

## راهکارهای حفاظت از جنگل‌های مانگرو در شهرستان میناب از دیدگاه جوامع محلی و کارشناسان

مسلم سواری<sup>۱\*</sup>، حامد اسکندری دامنه<sup>۲</sup> و هادی اسکندری دامنه<sup>۳</sup>

\*۱- نویسنده مسئول، استادیار، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ملاتانی، ایران

پست الکترونیک: Savari@asnruk.ac.ir

۲- دانشجوی دکتری بیابان‌زدایی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۳- دانشجوی دکتری بیابان‌زدایی، دانشگاه هرمزگان، هرمزگان، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۸/۱۷

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۴/۱۳

### چکیده

این پژوهش با هدف کلی بررسی راهکارهای حفاظت از جنگل‌های مانگرو در شهرستان میناب به‌عنوان مهم‌ترین اکوسیستم طبیعی در جنوب ایران انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل دو گروه جوامع محلی و کارشناسان آگاه به موضوع جنگل در شهرستان میناب بودند. حجم نمونه در بخش جوامع محلی با استفاده از جدول کرجسی و مورگان، ۳۲۷ نفر با استفاده از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای چندمرحله‌ای با انتساب متناسب برای مطالعه انتخاب شدند و در بخش کارشناسان و متخصصان، ۱۸ نفر به‌صورت هدفمند مورد مطالعه قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم‌افزارهای SPSS و FAHP SOLVER 2014 انجام شد. نتایج نشان داد، در اولویت‌بندی راهکارهای اقتصادی و اجتماعی-انسانی، توافق کاملی بین دو گروه وجود داشت، اما در اولویت‌بندی راهکارهای نهادی و محیطی توافقی بین جوامع محلی و کارشناسان دیده نشد. علاوه‌براین، در اولویت‌بندی کلی راهکارهای حفاظت از جنگل توافق کاملی بین دو گروه آماری وجود نداشت، به‌طوری‌که از دیدگاه جوامع محلی راهکارهای حفاظت از جنگل شامل عوامل اقتصادی، اجتماعی، نهادی و محیطی بود، اما از دیدگاه کارشناسان مهم‌ترین راهکارهای حفاظت از جنگل شامل عوامل اجتماعی، اقتصادی، نهادی و محیطی است.

واژه‌های کلیدی: حفاظت از جنگل، اکوسیستم طبیعی، جوامع محلی، جنگل مانگرو، تحلیل سلسله مراتبی فازی.

### مقدمه

جایگاه انکارناپذیری در تأمین رفاه، آسایش و سعادت‌مندی جوامع بشری دارند. جنگل و درخت نه تنها از نظر اقتصادی و پاکیزه نگه‌داشتن محیط‌زیست بلکه از نظر اجتماعی، فرهنگی و روانشناسی برای همه انسان‌ها جایگاه و ارزش ویژه‌ای دارد (Savari et al., 2021b). بنابراین، جنگل‌ها یکی از منابع پایه تجدیدشونده، نقش مهمی در ایجاد بستر مناسب برای توسعه فعالیت‌های

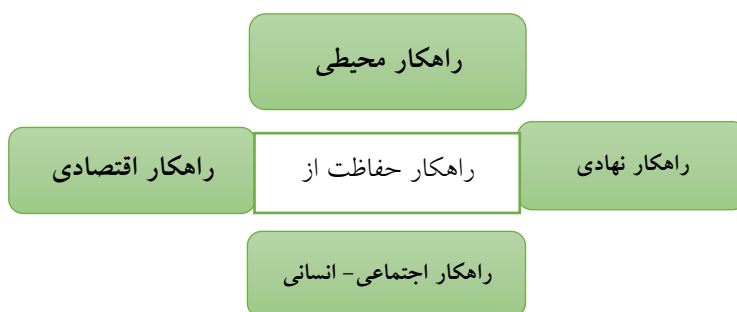
جنگل‌ها به‌دلیل نقش اساسی که در تقویت معیشت و توسعه جوامع بشری دارند همواره باید مورد توجه قرار گیرند و راه‌حل آن در آموزش صحیح بهره‌برداران، برای بهره‌مندی پایدار از این منابع است (Pasicznik & Savenije, 2015; Mc Gregor, 2011; Savari et al., 2020). جنگل‌ها به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع طبیعی،

Purnamasari *et al.*, 2021; Gabler *et al.*, 2017; Osland *et al.*, 2017). از عوامل اقلیمی تهدید و تخریب جنگل‌های مانگرو می‌توان به کاهش بارندگی، افزایش دما، همچنین وقوع خشک‌سالی‌های به تعدد و تکرار متفاوت را نام برد (Aljahdali *et al.*, 2021; Lee *et al.*, 2021; Ellison *et al.*, 2015; Van Lavieren *et al.*, 2012; Cheraghi *et al.*, 2020; Savari & Zhoollideh, 2021; Savari *et al.*, 2021a,c) که باعث وارد کردن صدمات جبران‌ناپذیری به این درختان همیشه‌سبز در نواحی گرمسیر و نیمه‌گرمسیری می‌شود، از سوی دیگر با توجه به نقش بسیار ارزنده این جنگل‌ها در ذخیره کربن ذکر این نکته مهم است که تخریب و از بین بردن این جنگل‌ها می‌تواند سبب آزاد شدن مقادیر زیادی کربن شود و بر وضعیت تغییر اقلیم و گرمایش جهانی تأثیر بگذارد. از مهمترین آثار این تغییر اقلیم می‌توان به افزایش درجه حرارت، همچنین تغییر در شدت، مدت و فراوانی بارندگی و بالا آمدن سطح آب دریا اشاره کرد که تغییر در هر یک از پارامترهای یادشده نیز می‌تواند بر چرخه زندگی انسان تأثیرگذار باشد و امرار معاش افرادی را که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم به این مناطق وابسته‌اند، به خطر بیندازد (Cheraghi *et al.*, 2020). اما آنچه که امروزه از اهمیت بالایی برخوردار است، حفاظت از این اکوسیستم‌های طبیعی است که در مطالعات مختلف نیز به راهکارهای حفاظت از جنگل اشاره شده است. برای نمونه Savari و Naghi Bayranvand (۲۰۲۰)، در پژوهشی با موضوع حفاظت از جنگل به این نتیجه رسیدند که مهمترین راهکارهای حفاظت از جنگل، تغییر شیوه معیشت جنگل‌نشینان و قرق کردن جنگل‌ها برای جلوگیری از ورود بیش از حد دام بود. Amini Parsa و همکاران (۲۰۲۰)، در مطالعه‌ای نشان دادند، توجه به مسائل اقتصادی، اجتماعی و وضعیت معیشتی بهره‌برداران مهمترین راهکار حفاظت از جنگل است. Henareh و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقی به بررسی برنامه‌های مشوق جوامع محلی برای حفاظت از تنوع زیستی در جنگل‌های زاگرس پرداختند، نتایج ارزشیابی برنامه‌های مشوق در تحقیق آنان نشان داد،

اقتصادی و اجتماعی ایفا می‌کنند (Habibi *et al.*, 2014). جنگل یکی از منابع طبیعی تجدیدشونده و سرمایه ملی هر کشور است که دامنه وسیعی از کالاها و خدمات مانند غذا، آب، ترسیب‌کربن (Dai *et al.*, 2020)، کنترل سیل (Tembata *et al.*, 2020)، تنظیم آب‌وهوا (Feng *et al.*, 2020)، کنترل فرسایش (Lange & Dewitte, 2019)، حس زیبایی‌شناختی و تفریح را برای بشر فراهم می‌کند (Jafarzadeh *et al.*, 2020). امروزه این منبع با ارزش به‌وسیله عوامل متعدد انسانی و طبیعی تهدید و تخریب می‌شود (Moazani *et al.*, 2020). به‌طوری‌که در سال‌های اخیر با توسعه فناوری و صنعت و افزایش جمعیت، بهره برداری و تخریب این عرصه‌های طبیعی برای تأمین مواد اولیه، فضا و غذا روزبه‌روز افزایش یافته است و خسارت جبران‌ناپذیری را بر جای گذاشته است (Mason & Triplett, 2016). یکی از جوامع گیاهی در جنوب کشور با اکوسیستم حساس و شکننده که از این قاعده مستثنی نیست، جنگل‌های مانگرو است (Mafi-Gholami *et al.*, 2019). این جوامع گیاهی سرمنشأ زنجیره‌های غذایی سایر موجودات زنده منطقه و دارای اراضی مساعد و حاصلخیز وسیعی هستند (Upadhyay *et al.*, 2002). به دلیل دخل و تصرف انسان و برداشت‌های نادرست، بقای این جوامع گیاهی که پیش‌ازاین به‌صورت توده‌های جنگلی انبوهی بودند، به خطر افتاده است (Richards & Friess, 2016). در پاره‌ای از نقاط، این جوامع گیاهی تنک شده‌اند، یا در برخی مناطق رویشگاه این جامع گیاهی به‌طور کامل از بین رفته‌اند (Carugati *et al.*, 2018). از مهمترین فعالیت‌های انسانی که سبب تهدید این اکوسیستم هستند، می‌توان به مواردی مانند چرای دام برای دامداری و دامپروری، صنایع دستی و صادرات آنها به نقاط دیگر، 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 آبی‌پروری، همچنین ورود ضایعات و فاضلاب‌های شهری، نفتی و نشست نفت ناشی از نفکش‌ها اشاره کرد (Aljahdali *et al.*, 2021; )

