دانشگاه گنبد کاووس
نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"
دوره دهم، شماره بیستم
http://pec.gonbad.ac.ir

علمی-پژوهشی

ارزیابی معیارها و شاخص‌های پایداری جنگل (مطالعه موردی: منطقه بازفت استان چهارمحال و بختیاری)

حسین فراهانی[1*]، محمد رضا شفیعی[2]

[1] دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی زنجان، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان
[2] دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، زنجان، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه زنجان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۴/۲۸ تاریخ پذیرش:۱۴۰۱/۲/۴

چکیده

هدف از انجام این پژوهش شناسایی، به‌کارگیری و سنجش ارزش و اعتبار معیارها و شاخص‌های مناسب پایداری جنگل در منطقه بازفت است. این پژوهش از نوع اکتشافی-تحلیلی است و داده‌های جمع‌آوری‌شده آن بر دو روش کمی (دو نمونه پرسش‌نامه) و کیفی (مصاحبه) استوار است. در این مطالعه از ۷ معیار و ۹۳ شاخص برای نظرسنجی در پرسش‌نامه استفاده شد که در نهایت ۷ معیار و ۶۲ شاخص منسجم برگزیده‌شدند. نمونه آماری در این پژوهش ۳۰ نفر از کارشناسان و خبرگان جنگل اداره کل منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری را به خود اختصاص‌داده‌اند و برای مصاحبه به‌روش گلوله برفی و نیمه‌ساختارمند ۱۰ نفر از همین متخصصان انتخاب شدند. در تحلیل‌های توصیفی و استنباطی(آزمون فریدمن) از نرم‌افزار SPSS، برای انجام تکنیک (Analytical Hierarchy proces) AHP از نرم‌افزار Expert Choice، برای ارزیابی وضعیت پایداری از نمودار بارومترپایداری بهره‌گرفته‌شد. طی بررسی‌های انجام‌شده از بین ۶۲ شاخص منتخب، تعداد ۱۰ شاخص، بیشترین ارزش نهائی را به خود اختصاص داد و از بین معیارها، معیار چارچوبهای قانونی و حقوقی بالاترین امتیاز را کسب کرد و معیار عملکردهای اقتصادی اجتماعی کمترین امتیاز را به خود اختصاص داد. در بین ابعاد پایداری جنگل، بعد مدیریتی از برتری بیشتری برخوردار بود.

* نویسنده مسئول:farahani1354@gmail.com

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

واژه‌های کلیدی: **شاخص‌های پایداری، پایداری جنگل، منطقه بازفت، (Analytical Hierarchy process) AHP، تنوع زیستی**

مقدمه

پایداری در مدیریت جنگل مفهومی جدید و امروزی نیست؛ استفاده از واژه مدیریت پایدار جنگل به‌عنوان یک مفهوم شناخته‌شده از قرن ۱۸ میلادی رایج شده‌است (Maes et al, 2011). در آن زمان پایداری صرفاً در مباحث تولیدی جنگل مطرح بوده، تنها براساس مدیریت پایدار محصول و تعادل میان رشد و برداشت سالانه بوده است که آن را در قالب طرح جنگلداری اعمال و اجرا می‌کردند (Luckier and Williamson, 2005). امروزه پایداری مفهوم گسترده‌تری یافته است و بیان‌گر مدیریتی است که به‌صورت مداوم نیازهای اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی جامعه را برآورده نماید. مهمترین دلیل ایجاد این مفهوم گسترده، تغییر در نگرش مدیریتی جنگل طی سالیان اخیر است (Pukkala, 2002). تغییر در مدیریت جنگل و تغییر مسیر از راهکار تولید محصول پایدار به‌سوی مفهوم پایداری به‌معنای وسیع‌تر آن سبب اهمیت یافتن کارکردهای دیگر جنگل در زمان کنونی شده است (Lexer & Brooks, 2005). اهمیت پایداری جنگل به‌گونه‌ای است که جامعه محققان زیست گیاهی، مدیریت پایدار جنگل را مهمترین راهکار برای حفظ ذخایر جنگلی بیان می‌کنند (Gough et al, 2008).

معیار و شاخص‌ها کاربردهای متعددی دارد و می‌تواند به‌عنوان چارچوبی در هدف‌گذاری،کنترل مدیریت پایدار جنگل و گواهی برنامه ملی جنگل، کمک در طراحی استراتژیک و برقراری ارتباط مناسب برای سیاست‌گذاران و مردم مورد استفاده قرارگیرند و به‌عنوان پل ارتباطی بین مجموعه ذی‌نفعان ایفای نقش نمایند. معیارها و شاخص‌ها در سطح وسیع و یا واحد مدیریت جنگل قابل بررسی هستند (جعفری، ۱۳۹۶).

معیارها و شاخص‌هایی که پایداری جنگل را ارزیابی می‌کنند، عموماً باید دارای ویژگی‌های زیر باشند: ۱- مرتبط‌بودن شاخص‌های موردنظر با وضعیت منطقه‌ای؛ ۲- قابل سنجش و اندازه‌گیری بودن شاخص‌ها؛ ۳- سادگی و شفافیت؛ ۴- جامع و شامل عناصری بودن (شامخی، ۱۳۹۴).

برای رسیدن به اصل توسعه پایدار، مجامع بین‌المللی، کنفرانس‌ها و فرایندهای جهانی مختلفی شکل داده‌اند. در حال حاضر اتفاق نظر بین‌المللی بر مدیریت پایدار جنگل در حال رشد است و در این راستا تاکنون ۱۶۰ کشور و طی ۹ فرایندفرایند مختلف معیارهای مدیریت پایدار جنگل برای مناطق گوناگون جهان تعیین‌کردند که از آن جمله می‌توان به فرایندفرایند خاور نزدیک و فرایند تهران (۷ معیار و ۹۶ شاخص) اشاره‌کرد (جعفری، ۱۳۸۵؛ Tajbar et al., 2008).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

