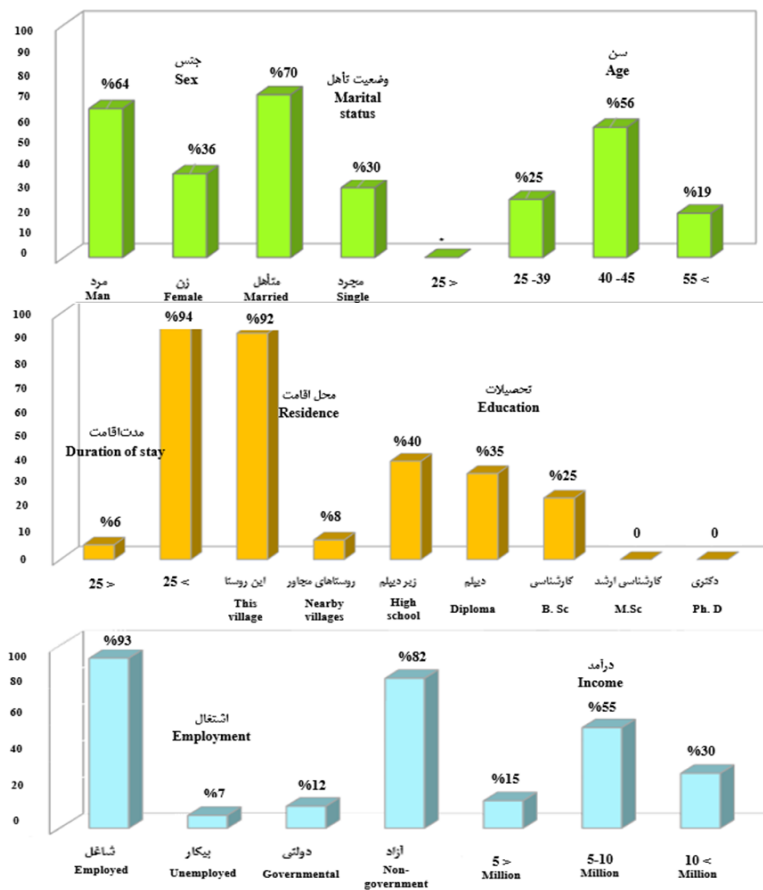
## نتایج و بحث

### 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 متأهل 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 دیپلم (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 ۰/۰۵ 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 می‌باشد 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 خوراکی اختصاص یافته است و پس از آن به‌ترتیب از بیشترین به کمترین اولویت می‌توان به مصارف گردشگری، ساخت صنایع دستی، مصارف دارویی، مصارف سوختی 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 خوراکی از جمله 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) با میانگین ۴/۷۳ می‌باشد. در مقابل کمترین میزان مصرف مربوط به برداشت از چوب جنگل‌های مانگرو برای ساخت و ساز آلچیق‌ها و منازل مسکونی است. لازم به ذکر است که

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

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



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-قسمت 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 حرفه‌هایی همچون آبی‌ری و پروری و صید آبیان، دریایی،

گردشگری و توسعه فعالیت‌های تفریحی، دامپروری و دامداری و کشاورزی و باغداری می‌باشند 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 آبی‌پروزی و صید آبیان دریایی با مقدار ۴/۷۳ و کمترین میانگین به کشاورزی و باغداری با مقدار ۳/۳۲ اختصاص یافته است.

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

Table 2. Average livelihood dependence of local communities on Khamir-Qeshm mangrove forests

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

## 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

می‌باشند، 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.

Table 3. Kolmogorov-Smirnov test results of the studied data

| شغل دولتی<br>Government job                                                     | شغل آزاد<br>Non-government job                 |                                                     |                                                                                         |                                                                    | آماره‌های آزمون<br>Test statistics | جامعه آماری<br>Statistical community |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| فعالیت در انواع سازمان‌های دولتی<br>Working in various government organizations | کشاورزی و باغداری<br>Agriculture and gardening | دامپروری و دامداری<br>Animal husbandry and ranching | گردشگری و توسعه فعالیت‌های تفریحی<br>Tourism and development of recreational activities | آبزی پروری و صید آبزیان دریایی<br>Aquaculture and marine fisheries |                                    |                                      |
| 2.54                                                                            | 3.52                                           | 3.74                                                | 4.58                                                                                    | 4.73                                                               | میانگین<br>Mean                    | جوامع محلی<br>Local communities      |
| 0.73                                                                            | 0.82                                           | 0.86                                                | 0.81                                                                                    | 0.66                                                               | انحراف معیار<br>Standard deviation |                                      |
| 0.38                                                                            | 0.77                                           | 0.65                                                | 0.48                                                                                    | 0.45                                                               | آماره Z<br>Z statistic             |                                      |
| 0.64                                                                            | 0.58                                           | 0.78                                                | 0.94                                                                                    | 1                                                                  | سطح معناداری<br>Significance level |                                      |