پرداختند، نتایج نشان داد، عوامل اقتصادی نسبت به عوامل اجتماعی، محیط‌زیستی و زیرساختی وزن بیشتری را در مشارکت بهره‌برداران محلی در مدیریت، حفظ و احیای جنگل‌های بلوط استان لرستان دارد. Najmi و همکاران (۲۰۱۳)، در مورد عوامل مؤثر بر مشارکت بهره‌برداران در حفظ و احیای مراتع استان مرکزی نشان دادند، عوامل فردی و اقتصادی - اجتماعی مهمترین عوامل مؤثر در این موضوع هستند. Soltani و همکاران (۲۰۱۱)، سیاست‌های سخت گیرانه منابع طبیعی، فقر و نابرابری در بین خانواده‌های روستایی و عشایری و نیز وابستگی زیاد روستاییان به منابع جنگلی را مهمترین عوامل مؤثر بر عدم مشارکت روستاییان در طرح‌های حفاظت از جنگل می‌دانند. در یک جمع‌بندی از مرور ادبیات موضوع می‌توان راهکارهای حفاظت از جنگل را در عامل‌های (اقتصادی، نهادی، اجتماعی - انسانی، محیطی) طبقه‌بندی کرد (شکل ۱). بنابراین، این پژوهش با هدف کلی بررسی راهکارهای اقتصادی، نهادی، محیطی و اجتماعی - انسانی حفاظت از جنگل‌های مانگرو از دیدگاه جوامع محلی و کارشناسان در شهرستان میناب به‌عنوان مهمترین اکوسیستم طبیعی در جنوب ایران انجام شد.

بار مالی این برنامه‌ها برای حذف کلارزنی و جمع‌آوری هیزم به‌عنوان مهمترین عوامل کاهش تنوع زیستی بود. Yaghoubi Farani و همکاران (۲۰۱۷)، در مطالعه‌ای به بررسی عوامل مؤثر بر مشارکت مردم در طرح‌های حفاظت از جنگل در شهرستان گیلان غرب پرداختند، یافته‌ها نشان داد که رابطه معنی‌داری بین متغیرهای سن، سطح سواد، جنسیت، شغل، تعداد دام، ویژگی‌های اجتماعی فرهنگی مردم، میزان وابستگی اقتصادی مردم به جنگل، وضعیت ارتباطات سازمانی و میزان دانش و اطلاعات مردم در زمینه جنگل با میزان مشارکت آنها در طرح‌های حفاظت از جنگل وجود دارد. Khodrizadeh و همکاران (۲۰۱۷)، در پژوهشی به بررسی موانع و زمینه‌های مشارکت جوامع محلی در مدیریت جنگل پرداختند، نتایج نشان داد که ذی‌نفع نبودن جوامع در مدیریت، بهره نبردن از دانش بومی در تدوین برنامه‌ها، وابستگی زیاد جوامع محلی به جنگل و نبود تشکل‌های مردمی تأثیر زیادی بر مشارکت پایین مردم محلی دارد. Afrough و همکاران (۲۰۱۸)، به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر مشارکت بهره‌برداران محلی در مدیریت، حفظ و احیای جنگل‌های بلوط استان لرستان



شکل ۱- چهارچوب مفهومی تحقیق

شده است. پرسش‌نامه مورد استفاده شامل دو بخش بود. بخش اول، اطلاعات لازم با استفاده از پرسش‌نامه ۹ ارزشی توماس ال‌ساعتی (جامعه هدف ۱۸ نفر از کارشناسان و متخصصان) طراحی شد و بخش دوم پرسش‌نامه، مربوط به

## مواد و روش‌ها

این پژوهش با استفاده از روش تحلیلی - توصیفی برای بررسی راهکارهای حفاظت از جنگل‌های مانگرو انجام شد. داده‌های مورد نیاز به دو شیوه اسنادی و میدانی جمع‌آوری

وزن‌دهی معیارها و زیرمعیارها) از مقایسه‌های زوجی فازی (FAHP) و برای رتبه‌بندی عوامل مؤثر از تکنیک تحلیل رابطه خاکستری (GRA) استفاده شد. برای انجام مقایسه‌های زوجی و محاسبه اوزان در فرایند سلسله‌مراتبی فازی، نرم‌افزار FAHP SOLVER 2014 به‌کار برده شد.

فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی فازی (FAHP) برای نخستین بار در سال ۱۹۸۳، توسط دو پژوهشگر هلندی به نام وان لارهوفن و پدریک به دنبال آشکار شدن ایرادات و مشکلات تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) از جمله وجود مقیاس نامتوازن در قضاوت‌ها، عدم قطعیت، دقیق نبودن مقیاس‌های زوجی و بازتاب نیافتن کامل سبک تفکر انسانی پیشنهاد شد (Noshad *et al.*, 2018). این روش با جایگزینی اعداد فازی مثلثی در ماتریس مقایسه‌های زوجی و بر مبنای کمترین مجذورات لگاریتمی بنا نهاده شده است. برای محاسبه وزن در FAHP روش‌های مختلفی استفاده شده است که در این پژوهش از روش Chang (۱۹۹۶) برای ارزیابی اوزان استفاده شد. مراحل این روش شامل موارد زیر است.

مرحله ۱: محاسبه ارزش مقدار ترکیبی فازی برای عنصر  $i$  به صورت (رابطه ۱) تعریف می‌شود.

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

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

مرحله دوم: محاسبه درجه احتمال که به صورت رابطه (۲) تعریف می‌شود.

$$M_2) = hgt(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1. & \text{if } m_2 \geq m_1 \\ 0. & \text{if } u_2 \leq l_1 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_1 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \end{cases} \quad (2)$$

که در آن  $d$  نشان‌دهنده نقطه اشتراک  $\mu_{M_2}$  و  $\mu_{M_1}$  است.

جامعه محلی بود که براساس طیف لیکرت طراحی شده است. نمونه آماری به روش نمونه‌گیری چندمرحله‌ای با انتساب متناسب برای مطالعه انتخاب شدند. حجم نمونه با استفاده از جدول کرجسی و مورگان ۳۲۷ در بخش جوامع محلی برآورد شد. برای تعیین اعتبار و انجام اصلاحات لازم، پرسش‌نامه در اختیار صاحب‌نظران و کارشناسان مورد مطالعه قرار گرفت و پس از جمع‌بندی دیدگاه‌های آنان، نسبت به تنظیم پرسش‌نامه نهایی اقدام شد. برای تعیین پایایی ابزار تحقیق، پرسش‌نامه در بین ۳۰ نفر از خانوار جوامع محلی مورد پیش‌آزمون قرار گرفت و بعد با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ پایایی آن به دست آمد که برای بخش راهکارهای اقتصادی حفاظت از جنگل ۰/۸۳، راهکارهای اجتماعی- انسانی ۰/۷۴، راهکارهای نهادی ۰/۷۳ و راهکارهای محیطی ۰/۸۳ به دست آمد، با توجه به اینکه مقدار آلفای کرونباخ در تمامی موارد بررسی شده بالاتر از ۰/۷ قرار دارد، بنابراین پرسش‌نامه از پایایی مناسبی برخوردار بود. برای گروه‌بندی دیدگاه جوامع محلی براساس راهکارهای حفاظت از جنگل‌های مانگرو از تحلیل خوشه‌ای استفاده شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها به وسیله نرم‌افزار SPSS انجام شد. همچنین برای تجزیه و تحلیل داده‌های بخش کارشناسان

(۱)

برای محاسبه درجه احتمال برای  $k$  فازی محدب از رابطه (۳) استفاده می‌شود.

$$1_1.M_2 \dots M_k = v[(M \geq M_1) \text{ and } (M \geq M_2) \text{ and } \dots \text{ and } (M \geq M_k)] \geq M_1. \quad i = 1.2 \dots k \quad (۳)$$

مرحله سوم: محاسبه بردار وزن‌ها

اگر فرض شود  $d'(A_i) = \min v(S_i \geq S_k) \quad k = 1.2. \dots n; \quad k \neq i$  باشد، آنگاه بردار وزن‌ها به صورت رابطه (۴) مشخص می‌شود.

$$W' = (d'(A_1). d'(A_2). \dots \dots d'(A_i))^T \quad (۴)$$

در آن  $A_i$  ( $i = 1, 2, \dots, n$ ) ها  $n$  عنصر هستند. از راه نرمال کردن می‌توان بردار نرمال وزن‌ها را که همان رابطه (۵) است، به دست آورد.