نگاهی به پیشینه تحقیق نشان می‌دهد که برای سنجش و ارزیابی پایداری جنگل در یک منطقه معیارها و شاخص‌هایی را باید درنظرگرفت، ازجمله اینکه ملک‌نیا و همکاران (۱۳۹۳) معیارها و شاخص‌های پایش پایداری برای کارکردهای بوم‌شناختی جنگل خیرود را تهیه کردند. ذبیح‌الهی و مهدوی (۱۳۹۳) از فرایند تحلیل شبکه‌ای به‌منظور دستیابی به اهداف مدیریت پایدار جنگل با درنظرگرفتن همزمان معیارهای اکولوژیک، اقتصادی و اجتماعی در زاگرس استفاده کردند. پوخارل و همکاران (Pokharel et al., 2015) پایداری در جنگلهای نپال را با ارائه چهار معیار و ۲۶ شاخص بررسی کردند. آهیمین و همکاران (Ahimin et al., 2019) برای مدیریت پایدار جنگل‌ها در کشور گابن از اصول، معیارها و شاخص‌های سازمان الوار چوب آفریقا و سازمان بین‌المللی الوار گرمسیری در راستای کمک به شرکت‌های چوب استفاده کردند که نتایج نشان داد معیار معیشت و بهزیستی اجتماعات محلی، دشوارترین معیار اجرایی و پرداختن به حفظ کارکردهای اکولوژیکی آسان‌ترین معیار اجرائی به‌شمار می‌رفته است و همچنین صدور گواهینامه جنگل، مهمترین شاخص برای اجرای موفقیت‌آمیز مدیریت پایدار جنگل برای شرکتهای چوب معرفی شده است. ویکرم و همکاران (Vikram et al., 2019) به‌خاطر اهمیت جهانی اکوسیستم‌های جنگلی در منطقه هیمالیای هند به شاخص‌های مربوط به معاهده پایش زیست محیطی توجه کردند که در این خصوص شاخص‌های تغییرات آب وهوایی و تنوع زیستی جنگل برای آن‌ها از درجه اهمیت زیادی برخورداربودند. گلیج و همکاران (۱۳۹۵)، در دو پژوهش انجام‌شده معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل را برای منطقه ناو اسالم گیلان تعیین کردند و در نهایت با بهره‌گیری از نظر کارشناسان و مردم محلی، ۱۱ معیار و ۶۵ شاخص را انتخاب کردند. صادقی کاجی و همکاران (۱۳۹۴)، با بهره‌گیری از نظرخواهی از مردم محلی و رتبه‌دهی ذی‌نفعان محلی و کارشناسان، معیارها و شاخص‌ها در سطح حوضه آبخیز دوپلان چهارمحال و بختیاری را تعیین کردند. موسوی نوکنده و همکاران (۱۳۹۳)، عوامل مهم موفقیت در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری مدیریت منابع طبیعی توسط سیاست‌گذاران و مدیران این عرصه‌ها به‌ویژه عرصه‌های جنگلی شمال کشور، شناسایی ذی‌نفعان و معیارهای مربوط را مهم دانستند؛ نتایج تحقیق آنها نشان داد سه معیار اصلی برای شناسایی ذی‌نفعان تعیین کننده‌اند که به ترتیب شامل: «سکونت»، «بهره‌برداری» و «نگرش و طرفداری افراد به حفاظت و حمایت از منابع» می‌شوند. حسینی و همکاران (۱۳۹۶)، با استفاده از تکنیک سوات و فرایند تجزیه و تحلیل سلسله‌مراتبی از بین ۱۰ معیار و ۴۸ شاخص اولیه، شش معیار و ۳۰ شاخص محلی متناسب با حوزه آبخیز لیرابی چهارمحال و بختیاری را انتخاب کردند. مرادی و همکاران (۱۳۹۵)، مهمترین شاخص‌های مدیریت پایدار در منطقه حفاظت‌شده باغ شادی یزد را با استفاده از روش تحلیل سیستمی و ماتریس تاثیر، تعیین کردند. ایمانی راستابی و همکاران (۱۳۹۷)، شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل را از منظر دست‌اندرکاران جنگل در شهرستان

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

کوهدشت لرستان ارزیابی کردند. زند بصیری و پروین (۱۳۹۱)، اهمیت معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل در حوضه آبخیز تنگ سولک استان کهگیلویه و بویراحمد را براساس فرایند خاور نزدیک بررسیکردند. خوانچه سپهر (۱۳۸۸) نیز به شناسایی معیارها وشاخص‌های مدیریت پایدار جنگلهای آرمرده و هواره‌خول بانه زاگرس شمالی براساس فرایند خاور نزدیک پرداخته است.

ایران جزء کشورهای با پوشش جنگلی اندک است؛ به‌طوری‌که از کل عرصه کشور، ۱۴/۳میلیون هکتار زیر پوشش جنگل قرار دارد. براساس آمار موجود، ایران از بین ۵۶ کشور دارای جنگل، مقام ۴۵ را دارا است. در وضعیت فعلی، اندازه پوشش گیاهی چوبی در ایران کاهش پیداکرده است و به جایی رسیده که سهم هر ایرانی از جنگل ۱۷/ ۰هکتار است و در مقایسه با سرانه جهانی، یعنی بهره‌مندی ۰/۸ هکتار از جنگل، اختلاف زیادی وجود دارد (گلیج، ۱۳۹۵). در صورت ادامه روند تخریب جنگلها در ایران، ممکن است بخش وسیعی از جنگل‌های کنونی طی ۳۰تا۴۰ سال آینده ازدست‌برود. حل معضلی که سرانجام به نابودی جنگلها می‌انجامد، بیش از یک دهه است که دغدغه متولیان منابع طبیعی کشور است (گلیج، ۱۳۹۵).

امروزه جنگل‌های زاگرس بعد از جنگل‌های شمال کشور مهمترین جوامع طبیعی کشور هستند. حدود ۲۰ درصد از جنگل‌های استان چهارمحال و بختیاری در منطقه بازفت پراکنده شده است و نیمی از مساحت منطقه بازفت به جنگل اختصاص دارد (محمودی، ۱۳۹۹؛ خبر مجله ویستا ۱۴۰۰/۹/۲۵). گونه جنگلی منحصربه‌فرد (بلوط غرب) در جهان در این منطقه واقع شده است و اگرچه از نظر اقتصادی (تولید چوب) مطرح نیست، با توجه به سطح اراضی و تاج پوشش جنگلی از جنبه زیست-محیطی و حفاظت آب و خاک نقش انکارناپذیری در پایداری بوم‌سازگان این منطقه ایفا می‌کند. براساس تحقیقات محلی، متاسفانه حدود ۷۰ درصد معیشت و اشتغال جوامع محلی جنگل‌نشینان روستایی و عشایری منطقه مذکور به ارتزاق از جنگل وابسته است (مصاحبه با کارشناسان جنگل اداره کل منابع طبیعی استان) و مسائلی همچون شخم و شیار (تغییر کاربری اراضی جنگلی به کشت و زرع)، چرای بی‌رویه دام عشایر، قطع درختان برای تهیه زغال برای فروش وگرمایش اهالی، فقدان امکانات گازرسانی به منطقه، کمبود امکانات شغلی و درآمدی، کمبود قرق‌بان جنگل در منطقه (۳نفر قرق‌بان برای حدود ۲۷۰۰۰ هکتار سطح جنگل) در سطح استاندارد جهانی (به‌صورت میانگین هر ۱۰۰۰ هکتار عرصه، یک نفر قرق‌بان؛ به نقل از خبرگزاری جمهوری اسلامی)، آتش‌سوزی‌های عمدی ناشی از نزاع‌های اختلافات ملکی باعث شده است که جنگلهای منطقه از احیاء و زادآوری مطلوبی برخوردار نباشد و روزبه‌روز به سمت زوال و تخریب سوق پیدا کند. علاوه بر این، در منطقه مورد بررسی از گذشته تا به‌حال هیچگونه بررسی در زمینه پایداری جنگل انجام نگرفته است.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

براین‌اساس، هدف از تحقیق حاضر شناسایی و تبیین معیارها و شاخص‌های مناسب برای سنجش پایداری جنگل و عملیاتی کردن این شاخص‌ها در منطقه بازفت و ارائه یک چارچوب روش‌شناختی تازه است. دراین راستا برای تهیه مجموعه‌ای مناسب از شاخص‌های اندازه‌گیری پایداری جنگل در منطقه منحصربه‌فرد، ضرورت در نظر گرفتن دیدگاه‌های خبرگان و متخصصان امر مشاهده می‌شود. به‌همین‌دلیل این مقاله به‌دنبال انتخاب، کاربست و طراحی معیارها و شاخص‌های مناسب پایداری جنگل در منطقه بازفت است.