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

Table 4. Investigating the relationship between livelihood dependence and exploitation of mangrove forests level of Khamir-Qeshm mangrove forests

| میزان بهره‌برداری از جنگل‌های مانگرو<br>Exploitation of mangrove forests level |       | وابستگی معیشتی<br>Livelihood dependence | آماره‌های آزمون<br>Test statistics | تحلیل ارتباط<br>Relationship analysis                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 0.746                                                                          | 1     | Pearson                                 | پیرسون                             | وابستگی معیشتی<br>Livelihood dependence                                        |
| 0.034                                                                          |       | سطح معناداری<br>Significance level      |                                    |                                                                                |
| 380                                                                            | 380   | تعداد<br>Number                         |                                    |                                                                                |
| 1                                                                              | 0.746 | Pearson                                 | پیرسون                             | میزان بهره‌برداری از جنگل‌های مانگرو<br>Exploitation of mangrove forests level |
|                                                                                | 0.000 | سطح معناداری<br>Significance level      |                                    |                                                                                |
| 380                                                                            | 380   | تعداد<br>Number                         |                                    |                                                                                |

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

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



می‌شود، اگر چه به فعالیت‌های دیگری همچون قایقرانی، گردشگری، لنج‌سازی، ایجاد اقامتگاه‌های بوم‌گردی و رستوران‌های ساحلی نیز می‌پردازند. مشایخی و همکاران (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 اکوسیستم‌ها است. در پژوهشی دیگر نانگ و همکاران (Ngang et al., 2018)، نشان دادند که بیش از ۷۰ درصد از جوامع محلی به‌طور مستقیم از جنگل‌ها جهت تهیه 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-قشم حاکی از وجود ارتباط معنادار و مستقیم بین این دو عامل می‌باشد. بدین معنا 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 به‌عنوان یکی از مهمترین منابع طبیعی، رابطه مستقیم و جایگاه انکارناپذیری در تأمین معیشت، رفاه و آسایش جوامع انسانی دارد. از طرفی جنگل‌ها به دلیل نقش اساسی که در تقویت معیشت و توسعه جوامع بشری دارند همواره باید مورد توجه قرار گرفته و یکی از راه‌حل‌های آن آموزش صحیح و بهره‌مندی پایدار از این منابع است.

#### نتیجه‌گیری کلی

به‌طور کلی ساکنان محلی در اطراف جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم جوامعی فقیر و کم درآمدی هستند که به‌طور سستی برای تأمین معیشت خانواده‌هایشان وابسته به این جنگل‌ها می‌باشند. از این‌رو جوامع محلی ساکن در داخل یا حاشیه جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم 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 مورد 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 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 اکوسیستمی برای جوامع محلی و ساکنین حاشیه این جنگل‌ها می‌باشند. 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 می‌باشند. از طرف دیگر اشاره به زیست و پیوند فرهنگ انسانی با ساختار طبیعی و اکوسیستمی جنگل‌های مانگرو خمیر-قشم 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-قشم 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 به بهره‌برداری از محصولات این جنگل برای ساخت و ساز اختصاص یافته است. به عبارت دیگر در این منطقه مصارف خوراکی به ویژه صید و آبزی‌پروری در اولویت اول قرار دارد و سایر فعالیت‌هایی همچون گردشگری به دلیل محدود بودن زمان مناسب برای حضور گردشگران در منطقه (Sobhani and Danehkar, 2023)، ساخت صنایع دستی، مصارف دارویی، مصارف سوختی و ساخت و ساز به دلیل پایین بودن بازار تقاضا و امکانات لازم از کارایی و اولویت پایین‌تری برخوردار است.

این نتایج در مطالعات پتروسیان و دانه کار (Petrosyan and Danehkar, 2012)، مشایخی (Mashayikhi, 2015) و بهارلوئی و همکاران (Baharloi et al., 2019) نیز مورد تأیید قرار گرفت. نتایج این مطالعات حاکی از آن است که عمده‌ترین خدمات اکوسیستمی موجود در جنگل‌های مانگرو شامل خدمات قابل استفاده مستقیم از جمله مصارف معیشتی جوامع محلی (مصارف خوراکی بویژه صید آبزیان و بی‌مهرگان خوراکی) و تأمین نیازهای آن‌ها می‌باشد. در مطالعاتی دیگر نیز آفونسو و همکاران (Afonso et al., 2021) و گتزرنر و شریفول اسلام (Getzner and Islam, 2020) به نقش جنگل‌های مانگرو به‌عنوان پرتولیدترین اکوسیستم‌های ساحلی و همچنین به تأثیرات 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-قشم می‌باشد که برای امرار معاش 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., Mwihi, 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., Sharifipour, 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 Province, 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., Priodarsini, 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).
- Mashayikhi, 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. *Sonbole*, 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., Zhooldideh, 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.