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

$W$  یک عدد نافازی (قطعی) است.

$$W^g = [W_i^g] = 1/n \sum_{i=1}^n \frac{\sqrt{a_{ij} \times c_{ij}}}{\sum_{i=1}^n \sqrt{a_{ij} \times c_{ij}}} \quad (۹)$$

محاسبه میزان ناسازگاری

پس از آن بزرگ‌ترین مقدار ویژه ( $\lambda_{max}^g$ ) برای هر ماتریس محاسبه می‌شود. سپس شاخص سازگاری با استفاده از روابط (۱۰) و (۱۱) محاسبه می‌شود.

$$CI^m = \frac{(\lambda_{max}^g - n)}{(n-1)} \quad (۱۰)$$

$$CI^g = \frac{(\lambda_{max}^g - n)}{(n-1)} \quad (۱۱)$$

سپس با استفاده از روابط (۱۲) و (۱۳) میزان سازگاری برآورد می‌شود.

$$CR^m = \frac{CI^m}{RI^m} \quad (۱۲)$$

$$CR^g = \frac{CI^g}{RI^g} \quad (۱۳)$$

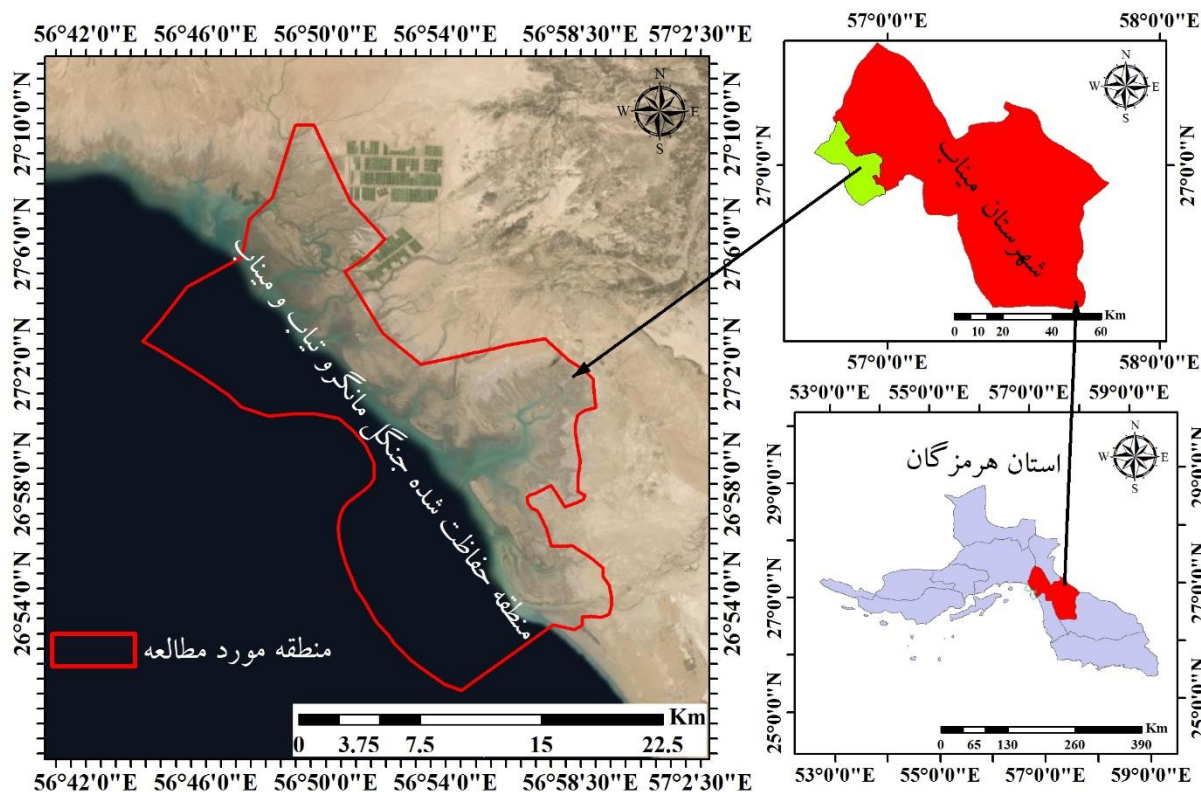
در روابط بالا مقادیر شاخص‌های تصادفی توسط Gogus و Boucher (۱۹۹۸) محاسبه شده‌اند، حال اگر هر دو میزان به دست آمده ( $CR^m$  و  $CR^g$ ) کمتر از ۰/۱ باشد، مقایسه انجام شده قابل قبول است.

پس از ساختن تمامی ماتریس‌های زوجی بین معیارها و زیرمعیارها، لازم است تا برای هر یک از ماتریس‌ها میزان ناسازگاری را محاسبه کرد (Satty, 1980). Gogus و Boucher (۱۹۹۸)، براساس شرایط انتقال‌پذیری قوی، روشی را برای محاسبه سازگاری و ماتریس مقایسه زوجی فازی، دو ماتریس جداگانه ( $A^m$  و  $A^g$ ) تشکیل دادند. ماتریس  $A^m$  از مقادیر میانی ترجیحات هر پاسخ‌دهنده و ماتریس  $A^g$  از میانگین هندسی حد بالا و پایین اعداد فازی مثلثی به صورت رابطه ۷ ایجاد می‌شود.

$$A^g = \sqrt{a_{ij} \times c_{ij}} \quad (۷)$$

در ادامه بردار وزن هر یک از دو ماتریس به طور جداگانه محاسبه می‌شود. برای این منظور از روابط ۸ و ۹ استفاده می‌شود.

$$W^m = [W_i^m] = 1/n \sum_{i=1}^n \frac{b_{ij}}{\sum_{i=1}^n b_{ij}} \quad (۸)$$



شکل ۲- منطقه مورد مطالعه

## نتایج

گروه‌بندی دیدگاه جوامع محلی براساس راهکارهای حفاظت از جنگل‌های مانگرو

براساس نتایج جدول ۱ پاسخگویان به سه گروه تدافعی، محافظه‌کار و حفاظتی و تنوع‌گرا تقسیم شدند. اعداد موجود در جدول‌ها، شماره پاسخ‌دهندگان است که نظرات مشترکی درباره راهکارهای حفاظت از جنگل داشتند.

گروه تدافعی: این گروه معتقدند که باید از سطح فعالیت‌های تخریبی جنگل کاسته شود. مهمترین راهکارهای این گروه جلوگیری از قاچاق چوب، در نظر گرفتن اعتبارات مشخص برای حفاظت از جنگل، جلوگیری از احداث سد بدون مطالعات اصولی و کارشناسی، انتقال تکنولوژی ساختمان‌سازی از شهرها به روستاها، جلوگیری

از تغییرات کاربری اراضی (جنگل به زمین)، جلوگیری از ساخت و سازهای غیرقانونی، تشویق مردم به زراعت چوب، جلوگیری از ساخت و سازهای قانونی، تنظیم مرز صحیح جنگل در اطراف زمین‌های کشاورزی، گسترش طرح‌های آبخیزداری و سیلاب‌بندی، تدوین قوانین و مقررات منسجم حفاظت از جنگل، جلوگیری از شاخه‌زنی و بوته‌کشی، جلوگیری از فعالیت‌های جاده‌سازی و تأمین علوفه برای دامداران از طریق کشت گیاهان است.

گروه حفاظت‌گرا: این گروه که به گروه محافظه‌کار معروف هستند سعی در حفظ شرایط موجود دارند و از مهمترین فعالیت‌های آنها می‌توان به موارد جلوگیری از روشن کردن آتش کنار جنگل، آموزش صحیح بهره‌برداران، افزایش تعداد تشکلهای حفاظت از جنگل، جلب مشارکت

مردم و دولت در حفظ، احیا و توسعه منابع طبیعی، تشکیل گروه‌های همیار برای محافظت از جنگل در مواقع ضروری، فرهنگ‌سازی بهینه در حفاظت از جنگل، تهیه شناسنامه جنگل براساس مساحت و مرزبندی مشخص، اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های بلندمدت حفاظتی، تولید بذر و افزایش نهال‌های بومی مناطق جنگلی و کاشت آنها، تهیه و اجرای دقیق طرح‌های جنگل‌داری، کشت گونه‌های مقاوم به آفات و بیماری‌ها، همکاری بین نهادهای ذی‌ربط در مدیریت جنگل اشاره کرد.