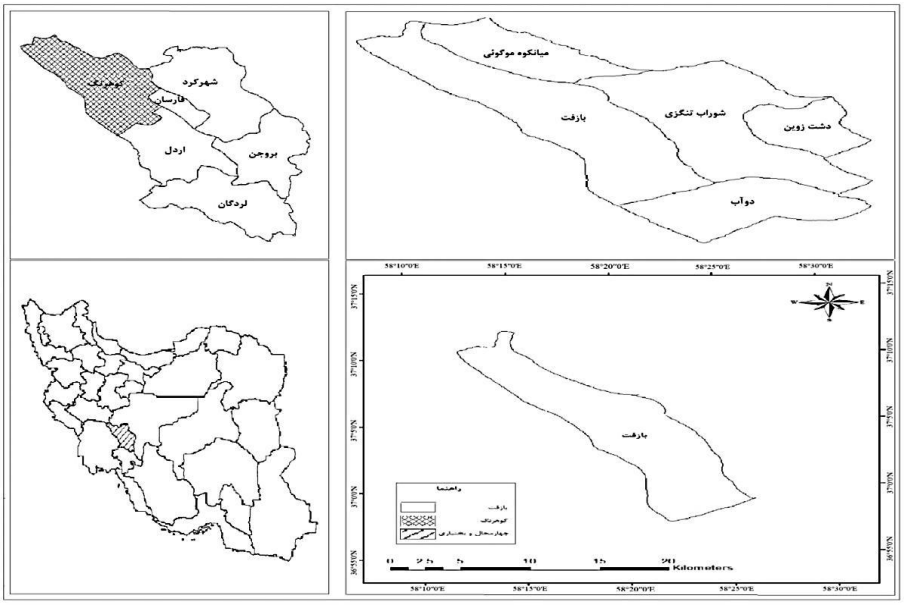
در این پژوهش دو فرضیه درنظر بوده است:۱- برطبق نظرکارشناسان و متخصصان جنگل معیارهای مدیریتی جنگل نسبت به معیارهای اکولوژیکی جنگل از ارجحیت بیشتری برخوردارند؛ ۲- برطبق نظر کارشناسان و متخصصان جنگل معیارهای بعد اقتصادی-اجتماعی جنگل نسبت به معیارهای اکولوژیکی و مدیریتی جنگل از ارجحیت کمتری برخوردارند.

مواد و روش ها

معرفی منطقه مورد بررسی

منطقه بازفت از نظر موقعیت جغرافیایی بین طول جغرافیایی ۴۹ درجه و ۴۳ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۵ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۲ درجه و ۱۶ دقیقه تا ۳۲ درجه و ۳۳ دقیقه شمالی قرار دارد؛ این منطقه از شمال و شرق به ارتفاعات زردکوه و از غرب به کوه تاراژ و فرگه و از جنوب به کوه سفید محدود می‌شود. حداکثر ارتفاع ۴۲۲۱ متر در شمال حوزه در رشته کوه‌های زردکوه و حداقل ارتفاع ۱۵۴۰ متر در خروجی رودخانه بازفت واقع است. ارتفاع متوسط منطقه ۲۲۳۴ متر و میزان بارش منطقه در نقاط مختلف متفاوت و به‌طور متوسط ۹۱۶/۵میلیمتر در سال است. از نظر تقسیمات کشوری، این منطقه در غرب شهرستان کوهرنگ(چهارمحال وبختیاری) واقع شده و با مساحت ۵۴۵۵۳ هکتار، تقریباً محدوده آن منطبق با دو دهستان بازفت پایین و بازفت بالا است. براساس سرشماری نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ این منطقه دارای ۷۲ سکونت‌گاه روستایی و جمعیت آن معادل ۱۲۹۶۶ نفر گزارش شده است. در شکل ۱ موقعیت شهرستان کوهرنگ در استان چهارمحال وبختیاری و بخش بازفت در شهرستان کوهرنگ نشان داده شده است.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]



شکل ۱- موقعیت بخش بافت در شهرستان کوهرنگ و استان چهارمحال و بختیاری

جنگل‌های منطقه بافت با مساحت حدود ۲۷۰۰۰ هکتار عمدتاً در بخش جنوبی و مرکزی قرار دارند. خاستگاه اصلی بلوط ایرانی در این منطقه واقع شده است. گونه‌های عمده جنگلی در حوزه مورد مطالعه عبارتند: از بلوط ایرانی، بنه، زالزالک، کیکم، محلب، داغداغان، سرخ‌لبک، سنجد، زبان گنجشک، گردو، ارس، درختچه‌های بادام، زرشک، آبنوس و خارخارک و انجیر و مورد. ذخیره‌گاه جنگلی پهنوس با مساحت ۷۵ هکتار با گونه اصلی نارون و گونه‌های همراه بلوط و زالزالک، به عنوان بالاترین تاج پوششی مناطق جنگلی استان و ذخیره‌گاه جنگلی نازی با مساحت ۲۶ هکتار نیز با گونه اصلی سماق و گلابی وحشی و گونه همراه محلب، نادرترین گونه‌ها را در این منطقه به خود اختصاص داده‌اند که تا حدود ۳۰ سال قرق می‌شود تا از خطرات انسانی در امان بماند (شکل های ۲ و۳).

براساس تحقیقات محلی ازسال ۱۳۷۵ توسط اداره کل منابع طبیعی استان طرح مدیریت جنگل در قالب صیانت، حفاظت، احیاء و توسعه جنگل در منطقه بافت آغاز شده است؛ به‌گونه‌ای که طی یک دوره ۶ ساله (۱۳۷۵-۱۳۸۱) حدود۶۰۰ هکتار از جنگلهای تخریب‌شده به‌منظور پایدارسازی اکوسیستم با گونه‌های بومی بلوط و بادام کوهی احیاء شده است. علاوه بر این از سال ۱۳۹۵ توسط اداره کل منابع طبیعی استان با مشارکت جوامع محلی طرح صیانت جنگل در قالب حفظ، احیاء، توسعه و همچنین طرح‌های پایش، مبارزه با آفات و خشکیدگی طبق یک برنامه سنواتی ۵ ساله تا افق ۱۴۲۰ با هدف

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

پایداری جنگل در منطقه در دست انجام است. در راستای توسعه ظرفیتی با هدف مدیریت، حفاظت و احیاء جنگل در منطقه بازفت، بخش خصوصی (یک شرکت ژاپنی) نیز با مشارکت جوامع محلی در قالب طرحهای آموزش، ایجاد محوطه‌های بذرگیری و ایجاد ذخیره‌گاه جنگلی وارد عمل شده است، به گونه‌ای که تاکنون حدود ۵۰ هکتار از اراضی منطقه تحت پوشش این طرحها قرار گرفته است.



شکل ۲- چشم‌انداز رویشگاه جنگلی در منطقه بازفت(شهرستان کوهرنگ)



شکل ۳- چشم‌انداز ذخیره‌گاه جنگلی پهنوس در منطقه بازفت(شهرستان کوهرنگ)

روش پژوهش و تحلیل

در این پژوهش تلاش شد با بهره‌گیری از روش توصیفی-تحلیلی و با دو شیوه کتابخانه‌ای (بررسی اسناد و مدارک و جمع‌آوری آمار و اطلاعات) و پیمایشی (نظرسنجی از خبرگان و متخصصان) و با استفاده از روش ترکیبی کیفی و کمّی هدف این پژوهش تحقق یابد. در گام نخست با ارائه یک چهارچوب روش‌شناختی جدید مجموعه‌ای از معیارها و شاخص‌های مرتبط با پایداری جنگل در سه

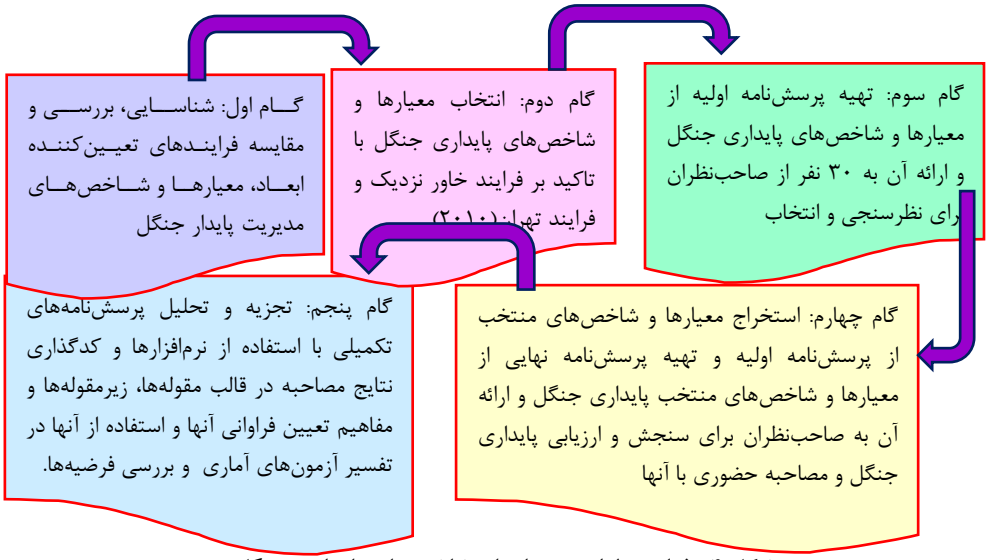
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

بعد اکولوژیکی، اقتصادی-اجتماعی و مدیریتی که از کاربرد بیشتری برخوردارند، مشخص شده‌اند و سپس با استفاده از روش پرسش‌نامه‌ای، برای انتخاب و پایش شاخص‌های مرتبط با موضوع مورد مطالعه در اختیار خبرگان و متخصصان جنگل قرار گرفته است. تعداد ۹۳ شاخص مندرج در فرایند خاور نزدیک و فرایند تهران (۱۲) برای نظرسنجی در پرسش‌نامه‌ها گنجانده شده بود و در نهایت مجموعه منتخب مشتمل بر ۷ معیار و ۶۲ شاخص انسجام‌یافته مرتبط با سنجش و ارزیابی پایداری جنگل که از نظر صاحب‌نظران جنگل بیشترین تناسب و سنخیت را با توجه به وضعیت منطقه داشت، استخراج گردید. نمونه آماری پرسش‌شونده در این بررسی به روش دلفی ۳۰ نفر از متخصصان و تحصیل‌کردگان جنگل و منابع طبیعی اداره کل منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری را پوشش داد. یکی از کارامدترین روش‌ها برای تجزیه و تحلیل سامانه‌های تصمیم‌گیری به‌خصوص در زمانی که ترجیح و ترتیب در متغیرها موجود است و شاخص‌ها و معیارها حالت کیفی دارند، روش تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) است. به‌همین‌منظور برای رتبه‌بندی معیارها و ابعاد پایداری جنگل در منطقه بازفت، از تکنیک سلسله‌مراتبی با استفاده از نظر کارشناسان، خبرگان و مدیران جنگل اداره کل منابع طبیعی استان بهره گرفته شده است در این تکنیک در هنگام تکمیل پرسش‌نامه از کارشناسان مذکور خواسته شده‌است که معیارهای منتخب را دوبه‌دو به‌صورت زوجی با یکدیگر مقایسه و در نهایت یکی را با درج امتیاز انتخاب کنند. هر کدام از عناصر ماتریس‌های مقایسه زوجی بر اساس میانگین هندسی پاسخ کارشناسان حاصل شده است. در این پژوهش از دو نوع پرسش‌نامه استفاده شده است. در پرسش‌نامه شماره ۱ هر یک از معیارها در قالب عنصر در مقام مقایسه زوجی دوبه‌دو بر اساس مقیاس ساعتی ۱ تا ۹ (۹ قسمتی) مورد ارزیابی قرار گرفتند. در پرسش‌نامه شماره ۲ نگرش پاسخ‌دهندگان براساس طیف لیکرت پنج‌قسمتی باتوجه به گویه‌های خیلی کم‌اهمیت با امتیاز (۱)، کم‌اهمیت (۲)، اهمیت متوسط (۳)، اهمیت زیاد (۴) و اهمیت خیلی زیاد (۵) رتبه‌بندی شد. مقیاس مورد استفاده از نوع ترتیبی و روایی پرسش‌نامه‌ها با استفاده از بررسی مطالعات مشابه و نظرکارشناسان و صاحب‌نظران جنگل تعیین شد و نرخ پایایی پرسش‌نامه‌های مذکور با استفاده از آزمون آلفای کرنباخ معادل ۰/۹۱ به‌دست آمد. برای جمع‌آوری عقاید و تجربه‌های متنوع و پرکردن شکاف اطلاعاتی با استفاده از نظرسنجی از نخبگان علمی، صاحب‌نظران و متخصصان جنگل و منابع طبیعی به‌روش دلفی به شکل نیمه‌ساختارمند سوالاتی درباره بحث پایداری جنگل و معیارها و شاخص‌های آن طرح شد و به‌صورت چهره‌به‌چهره و با ضبط صدا به‌روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی با تعدادی از متخصصان و کارشناسان جنگل اداره کل منابع طبیعی استان چهارمحال و بختیاری مصاحبه عمیق انجام شد تا آنجا که با طرح سوالات مندرج در کارت مصاحبه معلوم شد که با حجم نمونه ۱۰ نفری (به‌شیوه نمونه‌گیری هدفمند) از بین جامعه آماری (پرسنل بخش حفاظت جنگل سازمان منابع طبیعی استان) به نقطه اشباع نظری رسیده

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

است. شایان ذکراست که نمونه آماری مورد پرسشگری و مصاحبه بین ۳۵ تا ۶۰ سال سن داشتند و تماماً دارای مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و از سوابق کاری بین ۱۰ الی ۲۵ سال برخوردار بودند.

داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS (statistical package of the social sciences) و اکسپرت چویس (Expert choice) پردازش و تحلیل گردید و برای تجزیه و تحلیل آنها از آمار توصیفی و استنباطی (میانگین و انحراف معیار و دامنه تغییرات و آزمون فریدمن(Friedmen) و همچنین مدل Analytical Hierarchy Process (AHP) و مدل بارومتر پایداری به‌عنوان ابزار ارزیابی میزان پایداری جنگل در منطقه بهره‌گرفته شده است و صحت و سقم فرضیه‌ها مورد بررسی قرارگرفته است. شکل ۴ فرایند طراحی معیارها و شاخص‌های پایداری جنگل را در منطقه بازفت نشان می‌دهد. مطابق شکل مذکور فرایند این مطالعه در پنج گام تنظیم شده است. در اولین گام فرایندها شناسایی و بررسی شده‌اند و در گام دوم با تاکید بر فرایند تهران و خاور دور معیارها انتخاب گردیده‌اند و در گام سوم با تنظیم پرسش‌نامه اولیه، معیارها و شاخص مورد سنجش قرار گرفته‌اند تا معیارها و شاخص‌های منتخب و برگزیده مشخص شوند و در گام چهارم با تهیه پرسش‌نامه نهایی، معیارها و شاخص‌ها در منطقه مذکور مورد سنجش و ارزیابی قرارگرفت و در گام پنجم با استخراج داده‌های پرسش‌نامه و تحلیل آنها، فرضیه‌ها ارزیابی شدند.