گروه تنوع‌گرا: سومین دیدگاه در زمینه راهکارهای

حفاظت از جنگل شامل گروه‌های تنوع‌گرا بودند، این گروه معتقدند که باید از سطح وابستگی فعالیت‌های معیشتی به جنگل‌ها کاسته شود. مهمترین راهکارها از دیدگاه آنان شامل کاهش وابستگی مردم محلی به جنگل، تهیه هیزم مورد نیاز جوامع محلی از طریق سوخت‌های فسیلی، ایجاد اشتغال مرتبط با جنگل از طریق تولید نهال، توسعه جنگل، زراعت چوب فضای سبز، برقراری تعادل دام و جنگل، افزایش تنوع شغلی در میان جوامع محلی و توسعه توریسم به جای بهره‌برداری مستقیم در جنگل بود.

جدول ۱- گروه‌بندی دیدگاه جوامع محلی براساس راهکارهای حفاظت از جنگل

نام خوشه	اشخاص	خوشه
تنوع‌گرا	۹۵، ۹۴، ۹۳، ۹۲، ۹۱، ۶۳، ۶۵، ۶۴، ۳۱۸، ۳۱۷، ۳۱۶، ۳۱۹، ۳۱۵، ۱۵، ۱۴، ۲۶۷، ۲۶۶، ۲۱۷، ۱۸۰، ۲۱۶، ۲۱۹، ۶۶، ۲۱۸	۱
	۱۸۴، ۱۸۳، ۱۷۹، ۱۷۸، ۱۳۳، ۱۷۷، ۱۳۲، ۱۰۶، ۱۰۵، ۱۰۱، ۱۰۰، ۲۶۳، ۲۶۲، ۲۶۱، ۹۹، ۲۷۲، ۱۰۳، ۱۰۲، ۹۸، ۹۷، ۹۶	
	۲۸۴، ۲۸۱، ۲۸۰، ۲۷۶، ۲۷۵، ۲۷۴، ۲۷۳، ۲۷۰، ۷۵، ۱۹۴، ۱۹۱، ۲۶۹، ۲۶۸، ۲۶۵، ۱۱۱، ۱۱۰، ۱۹۳، ۱۹۲، ۱۹۰، ۱۸۵	
	۱۰۴، ۱۸۲، ۱۸۱، ۲۷۱، ۴۷، ۴۵، ۱۷۳، ۱۷۲، ۱۶۸، ۱۶۷، ۴۲، ۱۳۱، ۱۳۰، ۲۸۳، ۲۸۲، ۲۷۹، ۲۷۸، ۲۷۷، ۲۸۵	
حفاظت‌گرا	۱۱۶، ۱۱۲، ۳۲۷، ۳۰۹، ۳۰۸، ۳۰۸، ۱۰۹، ۱۰۸، ۱۲۹، ۱۲۸، ۱۲۴، ۱۲۰، ۱۱۹، ۱۰۷، ۱۹، ۱۷، ۱۲۷، ۱۲۶، ۱۲۵، ۱۶، ۱۳	۲
	۲۱۲، ۲۱۱، ۲۱۰، ۲۰۹، ۲۰۸، ۲۰۵، ۲۰۰، ۱۹۹، ۱۹۵، ۹۰، ۸۹، ۸۸، ۸۴، ۸۱، ۷۷، ۷۶، ۱۸۷، ۱۸۶، ۱۳۸، ۱۳۷، ۱۳۶، ۱۱۸	
	۲۲۰، ۳۰۲، ۳۰۱، ۲۱۵، ۲۶۴، ۳۲۶، ۳۲۵، ۳۲۴، ۳۲۳، ۳۲۲، ۳۲۱، ۳۲۰، ۳۱۴، ۳۱۳، ۳۱۲، ۳۱۱، ۳۱۰، ۲۶۰، ۲۵۹، ۲۱۴	
	۲۵۷، ۲۴۲، ۲۴۱، ۱۱۷، ۲۴۰، ۷۹، ۷۸، ۲۳۷، ۲۳۶، ۲۳۵، ۱۲۳، ۲۳۲، ۲۳۱، ۲۳۰، ۲۲۹، ۲۲۸، ۲۲۴، ۲۲۱، ۲۹۶، ۲۹۵	
	۲۹۹، ۸۷، ۸۶، ۲۳۴، ۸۵، ۲۹۸، ۲۹۷، ۲۹۴، ۱۱۵، ۱۱۳، ۲۹۳، ۲۱۳، ۲۰۷، ۲۰۶، ۲۲۳، ۲۲۲، ۱۸۹، ۱۸۸، ۱۲۲، ۱۲۱، ۲۵۸	
	۲۳۳، ۸۰، ۷۹، ۷۸، ۱۱۴، ۱۸، ۱۶۴، ۳۶، ۳۵، ۲۶، ۱۹۶، ۱۹۸، ۱۹۷، ۳۰۳، ۳۰۰، ۸۳، ۸۲، ۲۸۷، ۲۸۶	
تنوع‌گرا	۱۴۸، ۱۴۷، ۱۴۶، ۱۴۲، ۱۴۱، ۳۱، ۲۸، ۸، ۵، ۴، ۲۳۹، ۲۳۸، ۳، ۱۷۶، ۱۷۵، ۱۷۴، ۱۷۰، ۱۴۰، ۵۴، ۵۱، ۱۳۹، ۱۳۵، ۱۳۴	۳
	۴۳، ۴۰، ۱۶۲، ۵۷، ۵۵، ۱۶۱، ۲۰۱، ۱۶۰، ۳۰۷، ۳۰۶، ۱۰، ۳۰۵، ۳۰۴، ۷، ۶، ۲۹۱، ۲۹۰، ۵۶، ۱۵۸، ۱۵۷، ۱۵۶، ۵۳، ۵۲	
	۱۶۶، ۲۴، ۲۳، ۱۶۵، ۱۷۱، ۴۶، ۱۶۹، ۱۵۵، ۱۵۴، ۳۲، ۲۷، ۳۰، ۲۹، ۱۵۳، ۱۵۲، ۱۴۴، ۱۴۳، ۱۵۱، ۱۵۰، ۱۴۹، ۱۵۹، ۲۰۲	
	۲۲۷، ۲۲۶، ۲۲۵، ۲۵۱، ۲۵۰، ۲۰۴، ۲۰۳، ۲۵۶، ۲۵۵، ۳۴، ۳۳، ۱۵۴، ۲۵۳، ۲۵۲، ۲۴۹، ۲۴۸، ۲۴۷، ۲۴۶، ۲۴۵، ۲۴۴، ۴۱	
	۶۰، ۵۹، ۵۸، ۵۰، ۴۹، ۴۸، ۴۴، ۳۹، ۳۸، ۳۷، ۲۵، ۲۲، ۷۳، ۷۲، ۲۱، ۲۰، ۱۲، ۷۴، ۷۱، ۱۱، ۹، ۲، ۱، ۲۹۲، ۲۸۹، ۲۸۸	
	۱۶۳، ۲۴۳، ۱۴۵، ۷۰، ۶۹، ۶۸، ۶۷، ۶۲، ۶۱	

راهکارهای اقتصادی حفاظت از جنگل‌های مانگرو در میان جوامع محلی برای اولویت‌بندی راهکاری اقتصادی حفاظت از جنگل‌های مانگرو از ضریب تغییرات استفاده شد. نتایج حکایت از آن دارد که مؤلفه‌های کاهش وابستگی مردم محلی به جنگل با ضریب تغییرات ۰/۱۳۲ و انتقال تکنولوژی ساختمان‌سازی از شهرها به روستاها با ضریب تغییرات ۰/۲۰۱ به ترتیب مهمترین و ضعیف‌ترین راهکارهای اقتصادی حفاظت از جنگل بودند (جدول ۲).

برای اولویت‌بندی شاخص‌های بعد راهکارهای اقتصادی حفاظت از جنگل براساس نظر کارشناسان، از روش مقایسه زوجی (FAHP) استفاده شده است (جدول ۲). نتایج نشان می‌دهد در بین مؤلفه‌های بررسی‌شده، راهکارهای توسعه ایجاد اشتغال مرتبط با جنگل از طریق تولید نهال، توسعه جنگل، زراعت چوب فضای سبز و توسعه توریسم به جای بهره‌برداری مستقیم از جنگل به ترتیب با اوزان ۰/۳۹۴ و ۰/۰۸۵ مهمترین و ضعیف‌ترین راهکارهای اقتصادی حفاظت از جنگل بودند.