شکل ۴- فرایند طراحی معیارها و شاخص‌های پایداری جنگل

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

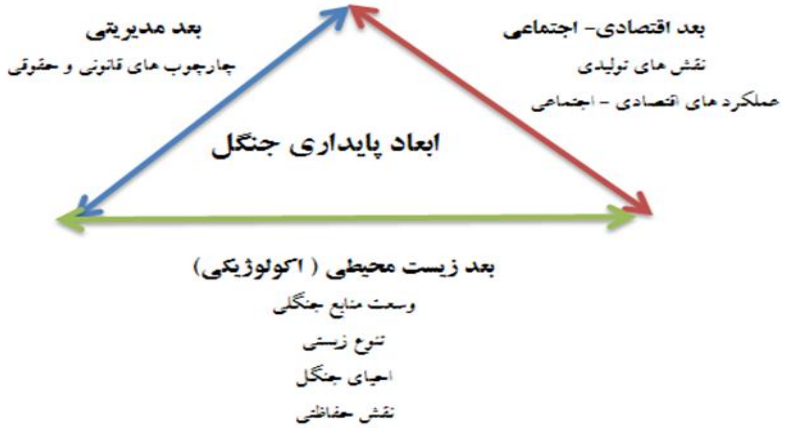
نتایج

ابعاد، معیارها و شاخص‌های منتخب پایداری جنگل در منطقه بازفت و آنالیز آماری آنها

در زمینه پایداری جنگل در منطقه بازفت هفت معیار (معیارهای خاور نزدیک) درنظرگرفته شده است که حفظ این معیارها، رسیدن به جنگلداری پایدار را تضمین می‌کنند؛ این معیارها عبارتند از: ۱- وسعت منابع جنگلی؛ ۲- تنوع زیستی؛ ۳- احیای جنگل (سلامتی و زنده‌مانی جنگل‌ها)؛ ۴- نقش‌های تولیدی منابع جنگلی؛ ۵– عملکردهای حفاظتی منابع جنگلی؛ ۶– عملکردهای اقتصادی- اجتماعی منابع جنگلی؛ ۷– چارچوب قانونی، خط مشی و تشکیلات.

از بین معیارهای فوق، چهار معیار با ابعاد زیست‌محیطی مرتبط هستند و دو معیار جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و یک معیار جنبه مدیریتی را شامل می‌شود که در شکل ۵ روابط این ابعاد مشخص شده است. برای هر معیار شاخص‌های کمی و کیفی تعریف شده است که فهرست شاخص‌های منتخب در قالب ابعاد و معیارها برای ارزیابی و سنجش پایداری جنگل در منطقه بازفت در جدول ۱ آمده است. در جدول ۱ دامنه اختلاف ارزش‌ها، انحراف معیار، جمع شاخص سطح و ارزش نهایی شاخص در قالب ابعاد و معیار و شاخص‌های پایداری جنگل در منطقه بازفت نشان داده شده است؛ مطابق جدول ۱ حداکثر ارزش نهایی کسب شده در معیار اول با۱۰/ ۴ میزان به شاخص اول و حداقل ارزش نهایی با میزان ۲/۹۰ به شاخص سوم اختصاص داشته است. در معیار دوم شاخص ششم به میزان ۳/۶۷ حداکثر ارزش نهایی و شاخص نهم به میزان ۳/۱۰ حداقل ارزش نهایی را به خود اختصاص داده است. در معیار سوم شاخص دوم به میزان ۳/۶۷ حداکثر ارزش نهایی و شاخص اول به میزان ۲/۰۷ حداقل ارزش نهایی را به خود اختصاص داده است. در معیار چهارم بیشترین ارزش نهایی با میزان ۳/۹۷ به شاخص اول و کمترین ارزش نهایی با میزان ۳/۱۳ به شاخص دوم اختصاص دارد. در معیار پنجم بیشترین ارزش نهایی با میزان ۳/۴۰ به شاخص چهارم و کمترین ارزش نهایی با میزان ۲/۶۹ به شاخص سوم اختصاص دارد. در معیار ششم حداکثر ارزش نهایی با میزان۳/۵۳ به شاخص‌های سوم و هجدهم و حداقل ارزش نهایی با میزان ۲/۶۳به شاخص پانزدهم اختصاص دارد. در معیار هفتم بیشترین ارزش نهایی با میزان۸۰/ ۳ به شاخص‌های اول، دوم و سوم و کمترین ارزش نهایی با میزان ۳/۲۳ به شاخص هفتم اختصاص دارد.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]



شکل ۵- ابعاد پایداری جنگل

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

جدول ۱- امتیاز فهرست ابعاد، معیارها و شاخص‌های منتخب در بررسی پایداری جنگل در منطقه بازفت

ابعاد	معیار	شاخص	دامنه اختلاف		انحراف معیار	جمع شاخص سطح	ارزش نهایی شاخص
			ارزشها				
			حداقل	حداکثر			
زیستی محیطی	۱- وسعت منابع جنگلی	۱- سطح و درصد جنگل و سایر اراضی جنگلی(شامل جنگلهای دست‌کاشت، جنگل زراعتی، کمربند سبز) با تغییرات آنها در طول زمان(جنگل-زدایی، احیا و تبدیل جنگل)	۱	۵	۱/۱۲	۱۲۳	۴/۱۰
		۲- بیوماس(زیست-توده)، حجم سرپا، موجودی و موجودی کربن	۱	۵	۱/۱۷	۹۹	۳/۳۰
		۳- سطح و در صد جنگل‌هایی که برای آنها طرح تهیه شده است	۱	۵	۱/۲۱	۸۷	۲/۹۰
		۴- سطح و درصد جنگل‌ها و اراضی جنگلی که حد و مرز آنها مشخص شده است	۱	۵	۱/۳۵	۱۰۱	۳/۳۷

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

ادامه جدول (۱)

ابعاد	معیار	شاخص	دامنه اختلاف		انحراف معیار	جمع شاخص سطح	ارزش نهایی شاخص
			ارزشها				
			حداقل	حداکثر			
زیستی محیطی	۲- تنوع زیستی	۱- توزیع اکوسیستم-های جنگلی: سطح برحسب نوع پوشش گیاهی، برحسب طبیعی یا مصنوعی بودن	۱	۵	۱/۲۹	۹۹	۳/۳۰
		۲- سطح ذخایر جنگلی و اراضی حفاظت شده	۱	۵	۱/۳۵	۱۰۴	۳/۴۷
		۳- گسستگی مکانی اراضی جنگلی	۱	۵	۱/۰۳	۹۶	۳/۲
		۴- فاصله اکوسیستم‌های کمیاب براساس سطح	۱	۵	۱/۰۸	۹۵	۳/۱۷
		۵- تعداد گونه‌های وابسته به جنگل(جانوری، گیاهی)	۱	۵	۱/۳۵	۱۰۸	۳/۶۰
		۶- سطح و تعداد گونه‌های در خطر در اراضی جنگلی	۱	۵	۱/۴۷	۱۱۰	۳/۶۷
		۷- اعتماد به تجدید حیات طبیعی	۱		۵	۱/۳۰	۱۰۶

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

ادامه جدول (۱)

ابعاد	معیار	شاخص	دامنه اختلاف ارزشها		انحراف معیار	جمع شاخص سطح	ارزش نهایی شاخص
			حداقل	حداکثر			
زیستی محیطی		۸- وسعت توده‌های آمیخته در تعداد گونه‌های وابسته به جنگل	۱	۵	۱/۳۰	۹۴	۳/۱۳
		۹- تعداد گونه‌های وابسته به جنگل با محدوده پراکندگی کم	۱	۵	۱/۱۲	۹۳	۳/۱۰
		۱۰- جمعیت گونه-های کلیدی در محدوده پراکندگی آنها	۱	۵	۱/۳۸	۱۰۵	۳/۵۰
		۱۱- وجود تعدد بذرهای مبدا	۱	۵	۱/۱۳	۱۰۴	۳/۴۷
	۳-سلامتی و شادابی	۱- درصد جنگل (دست‌کاشت / طبیعی) صدمه‌دیده از آتش، طوفان آفات و بیماری‌ها، خشکسالی	۱	۵	۰/۹۰	۶۲	۲/۰۷
		۲- سطح جنگل‌های طبیعی با تجدید حیات سالم(زادآوری مطلوب)	۲	۵	۰/۸۸	۱۱۰	۳/۶۷

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

ادامه جدول (۱)

ابعاد	معیار	شاخص	دامنه اختلاف			جمع شاخص سطح	ارزش نهائی شاخص
		۳- سطح تجاوز ناشی از کشاورزی، گسترش اراضی شهری و توریسم برنامه ریزی نشده	۱	۵	۱/۳۰	۱۰۲	۳/۴۰
		۴- مصرف متوسط سالانه چوب سوخت	۱	۵	۱/۳۳	۹۴	۳/۱۳
		۵- سطح و تعداد آتش سوزی ایجاد شده توسط مردم	۱	۵	۱/۱۳	۱۰۳	۳/۴۳
		۶- خسارت‌های ناشی از چرای دامهای محلی	۱	۵	۱/۳۳	۱۰۸	۳/۶۰
زیستی محیطی	۴- نقش های حفاظتی	۱- وسعت جنگلها و اراضی جنگلی که با هدف حفاظت مدیریت می شوند	۱	۵	۰/۹۳	۱۱۹	۳/۹۷
		۲- اندازه و درصد اراضی جنگلی که عمدتا برای حفاظت حوزه‌های آبخیز مدیریت می شوند	۱	۵	۱/۱۹	۹۴	۳/۱۳
		۳- سطوح تحت مدیریت به منظور مناظر خوب و چشم انداز	۱	۵	۱/۱۷	۹۸	۳/۲۷
		۴- سطوح تحت مدیریت برای حفاظت خاک	۱	۵	۱/۱۶	۱۰۲	۳/۴

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

ادامه جدول (۱)

ابعاد	معیار	شاخص	دامنه اختلاف		انحراف معیار	جمع شاخص سطح	ارزش نهائی شاخص
			ارزشها				
			حداقل	حداکثر			
زیستی محیطی		۵- موثر بودن طرح‌های تهیه شده برای مدیریت درختان و بوته‌های کاشته شده برای کنترل رانش و لغزش	۱	۵	۱/۱۳	۱۰۳	۳/۴۳
		۶- وسعت مبارزه با لغزش و رانش	۲	۵	۱/۴۵	۹۶	۳/۲۰
		مجموع				-	۴/۴۲
اقتصادی - اجتماعی	۵-نقش های تولیدی	۱- سطح جنگل‌ها و اراضی جنگلی که بر طبق یک طرح جامع مدیریتی مدیریت می شوند	۱	۵	۱/۱۹	۹۴	۳/۱۳
		۲- تعادل سالانه بین رویش و برداشت چوب و روند آن	۱	۵	۱/۰۳	۸۹	۲/۹۷
		۳- تولید چوب	۱	۵	۱/۲۰	۸۱	۲/۶۹
		۴- تولیدات غیرچوبی جنگل شامل:					
		گیاهان دارویی و معطر	۱	۵	۱/۱۳	۱۰۲	۳/۴۰

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

ادامه جدول (۱)

ابعاد	معیار	شاخص	دامنه اختلاف ارزشها		انحراف معیار	جمع شاخص سطح	ارزش نهایی شاخص
			حداقل	حداکثر			
اقتصادی- اجتماعی	عملکردهای اقتصادی- اجتماعی	۱- ارزش تولیدات چوبی	۱	۵	۱/۱۵	۸۴	۲/۵۲
		۲- ارزش تولیدات غیرچوبی	۱	۵	۰/۹۸	۹۸	۳/۲۷
		۳- ارزش گردشگری و توریسیم	۲	۵	۱/۰۴	۱۰۶	۳/۵۳
		۴- ارزش شکار	۱	۵	۱/۱۷	۸۲	۲/۷۳
		۵- سهم بخش جنگل در تولید ناخالص ملی / درآمد ناخا لص ملی	۱	۵	۱/۱۴	۸۲	۲/۷۳
		۶- ارزش ناشی از صنایع جانبی جنگل	۱	۵	۰/۹۹	۸۹	۲/۹۷
		۷- ارزش ناشی از انرژی بیو ماس (زیست‌توده)	۱	۵	۱/۲۰	۹۰	۳
		۸-تعادل تجاری جنگل	۱	۵	۱/۲۳	۸۲	۲/۷۳
		۹- میزان سرمایه- گذاری در بخش جنگل و صنایع وابسته به جنگل	۱	۵	۱/۳۶	۸۶	۲/۵۸

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

ادامه جدول (۱)

ابعاد	معیار	شاخص	دامنه اختلاف		انحراف معیار	جمع شاخص سطح	ارزش نهائی شاخص
			ارزشها				
			حداقل	حداکثر			
اقتصادی- اجتماعی		۱۰- ایجاد شغل در بخش جنگل	۱	۵	۱	۸۶	۲/۵۸
		۱۱- جوامع وابسته به جنگل (تعداد گروهها و زنان سازماندهی شده)	۱	۵	۱/۱۵	۱۰۰	۳
		۱۲- همکاری در زمینه توسعه کشاورزی	۱	۴	۰/۸۹	۸۳	۲/۷۷
		۱۳- نرخ بهبود معاش جوامع وابسته به جنگل	۱	۵	۱/۱۲	۸۵	۲/۸۳
		۱۴- تقسیم منافع ناشی از جنگل در تامین درآمد خانواده‌های جوامع جنگل	۱	۵	۱/۰۸	۸۸	۲/۹۳
		۱۵- همکاری در زمینه تامین امنیت غذایی	۱	۵	۱/۰۹	۷۹	۲/۶۳
		۱۶- مشارکت مردمی جوامع محلی و تساوی حقوق(عدالت درون‌نسلی)	۱	۵	۱/۲۱	۹۶	۳/۲
		۱۷- تعداد و سطح اسکان مجدد مردمی که در جنگل زندگی می کنند	۱	۵	۱/۱۸	۸۰	۲/۶۷

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

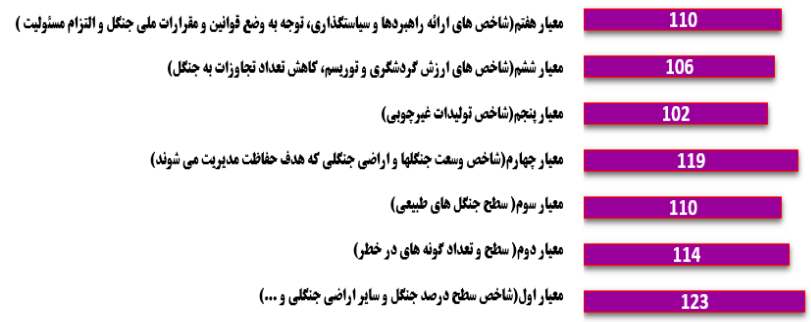
ادامه جدول (۱)