جدول ۲- راهکارهای اقتصادی حفاظت از جنگل‌های مانگرو از دیدگاه جوامع محلی

وزن در FAHP	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	راهکارهای اقتصادی حفاظت از جنگل‌های مانگرو
۰/۳۹۴	۰/۱۶۷	۰/۶۸۸	۴/۱۱	ایجاد اشتغال مرتبط با جنگل از طریق تولید نهال، توسعه جنگل، زراعت چوب فضای سبز
۰/۲۶۴	۰/۲۰۱	۰/۷۲۱	۳/۵۸	انتقال تکنولوژی ساختمان‌سازی از شهرها به روستاها
۰/۱۳۳	۰/۱۵۰	۰/۵۶۸	۳/۷۸	افزایش تنوع شغلی در میان جوامع محلی
۰/۱۸۵	۰/۱۸۷	۰/۶۶۵	۳/۵۵	برقراری تعادل دام و جنگل
۰/۱۳۵	۰/۱۶۹	۰/۷۰۲	۴/۱۴	جلوگیری از تغییرات کاربری اراضی (جنگل به زمین)
۰/۰۸۵	۰/۱۹۸	۰/۶۳۸	۳/۲۱	توسعه توریسم به جای بهره‌برداری مستقیم از جنگل
۰/۱۵۶	۰/۱۳۲	۰/۵۶۸	۴/۲۸	کاهش وابستگی مردم محلی به جنگل

راهکارهای اجتماعی- انسانی حفاظت از جنگل‌های مانگرو در میان جوامع محلی راهکارهای اجتماعی- انسانی حفاظت از جنگل‌های مانگرو ۹ شاخص دارد که در جدول ۳ ارائه شده است. با توجه به نتایج می‌توان گفت که راهکارهای تشکیل گروه‌های همیار برای محافظت از جنگل در مواقع ضروری با ضریب تغییرات ۰/۱۲۷ به‌عنوان قوی‌ترین راهکارهای اجتماعی- انسانی حفاظت از جنگل شناسایی شد و جلوگیری از قاچاق چوب با ضریب تغییرات ۰/۲۱۶ ضعیف‌ترین

راهکارهای اجتماعی- انسانی بود. نتایج حاصل از مقایسه زوجی (FAHP) شاخص‌های مربوط به راهکارهای حفاظت از جنگل در بعد اجتماعی- انسانی از دیدگاه کارشناسان نشان داد، شاخص جلب مشارکت مردم و دولت در حفظ، احیا و توسعه منابع طبیعی با وزن ۰/۴۵۲ مهمترین راهکار در این بخش بود. این در حالی است که شاخص‌های تهیه هیزم مورد نیاز جوامع محلی از طریق سوخت‌های فسیلی با وزن ۰/۰۷۱ دارای کمترین اهمیت در این معیار است (جدول ۳).



جدول ۳- راهکارهای اجتماعی- انسانی حفاظت از جنگل از دیدگاه جوامع محلی

وزن در FAHP	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	راهکارهای اجتماعی- انسانی حفاظت از جنگل
۰/۳۰۲	۰/۱۵۷	۰/۶۴۴	۴/۱۰	آموزش صحیح بهره‌برداران
۰/۱۰۲	۰/۲۱۶	۰/۷۰۱	۳/۲۴	جلوگیری از قاچاق چوب
۰/۱۲۸	۰/۱۸۴	۰/۶۶۳	۳/۵۹	افزایش تعداد تشکل‌های حفاظت از جنگل
۰/۰۸۸	۰/۲۰۴	۰/۶۵۸	۳/۲۱	جلوگیری از روشن کردن آتش کنار جنگل
۰/۲۱۱	۰/۱۷۸	۰/۵۵۴	۳/۱۰	فرهنگ‌سازی بهینه در حفاظت از جنگل
۰/۰۷۱	۰/۱۹۲	۰/۶۸۲	۳/۵۴	تهیه هیزم مورد نیاز جوامع محلی از طریق سوخت‌های فسیلی
۰/۱۹۲	۰/۱۹۸	۰/۷۴۳	۳/۷۴	تشویق مردم به زراعت چوب
۰/۴۵۲	۰/۱۴۱	۰/۵۶۸	۴/۰۲	جلب مشارکت مردم و دولت در حفظ، احیا و توسعه منابع طبیعی
۰/۳۲۷	۰/۱۲۷	۰/۵۲۷	۴/۱۲	تشکیل گروه‌های همیار برای محافظت از جنگل در مواقع ضروری

برای حفاظت از جنگل با ضریب تغییرات ۰/۱۸۰ ضعیف‌ترین راهکارها در این بخش بودند.

نتایج حاصل از اولویت‌بندی شاخص‌های بعد نهادی راهکارهای حفاظت از جنگل با FAHP نشان‌دهنده این است که راهکارهای اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های بلندمدت حفاظتی و تدوین قوانین و مقررات منسجم حفاظت از جنگل به ترتیب با وزن‌های ۰/۳۵۲ و ۰/۳۰۸ از دیدگاه کارشناسان مهمترین راهکار نهادی حفاظت از جنگل بودند (جدول ۴).

راهکارهای نهادی حفاظت از جنگل‌های مانگرو در میان جوامع محلی

نتایج جدول ۴ گویای این است که مؤلفه‌های اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های بلندمدت حفاظتی با ضریب تغییرات ۰/۱۵۸ و تدوین قوانین و مقررات منسجم حفاظت از جنگل با ضریب تغییرات ۰/۱۶۶ بارزترین راهکارهای نهادی حفاظت از جنگل‌های مانگرو در میان جوامع محلی بود. راهکارهای جلوگیری از ساخت و سازهای غیرقانونی با ضریب تغییرات ۰/۲۲۹ و در نظر گرفتن اعتبارات مشخص

جدول ۴- راهکارهای نهادی حفاظت از جنگل از دیدگاه جوامع محلی

وزن در FAHP	ضریب تغییرات	انحراف معیار	میانگین	راهکارهای نهادی حفاظت از جنگل
۰/۱۴۱	۰/۲۲۹	۰/۷۴۵	۳/۲۴	جلوگیری از ساخت و سازهای غیرقانونی
۰/۳۰۸	۰/۱۶۶	۰/۶۸۵	۴/۱۲	تدوین قوانین و مقررات منسجم حفاظت از جنگل
۰/۲۴۱	۰/۱۷۵	۰/۶۷۴	۳/۸۵	تنظیم مرز صحیح جنگل در اطراف زمین‌های کشاورزی
۰/۲۹۱	۰/۱۶۹	۰/۵۹۱	۳/۴۹	همکاری بین نهادهای ذی‌ربط در مدیریت جنگل
۰/۳۵۲	۰/۱۵۸	۰/۵۷۷	۳/۶۳	اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های بلندمدت حفاظتی
۰/۲۰۱	۰/۱۶۸	۰/۶۳۲	۳/۷۴	تهیه شناسنامه جنگل براساس مساحت و مرزبندی مشخص
۰/۲۳۳	۰/۱۸۰	۰/۷۴۴	۴/۱۲	در نظر گرفتن اعتبارات مشخص برای حفاظت از جنگل

راهکارهای محیطی حفاظت از جنگل‌های مانگرو در میان جوامع محلی  
نتایج راهکارهای محیطی حفاظت از جنگل مانگرو در میان جوامع محلی براساس دیدگاه جوامع محلی نشان می‌دهد که جلوگیری از شاخه‌زنی، بوته‌کشی، تولید بذر و افزایش نهال‌های بومی مناطق جنگلی و کاشت آنها به ترتیب با ضریب تغییرات ۰/۱۵۰ و ۰/۲۱۲ به‌عنوان مهمترین و ضعیف‌ترین

راهکار محیطی حفاظت از جنگل شناخته شد (جدول ۵).  
نتایج مقایسه زوجی فازی براساس دیدگاه کارشناسان نشان می‌دهد که شاخص جلوگیری از احداث سد بدون مطالعات اصولی و کارشناسی با وزن نسبی ۰/۴۵۲ به‌عنوان مهمترین راهکار حفاظت از جنگل و شاخص جلوگیری از فعالیت‌های جاده‌سازی با وزن ۰/۰۸۴ به‌عنوان ضعیف‌ترین راهکار محیطی شناسایی شد (جدول ۵).

جدول ۵- راهکارهای محیطی حفاظت از جنگل از دیدگاه جوامع محلی

راهکارهای محیطی حفاظت از جنگل	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات	وزن در FAHP
کشت گونه‌های مقاوم به آفات و بیماری‌ها	۳/۸۴	۰/۶۹۳	۰/۱۸۰	۰/۱۸۵
جلوگیری از احداث سد بدون مطالعات اصولی و کارشناسی	۴/۴۵	۰/۶۵۲	۰/۱۴۶	۰/۴۵۲
جلوگیری از ساخت و سازهای قانونی	۳/۶۸	۰/۶۵۷	۰/۱۷۸	۰/۲۵۴
جلوگیری از شاخه‌زنی و بوته‌کشی	۴/۱۴	۰/۶۳۳	۰/۱۵۲	۰/۱۰۲
تأمین علوفه برای دامداران از طریق کشت گیاهان	۴/۳۶	۰/۷۰۱	۰/۱۶۰	۰/۳۰۸
تهیه و اجرای دقیق طرح‌های جنگل‌داری	۳/۶۲	۰/۶۸۸	۰/۱۹۰	۰/۱۳۵
تولید بذر و افزایش نهال‌های بومی مناطق جنگلی و کاشت آنها	۳/۴۵	۰/۷۳۲	۰/۲۱۲	۰/۱۴۳
گسترش طرح‌های آبخیزداری و سیلاب‌بندی	۳/۵۷	۰/۶۳۵	۰/۱۷۷	۰/۳۶۱
جلوگیری از فعالیت‌های جاده‌سازی	۳/۴۵	۰/۷۰۸	۰/۲۰۵	۰/۰۸۴

جدول ۶- توزیع فراوانی راهکارهای حفاظت از جنگل از دیدگاه جوامع محلی

راهکار	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات	وزن در FAHP
اقتصادی	۳/۸۰	۰/۶۵۰	۰/۱۷۱	۰/۳۷۴
اجتماعی- انسانی	۳/۶۲	۰/۶۳۷	۰/۱۷۵	۰/۴۵۲
محیطی	۴/۳۲	۰/۷۶۲	۰/۱۷۶	۰/۲۵۸
نهادی	۳/۷۰	۰/۶۶۴	۰/۱۷۹	۰/۲۰۴

اولویت‌بندی نهایی و کلی راهکارهای حفاظت از جنگل‌های مانگرو

نتایج اولویت‌بندی نهایی و کلی راهکارهای حفاظت از جنگل‌های مانگرو از دیدگاه جوامع محلی نشان داد، مهمترین راهکارها شامل راهکارهای اقتصادی و

راهکارهای اجتماعی- انسانی با ضرایب تغییرات ۰/۱۷۱ و ۰/۱۷۵ بودند (جدول ۶).

همچنین نتایج حاصل از مقایسه زوجی راهکارهای بررسی شده پیرامون حفاظت از جنگل با نرم‌افزار (AHP فازی) نشان می‌دهد، راهکارهای اجتماعی با وزن ۰/۴۵۲

به‌عنوان مهمترین راهکار حفاظت از جنگل محسوب می‌شود و راهکار نهادی با وزن ۰/۲۰۴ کمترین اهمیت را در این زمینه دارد (جدول ۶).

## بحث

این پژوهش با هدف کلی راهکارهای حفاظت از جنگل‌های مانگرو در شهرستان میناب انجام شد. پس از بررسی ادبیات پژوهش، راهکارهای حفاظت از جنگل در چهار طبقه اقتصادی، اجتماعی- انسانی، نهادی و محیطی دسته‌بندی شدند. برای اولویت‌بندی راهکارهای موجود از دو گروه جامعه آماری که شامل جوامع محلی و کارشناسان آگاه به موضوع بودند، استفاده شد. نتایج راهکارهای اقتصادی حفاظت از جنگل بیان می‌دارد، از لحاظ ظاهری توافق کاملی در بین دیدگاه مردم محلی و کارشناسان وجود ندارد، اما تحلیل محتوای موارد نشان می‌دهد از دیدگاه کارشناسان و مردم محلی یکی از راه‌های تخریب جنگل کاهش شغل در مناطق روستایی و افزایش وابستگی به منابع جنگلی است. بنابراین، می‌توان گفت که هر چه وابستگی به منابع جنگلی بیشتر باشد سطح تخریب جنگل بیشتر خواهد بود. برای نمونه Erfanie و همکاران (۲۰۱۰) اشاره کردند که تخریب جنگل‌های مانگرو به دلیل تراکم بالای جوامع انسانی در اطراف این جنگل‌ها و فشار جمعیت به دلیل وابستگی به منابع جنگلی بسیاری از جنگل‌های مانگرو تغییر کاربری داده‌اند و نیاز است از فشار جمعیت این مناطق برای حفاظت از جنگل‌ها کاسته شود (Erfanie et al., 2010)، زیرا در تخریب جنگل‌های مانگرو سهم عوامل انسانی بیش از پنج برابر عوامل دیگر است (Hajarian et al., 2018). همچنین Canestri و همکاران (۱۹۹۳) به‌عنوان اولین افرادی که در زمینه جنگل‌های مانگرو مطالعه داشتند بر این موضوع صحنه گذاشتند که فعالیت‌های انسانی ناشی از توسعه شهرنشینی در نزدیکی جنگل‌های مانگرو و در پی آن افزایش آلودگی‌های محیط‌زیستی و ایجاد فرسایش خاک، عامل اصلی کاهش‌دهنده سطح جنگل‌های مانگرو بوده است (Canestri et al., 1973). بنابراین، هر قدر منابع درآمدی

در مناطق روستایی کمتر باشد منجر به افزایش فقر در جوامع روستایی می‌شود و با افزایش فقر، تخریب منابع جنگلی و محیط‌زیست بیشتر خواهد شد، زیرا میزان فشاری که بر منابع طبیعی وارد می‌شود با افزایش فقر رابطه مستقیمی دارد (Sharifi & Latifi, 2015). بنابراین یکی دیگر از راهکارهای اساسی در حفاظت از جنگل‌های مانگرو، حمایت‌های مالی دولت‌ها از جوامع محلی است که ارتباط نزدیکی با جنگل‌های مانگرو دارند، زیرا وابستگی بیشتر به منابع طبیعی همواره می‌تواند سطح تخریب را افزایش دهد. بنابراین، به‌کارگیری فعالیت مستقیم و غیرمستقیم مربوط به جنگل می‌تواند راهکاری اساسی برای کاهش وابستگی باشد (Hoseinzadeh et al., 2008). به‌عبارت‌دیگر، تا زمانی که معیشت جنگل‌نشینان به جنگل‌های مانگرو وابسته باشد، نمی‌توان برای حفاظت از جنگل اقدام قابل‌توجهی انجام داد، تنها راه حفاظت از جنگل کاهش وابستگی معیشت به جنگل‌ها از طریق افزایش تنوع شغلی در مناطق روستایی است تا جوامع محلی بتوانند مایحتاج زندگی خود را از بخش‌های دیگر تأمین کنند.

تحلیل کلی نتایج راهکارهای اجتماعی- انسانی حفاظت از جنگل‌های مانگرو در میان جوامع محلی نشان می‌دهد، در زمینه راهکارهای حفاظت از جنگل توافق نظر مناسبی بین کارشناسان و جوامع محلی وجود دارد و هر دو گروه تشکیل‌دهنده همیار را برای محافظت از جنگل در مواقع ضروری و نیز جلب مشارکت مردم و دولت را در حفظ، احیا و توسعه منابع طبیعی به‌عنوان مهمترین راهکارهای اجتماعی- انسانی حفاظت از جنگل می‌دانند. اکنون سیاست مدیریت پایدار با تکیه بر افراد ساکن در عرصه و افزایش دانش و آگاهی آنان در دستور کار سازمان‌ها و جوامع بین‌المللی قرار گرفته است، زیرا استفاده از همیاران طبیعت ضمن استفاده از مشارکت مردمی در حفاظت و احیای منابع طبیعی می‌تواند از طریق آموزش و فرهنگ‌سازی و جلب مشارکت مردم، از راهکارهای پیشگیرانه برای قابلیت‌ها و ظرفیت‌های موجود استفاده کند (Maria & LOSADA, 2021; Petrosian & Danekar, 2012). بنابراین، یکی از

متفاوتی را در این زمینه مطرح کرده‌اند. از دیدگاه جوامع محلی مهمترین راهکارهای حفاظت از جنگل‌های مانگرو جلوگیری از شاخه‌زنی و بوته‌کشی و تأمین علوفه برای دامداران از طریق کشت گیاهان بود. در تحلیل این یافته می‌توان گفت از مهمترین عواملی که جنگل‌های مانگرو را تهدید می‌کند، پسماندهای صنعتی و نفتی، سرشاخه‌زنی درختان برای تأمین غذای دام و جنگل‌تراشی در سال‌های اخیر بوده است که توان جنگل‌های مانگرو را در معرض تهدیدی جدی قرار داده است ( Hoseinzadeh et al., 2008). دامداری سنتی و تک‌خانوارهای جنگل‌نشین، با مدیریت علمی و پایدار جنگل سازگار نیست و با اهداف سازمان این جنگل‌ها در تضاد است. همچنین، در اکوسیستم‌های طبیعی مانند جنگل، آثار مخرب عوامل انسانی بیش از عوامل طبیعی است، زیرا تخریب طبیعی به دلیل ویژگی‌های خودتجدیدی و خودتنظیمی اکوسیستم‌های طبیعی قابل بازسازی است، ولی تخریب ناشی از عملکرد ناسازگار انسانی منجر به تغییر اساسی در اجزای تشکیل دهنده اکوسیستم‌های طبیعی می‌شود و آن را از حالت تعادل خارج می‌کند، در نتیجه در بیشتر مواقع (حتی در بلندمدت) غیرقابل برگشت می‌شود (Lynch, 2009). بنابراین، نیاز است با افزایش آگاهی دامداران از رفتارهای انسانی مخرب جنگل، زمینه حفاظت و نگهداری از آنها را در بلندمدت فراهم کرد. اما براساس دیدگاه کارشناسان، مهمترین راهکارهای محیطی حفاظت از جنگل‌های مانگرو جلوگیری از احداث سد بدون مطالعات اصولی و کارشناسی و گسترش طرح‌های آبخیزداری و سیلاب‌بندی بود. این یافته نشان‌دهنده این است که ضعف مدیریتی در حفظ، احیا و بهره‌برداری از منابع طبیعی باعث می‌شود تا سالانه سطوح زیادی از منابع جنگلی مانگرو کاهش یابد ( Mafi gholami & Noori, 2019). امروزه بسیاری از مشکلات زیست‌محیطی مانند گرم شدن کره زمین، تغییرات آب‌وهوایی و کاهش منابع طبیعی ریشه در رفتارهای مخرب انسانی دارد (Augustynczyk et al., 2020). البته هر ساله بخشی از جنگل‌های مانگرو، به دلیل نبود رفتارهای صحیح و بدون