ابعاد	معیار	شاخص	دامنه اختلاف ارزشها حداقل	دامنه اختلاف ارزشها حداکثر	انحراف معیار	جمع شاخص سطح	ارزش نهائی شاخص
اقتصادی- اجتماعی		۱۸- کاهش تعداد تجاوزات به جنگل	۲	۵	۱/۱۹	۱۰۶	۳/۵۳
		۱۹-علاقه و همکار ی جوامع روستایی، رسانه ها، NGOها، سیاستمداران و عموم مردم برای حفاظت و توسعه جنگل و جنگلداری	۱	۵	۱/۴	۱۰۵	۳/۵۰
		مجموع					۲/۹۸
مدیریتی	۷- چهارچوبهای قانونی و حقوقی	۱- ارائه راهبردها و سیاستگذاری	۱	۵	۱/۱۲	۱۱۴	۳/۸۰
		۲- توجه به وضع قوانین و مقررات ملی جنگل	۱	۵	۱/۲۱	۱۱۴	۳/۸۰
		۳- التزام، مسئولیت و تعهد به رعایت قوانین و مقررات	۱	۵	۱/۱۵	۱۱۴	۳/۸۰
		۴- وجودسازوکارهای مدیریتی و حکمروائی خوب(شفافیت و پاسخگوئی و....)	۱	۵	۱/۲۱	۱۱۰	۳/۶۷
		۵- ابزارهای حقوقی(تشویق و تنبیه)	۱	۵	۱/۲۲	۱۰۳	۳/۴۳
		۶- ظرفیت اجرایی مشخص به منظور پایش	۲	۵	۱/۰۳	۱۰۸	۳/۶۰
		۷- چارچوب اقتصادی و ابزارهای ملی	۱	۵	۱	۹۷	۳/۲۳

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

ادامه جدول (۱)

ابعاد	معیار	شاخص	دامنه اختلاف		انحراف معیار	جمع شاخص سطح	ارزش نهائی شاخص
			ارزشها				
			حداقل	حداکثر			
مدیریتی		۸- مشاوره جامعه و ابزار اطلاعاتی	۱	۵	۱/۱۷	۹۹	۳/۳۰
		۹- ظرفیت تحقیقاتی	۱	۵	۱/۱	۱۰۷	۳/۵۷
		۱۰- ارزش‌گذاری دانش، تجربیات و فناوری محلی	**۱**	**۵**	**۱/۱۶**	**۱۰۸**	**۳/۶۰**
		۱۱- انتقال و سازگاری فناوری متناسب	**۱**	**۵**	**۱/۱۳**	**۱۰۶**	**۳/۵۳**
		۱۲- ظرفیت اجراء اقدامات بین‌المللی	**۱**	**۵**	**۱/۲۱**	**۱۰۹**	**۳/۶۳**
		مجموع					۳/۵۸



شکل ۶- مهمترین شاخص‌های مربوط به هر معیار در بررسی پایداری جنگل در منطقه بازفت

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

در جدول ۲ میانگین و مجموع امتیاز کسب‌شده هر یک از معیارها و ابعاد پایداری چنگل در منطقه بازفت به تفکیک نشان داده شده است. مطابق جدول ۲ بعد مدیریتی جنگل با امتیاز ۱۰۷/۴۲ که فقط معیار هفتم را در برمی‌گیرد، بیشترین ارزش و بعد اقتصادی اجتماعی جنگل با امتیاز ۹۳/۶۶ که دو معیار پنجم و ششم را در بر می‌گیرد، کمترین ارزش را به خود اختصاص داده و بعد اکولوژیکی در این میان باکسب ۱۰۰/۰۷ امتیاز در رتبه دوم واقع شده است.

جدول ۲- میانگین ارزش و مجموع امتیاز کسب‌شده معیارها و ابعاد پایداری جنگل در منطقه بازفت

معیار	معیار ۱	معیار۲	معیار۳	معیار۴	معیار۵	معیار	معیار۷	**بعد**		
میزان								**زیست محیطی**	**اقتصادی- اجتماعی**	**مدیریتی**
میانگین ارزش	۳/۴۲	۳/۳۷	۳/۱۵	۳/۰۵	۳/۴۰	۲/۸۰	۳/۵۸	۳/۳۳	۳/۱۲	۳/۵۸
جمع امتیاز ارزش	۱۰/۵۰	۱۰/۲۷	۹۴/۵۰	۹۱/۵۰	۱۰۲	۸۵/۳۲	۱۰/۴۳	۱۰۰/۰۷	۹۳/۶۶	۱۰۷/۴۲

جدول ۳- تست فریدمن(Friedmen)

N	۳۰
Chi.square	۱۳/۴۰
Df	۲
Asymp.sig	۰/۰۰۱
mean Rank	
بعد زیست‌محیطی	۲/۱۷
بعد اقتصادی اجتماعی	۱/۴۷
بعد مدیریتی	۲/۳۷

در جدول ۳ نتایج آزمون فریدمن در هر یک از ابعاد پایداری جنگل در منطقه بازفت نشان داده شده است. مطابق این جدول بین میانگین‌های ابعاد اکولوژیکی، اقتصادی اجتماعی و مدیریتی پایداری

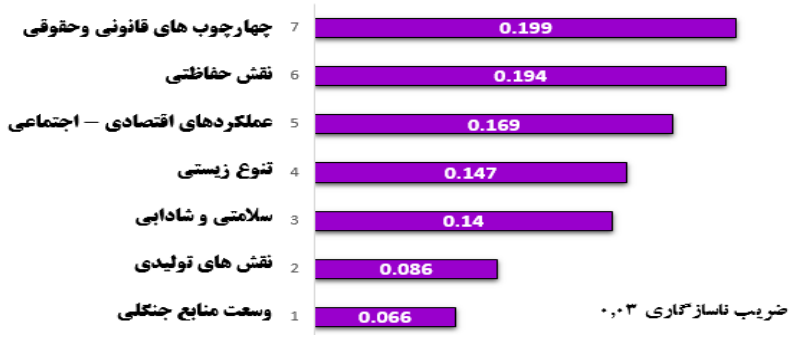
[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

جنگل در منطقه بازفت در سطح آلفای ۰۰۱/ ۰تفاوت معنی‌داری وجود دارد. در این بین بیشترین میانگین به بعد مدیریتی و کمترین آن به بعد اقتصادی اجتماعی اختصاص یافته است؛ بنابراین بعد مدیریتی پایداری جنگل در منطقه بازفت از ارجحیت بیشتری نسبت به دو بعد دیگر برخوردار است و بعد اقتصادی اجتماعی نسبت به دو بعد اکولوژیکی و مدیریتی از ارجحیت کمتری برخوردار است.