راهکارهای حفاظت از جنگل‌های مانگرو تشویق مشارکت عمومی به حفاظت از این جنگل‌ها است و با تشکیل تعاونی‌های حفاظت از جنگل می‌توان اقداماتی اساسی در این زمینه انجام داد.

تحلیل کلی نتایج راهکارهای نهادی حفاظت از جنگل نشان‌دهنده این است که در این بخش نیز مانند راهکارهای انسانی و اجتماعی توافق نظر کاملی بین کارشناسان و مردم محلی وجود دارد، زیرا هر دو گروه مهمترین راهکارهای حفاظت از جنگل را در اجرای سیاست‌ها و برنامه‌های بلندمدت حفاظتی و تدوین قوانین و مقررات منسجم حفاظت از جنگل می‌دانند. یافته‌های حاصل نشان می‌دهد، در زمینه حفاظت از جنگل یا قوانین منسجمی وجود ندارد، یا در اجرای آن عزم راسخی نیست. اما به‌طورکلی در این زمینه می‌توان گفت، عدم وجود قوانین و مقررات لازم و کافی پیرامون بهره‌برداری از جنگل‌ها، همچنین نبود آمار کافی از جنگل‌ها، نشان‌دهنده نگرش بی‌اهمیت افراد در جهت قانون‌گذاری برای حفاظت از جنگل است، به همین دلیل، مساحت آنها روزبه‌روز کاهش یافته و رو به زوال می‌رود و قوانینی جامعی در زمینه بهره‌برداری پایدار وجود ندارد. برای نمونه، نتایج تحقیقی پیرامون جنگل‌های مانگرو در غرب آفریقا نشان می‌دهد، در سال ۱۹۸۶ تا ۲۰۱۰ حدود ۳۵ درصد از سطح جنگل‌های مانگرو کاهش یافته است و مهمترین دلیل، عدم وجود قوانین مناسب برای مقابله با قاچاق غیرمجاز چوب بوده است ( Edward et al., 2014). در مورد جنگل‌های ویتنام نیز نتایج نشان داد، تنها راه حل مقابله با تخریب‌های این جنگل‌ها به‌کارگیری سیاست‌ها و قوانین مناسب برای جلوگیری از تغییرات کاربری این جنگل‌هاست ( Mafi gholami & Noori, 2019). بنابراین، به دلیل نبود قوانین منسجم در مورد حفاظت از جنگل‌های مانگرو هر روز بر سطح تخریب افزوده می‌شود.

نتایج بخش نهادی نشان می‌دهد، توافق‌نظری بین کارشناسان و جوامع محلی در انتخاب راهکارهای محیطی حفاظت از جنگل وجود ندارد، زیرا هر گروه راهکارهای

- Amini Parsa, V., Yavari, A. and Nejadi, A., 2020. Analyzing attitudes of local people towards socio-economic impacts of land use change in Arasbaran biosphere reserve. *Journal of Environmental Science and Technology*, 22(3): 133-143.
- Augustynczyk, ALD., Gutsch, M., Basile, M., Suckow, F., Lasch, P., Yousefpour, R. and Hanewinkel, M., 2020. Socially optimal forest management and biodiversity conservation in temperate forests under climate change. *Ecological Economics*, 169: 106504.
- Canestri, V. and Ruiz, O., 1973. The destruction of mangroves. *Marine Pollution Bulletin*, 4(12): 183-185.
- Carugati, L., Gatto, B., Rastelli, E., Martire, ML., Coral, C., Greco, S. and Danovaro, R., 2018. Impact of mangrove forests degradation on biodiversity and ecosystem functioning. *Scientific Reports*, 8(1): 1-11.
- Chang, D.Y., 1996. Applications of the extent analysis method on Fuzzy AHP. *European Journal of Operational Research*, 95(3): 649-655.
- Cheraghi, M., Dadelahi sohrab, A., Safahiye, A., Ghanemi, K. and Dorgi, A., 2012. Investigation on the accumulation of heavy metals in the bed, leaves and roots of mangrove (*Avicennia marina*) in Khuzestan province. *Journal of Marine Science and Technology*, 11(4): 46-56.
- Dai, J., Liu, H., Wang, Y., Guo, Q., Hu, T., Quine, T. and Jiang, Z., 2020. Drought-modulated allometric patterns of trees in semi-arid forests. *Communications Biology*, 3(1): 1-8.
- Ellison, J.C., 2015. Vulnerability assessment of mangroves to climate change and sea-level rise impacts. *Wetlands Ecology and Management*, 23(2): 115-137.
- Erfanie, M., Danekar, A., Nouri, G. and Ardekani, T., 2010. Investigating the Factors Affecting Global Change in Mangrove Forests. *The 4th International Congress of Geographers of the Islamic World*, 1-15.
- Feng, H., Guo, J., Han, M., Wang, W., Peng, C., Jin, J. and Yu, S., 2020. A review of the mechanisms and controlling factors of methane dynamics in forest ecosystems. *Forest Ecology and Management*, 455: 117702.
- Gabler, C.A., Osland, M.J., Grace, J.B., Stagg, C.L., Day, R.H., Hartley, S.B. and McLeod, J.L., 2017. Macroclimatic change expected to transform coastal wetland ecosystems this century. *Nature Climate Change*, 7(2): 142-147.
- Gogus, O. and Boucher, T.O., 1998. Strong transitivity, rationality and weak monotonicity in fuzzy pairwise comparisons. *Fuzzy Sets and Systems*, 94(1): 133-144.
- Habibi, F. and Mostafizadeh, S., 2017. Investigating

کارشناسی از بین می‌رود.

در تحلیل این یافته، می‌توان گفت اتفاق نظر کاملی بین کارشناسان و کشاورزان وجود ندارد، زیرا از دیدگاه کشاورزان مهمترین راهکارها شامل اجتماعی- انسانی، اقتصادی، نهادی و محیطی است. اما از دیدگاه کارشناسان راهکارها به ترتیب شامل اجتماعی- انسانی، اقتصادی، محیطی و نهادی است. اما نکته حائز اهمیت در دیدگاه دو جامعه آماری اهمیت عوامل اجتماعی- انسانی در تخریب جنگل است. بنابراین، آموزش بهره‌برداران و تشکیل تعاونی‌های حفاظت از جنگل باید در اولویت اقدامات حفاظت از جنگل قرار بگیرد. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود با افزایش تنوع شغلی در میان جوامع محلی از میزان وابستگی معیشت جوامع محلی به جنگل کاسته شود. همچنین با تشکیل تعاونی‌ها و سازمان‌های مردم‌نهاد، زمینه مشارکت مردم در مدیریت جنگل فراهم شود تا بتوانند به‌عنوان همیاران طبیعت نقش اساسی در حفاظت از جنگل‌های مانگرو داشته باشند.

### سپاسگزاری

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی مصوب در دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان با شماره ۹۹۱/۳۲ است که با حمایت مالی این دانشگاه انجام شده است، بنابراین نویسندگان مراتب قدردانی خود را از دست‌اندرکاران این دانشگاه اعلام می‌دارند.

### منابع مورد استفاده

- Afrough, A., Zare Mehrjerdi, M., Amirtaimoori, S., Mirzaei Khalilabadi, H. and Baniasadi, M., 2018. Identification and ranking of factors affecting lack of participation of local beneficiaries in management, preservation and reclamation of Lorestan oak forests. *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 26(73): 393-405.
- Aljahdali, M.O., Munawar, S. and 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.

- Mason, AM. and Triplett, JR., 2016. Controlling environmental crisis messages in uncontrollable media environments: the 2011 case of bluegreen algae on grand lake the cherokees. *Communicating Climate-Change and Natural Hazard Risk and Cultivating Resilience*, 189-204.
- Mc Gregor, D., 2011. Aboriginal/non-Aboriginal relations and sustainable forest management in Canada: The influence of the royal commission on aboriginal peoples. *Journal of Environmental Management*, 92: 300-310.
- Moazani, N., Siahnia, R. and Ismailzadeh, H., 2020. Methodology framework for forest fire risk zoning in mountain ecosystems (Case study: Kurdistan province). *Environmental Research*, 11(11): 19-101.
- Najmi, M., Borghanifarhani, M., Saiedi, A., Moghadasi, J. and Sadat mirvahabi, H., 2013. Investigation of effective factors and barriers factors in utilization cooperation to improvement of Markazi province rangelands. 5th National Conference of Rangeland Management, Boroujerd, 184p (In Persian).
- Noshad, M., Savari, M. and Roueita, G., 2018. A hybrid AHP-TOPSIS method for prospectively modeling of ultrasound-assisted osmotic dehydration of strawberry. *Journal of Food Process Engineering*, 41(8): e12928.
- Osland, M.J., Feher, L.C., Griffith, K.T., Cavanaugh, K.C., Enwright, N.M., Day, R.H. and Rogers, K., 2017. Climatic controls on the global distribution, abundance, and species richness of mangrove forests. *Ecological Monographs*, 87(2): 341-359.
- Pasicznik, N. and Savenije, H., 2015. Effective forest and farm producer organizations. *Tropenbos International*, Wageningen, the Netherlands, 1-13.
- Petrosian, H. and Danekar, A., 2012. Identification of effective measures in spatial distribution of mangrove forests (Sample study: mangroves). *Journal of Environmental Science*, 53/54: 81-90.
- Purnamasari, E., Kamal, M. and 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. and Friess, D.A., 2016. Rates and drivers of mangrove deforestation in Southeast Asia, 2000-2012. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(2): 344-349.
- Satty, T.L., 1980. The analytic hierarchy process. *McGraw-Hill, Mathematical Modelling*, 9(3): 161-176.
- Savari, M. and Naghi Bayranvand, F., 2020. The role of social capital on self-efficacy of rural women in Zagros forest conservation by mediating environmental awareness. *Environmental Education* the environmental behaviors of lake Merrivan lake. *Geography and Development Quarterly*, 47: 163-184 (In Persian).
- Hajarian, M., Hossaienzadeh, A., Khezri, S. and Khyati, S., 2018. Identification and ranking of mangrove deforestation using Promethee II method. *Journal of Marine Science and Technology*, 17(3): 1-12 (In Persian).
- Henareh Khaliani, J., Namiranian, M. and Heshmat Al-Waezin, S.M., 2011. National Conference on Central Zakres Forests, Capabilities and Bottlenecks, Lorestan University Jihad Cultural Vice Chancellor for Nature, 1-12.
- Hosseinzadeh Monfared, S., Tohidian Far, Y., Ahmad Nia Motlagh, H. and Ahmadi, M., 2008. Mangrove forests, distribution, importance and threats in Iran. The First Regional Conference of Iranian Ecotourism, March 2008, Tehran, pp. 1-6.
- Jafarzadeh, A.A., Mahdavi, A., Fallah Shamsi, SR. and Yousefpour, R., 2020. Economic evaluation of some of the most important ecosystem services in Zagros forests. *Journal of Environmental Sciences*, 18(1): 137-150 (In Persian).
- Khodrizadeh, M., Malikonja, R., Adeli, K. and Henareh, J., 2017. Survey of barriers and potential field to involve local people in the forest management process (Case study: local communities in Nameshir, Baneh). *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 24(3): 35-48 (In Persian).
- Kindo, A.I., Edward, E., Mndolwa, M.A. and Chamshama, S.A., 2014. Survival, growth, wood basic density and wood biomass of seven-year-old *Casuarina* species/provenances grown at Kongowe, Kibaha, Tanzania. *Southern Forests: a Journal of Forest Science*, 76(2): 85-92.
- Lange, F. and Dewitte, S., 2019. Measuring pro-environmental behavior: review and recommendations. *Journal of Environmental Psychology*, 63: 92-100.
- Lee, C.K., Duncan, C., Nicholson, E., Fatoyinbo, T.E., Lagomasino, D., Thomas, N. and Murray, N.J., 2021. Mapping the extent of mangrove ecosystem degradation by integrating an ecological conceptual model with satellite data. *Remote Sensing*, 13(11): 2047.
- Lynch, D., 2009. Environmental impacts of organic agriculture: A Canadian perspective. *Canadian Journal of Plant Science*, 89(4):621-628.
- Mafi-Gholami, D., Zenner, EK., Jaafari, A. and Ward, RD., 2019. Modeling multi-decadal mangrove leaf area index in response to drought along the semi-arid southern coasts of Iran. *Science of the Total Environment*, 656: 1326-1336.
- Maria, M.A.Z.A. and Losada, I.J., 2021. Predicting the evolution of coastal protection service with mangrove forest age. *Coastal Engineering*, 103922.

- of poverty on environmental degradation. Third Millennium National Conference on Humanities, Bandar-Abbas, Iran, March, 1-8 (In Persian).
- Soltani, A., Shamekhi, T., Noori Naieni, MS. and Arabmazar, A., 2011. Effects of forest resources on income distribution and poverty (Case study: watershed of Tang Tamoradi). *Journal of Forest and Wood Products*, Iranian Journal of Natural Resources, 63(4): 369-385 (In Persian).
- Tembata, K., Matsumoto, K.I., Yamamoto, M. and Yamamoto, Y., 2020. Forest and floods mitigation: evidence from China. Available at SSRN, 3515698.
- Upadhyay, V.P., Ranjan, R. and Singh, J.S., 2002. Human-mangrove conflicts: The way out. *Current Science*, 83(11): 1328-1336.
- Van Lavieren, H., Spalding, M., Alongi, D.M., Kainuma, M., Clüsener-Godt, M. and Adeel, Z., 2012. Securing the future of mangroves. A Policy Brief. UNU-INWEH, UNESCO-MAB with ISME, ITTO, FAO, UNEP-WCMC and TNC, 53p.
- Yaghoubi Farani, A., Karimi, S. and Parmozeh, F., 2017. Factors affecting people's participation in forest protection plans in Gilan-e Gharb. *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 24(2): 33-46.
- and Sustainable Development, 9(1): 59-80 (In Persian).
- Savari, M., Damaneh, H.E. and Damaneh, H.E., 2020. Factors influencing local people's participation in sustainable forest management. *Arabian Journal of Geosciences*, 13(13): 1-13.
- Savari, M., Damaneh, H.E. and Damaneh, H.E., 2021a. Drought vulnerability assessment: Solution for risk alleviation and drought management among Iranian farmers. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 102654.
- Savari, M., Zhooldideh, M. and Khosravipour, B., 2021b. Explaining pro-environmental behavior of farmers: A case of rural Iran. *Current Psychology*, 1-19.
- Savari, M., Eskandari Damaneh, H. and Damaneh, H.E., 2021c. Factors influencing farmers' management behaviors toward coping with drought: evidence from Iran. *Journal of Environmental Planning and Management*, 64(11): 2021-2046.
- Savari, M. and Zhooldideh, M., 2021. The role of climate change adaptation of small-scale farmers on the households food security level in the west of Iran. *Development in Practice*, 1-15.
- Sharifi, A. and Latifi, S., 2015. Investigating the impact

## **Mangrove forest conservation solutions in Minab County from the viewpoint of local communities and experts**

**M. Savari<sup>1\*</sup>, H. Eskandari Damaneh<sup>2</sup> and H. Eskandari Damaneh<sup>3</sup>**

1\* - Corresponding author, Department of Agricultural Extension and Education, Agricultural Sciences and Natural Resources University of Khuzestan, Mollasani, Iran, E-mail: Savari@asnrukh.ac.ir

2- University of Tehran, Tehran, Iran

3- University of Hormozgan, Hormozgan, Iran

Received: 04.07.2021

Accepted: 08.11.2021

### **Abstract**

This study was aimed to find out the conservation strategies of mangrove forests in Minab County as the most important natural ecosystem in southern Iran. The statistical population of the study were two groups of local communities and experts in forest sciences in Minab County. By Krejcie and Morgan Table, 327 people were selected by stratified sampling with optimum allocation. Furthermore, 18 people in the experts and specialists section were targeted for the study. The data were analyzed by FAHP SOLVER 2014 and SPSS var.19. The results showed a complete agreement between the two groups in prioritizing economic and socio-human solutions, but no agreement was seen between local communities and experts in prioritizing institutional and environmental solutions. In addition, in the general prioritization of forest protection strategies, there was no complete agreement between the two statistical groups. From the point of view of local communities, forest protection strategies were included economic, social, institutional and environmental factors. However from the experts' point of view, the most important protection strategies were social, economic, institutional and environmental factors.

**Key words:** Forest protection, natural ecosystem, local communities, mangrove forest, fuzzy hierarchical analysis.