ارزیابی ابعاد و معیارهای پایداری جنگل در منطقه بازفت با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی(AHP)

یکی از کارآمدترین روش‌ها برای تجزیه و تحلیل سامانه‌های تصمیم‌گیری به‌ویژه در زمانی که ترجیح و ترتیب در متغییرها موجود است و شاخص‌ها و معیارها حالت کیفی دارند، روش تحلیل سلسله مراتبی(AHP) است. به‌همین‌منظور برای رتبه‌بندی معیارها و ابعاد پایداری جنگل در منطقه بازفت از تکنیک سلسله‌مراتبی با استفاده از نظر کارشناسان، خبرگان و مدیران جنگل اداره کل منابع طبیعی استان بهره گرفته شده است. در این تکنیک در هنگام تکمیل پرسش‌نامه از کارشناسان مذکور خواسته شده‌است که معیارهای منتخب را دوبه‌دو به‌صورت زوجی با یکدیگر مقایسه و در نهایت یکی را با درج امتیاز انتخاب کنند. هر کدام از عناصر ماتریس‌های مقایسه زوجی براساس میانگین هندسی پاسخ کارشناسان حاصل شده است. ضریب ناسازگاری حاصل از میانگین نظرات جمع پاسخ‌دهندگان در ارتباط با هفت معیار برای منطقه بازفت ۰/۰۳ به‌دست آمد که نسبت به حد نرمال (۰/۱) بیانگر سازگاری مقایسه زوجی است. نتایج این تکنیک به کمک نرم‌افزار اکسپرت چویس (Expert Choice) در شکل ۷ نشان داده شده است. از بررسی این شکل که حاصل تحلیل نگرش کارشناسان در باره معیارهای پایداری جنگل در منطقه بازفت است، مشخص شد که معیار چهارچوب‌های قانونی و حقوقی با وزن ۰/۱۹۹ بیشترین اهمیت را از نظر کارشناسان داشته و معیار وسعت منابع جنگلی با وزن ۰/۰۶۶کمترین اهمیت را به خود اختصاص داده است.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]



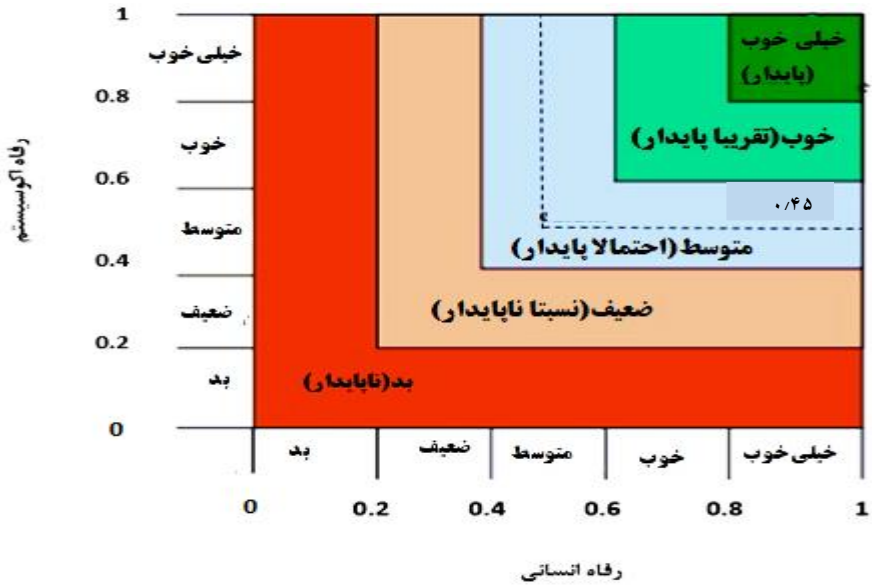
شکل ۷- نمودار حاصل از اولویت‌بندی معیارهای پایداری جنگل در منطقه بازفت در مدل تحلیل سلسله مراتبی(AHP)

ارزیابی پایداری جنگل در منطقه بازفت درنمودار بارومترپایداری

بسیاری از چارچوب‌های طراحی معیارها و شاخص‌ها در فرایندهای مختلف، نتوانسته نیازهای پایداری جنگل را تامین کند؛ نکته مهم اینجا است که این شاخص‌ها توان پاسخگویی در اجرای زمینی و منطقه‌ای را نداشتند؛ به‌همین‌منظور به‌کارگیری بارومتر پایداری برای ارزیابی معیارهای تدوین‌شده تا حدودی راه‌گشا است. نمودار بارومتر پایداری با دو محور رفاه اکوسیستم و رفاه انسانی مدرج بر اساس میانگین ارزش معیارها یا شاخص‌ها درمقیاس‌های متفاوت به ۵ محدوده تقسیم می‌شود و هر محدوده یا بخش دارای تعریف خاصی باعناوین مندرج در نمودار مذکور بوده است. تقسیم مقیاس به ۵ بخش به استفاده‌کنندگان این فرصت را می‌دهد تا با توصیف یک یا چند بخش در هر زمینه، آمار مربوط به آن را ارزیابی و بازبینی کنند.

در شکل ۸ وضعیت پایداری جنگل در منطقه بازفت بر اساس نتایج حاصل از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) در نمودار ارزیابی بارومتر پایداری نشان داده شده است. مطابق این شکل، منطقه جنگلی بازفت با در نظر گرفتن معیارهای وسعت منابع جنگلی، تنوع زیستی، سلامتی و شادابی و نقش حفاظتی که جمعاً بعد اکولوژیکی جنگل را دربرگرفته و تحت عنوان رفاه اکوسیستم مطرح است با میانگین وزنی ۰/۴۵ از نظر پایداری در بخش پایداری متوسط واقع شده است.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]



شکل ۸- وضعیت پایداری جنگل در منطقه بازفت در نمودار بارومتر پایداری

نتایج ارزیابی شاخص‌ها ومعیارهای پایداری جنگل درمصاحبه‌ها

نتایج مصاحبه عمیق نیمه‌ساختارمند۱۰نفر از مصاحبه‌شوندگان کارشناسان اداره کل منابع طبیعی استان چهارمحال‌و بختیاری درخصوص برخی از سؤالات مرتبط با موضوع معیارها و شاخص‌های پایداری جنگل در منطقه بازفت در قالب ۳ مقوله (بعد) و ۷ زیرمقوله (معیار) و ۴۲ (شاخص) در جدول ۴ آمده است. همان‌طورکه در این جدول دیده می‌شود، بین مقوله‌های دسته‌بندی‌شده، بعد اکولوژیکی با دارا بودن ۴ زیرمقوله و با تعداد ۲۰ مفهوم بیشترین مفاهیم را به خود اختصاص داده است. بعد اقتصادی اجتماعی با دو زیر مقوله جمعاً ۱۲مفهوم را شامل می‌شود. نتایج این جدول نشان می‌دهد که از دیدگاه کارشناسان و خبرگان جنگل بعد اکولوژیکی پایداری جنگل در منطقه مذکور (از نظر تعداد مفهوم و فراوانی مفاهیم) بیشتر مورد توجه بوده است، به‌گونه‌ای که فراوانی مفاهیم آن بین ۱۰-۹ نفر مصاحبه‌شونده را دربرمی‌گیرد. از نظر کارشناسان جنگل هدف نهایی از حفاظت، صیانت، احیاء و توسعه جنگل در منطقه توجه به پایداری آن است.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

جدول ۴- مقوله، زیرمقوله و مفاهیم مستخرج از مصاحبه‌شوندگان (۱۰نفر از کارشناسان اداره کل منابع طبیعی استان)

مقوله	زیرمقوله	مفهوم	فراوانی
۱-بعد اکولوژیکی	۱- ۱-وسعت منابع جنگلی	۱-وجود ۲۰٪ از جنگل‌های استان در این منطقه	۹
		۲-طرح توسعه جنگل‌ها به مساحت ۶۰۰ هکتار طی ۱۳۷۵تاکنون	۹
	۱-۲-تنوع زیستی	۱-وجود دو گونه نادر جنگلی درمنطقه	۱۰
		۲-وجود دو ذخیره‌گاه جنگلی در منطقه	۱۰
		۳-فقدان نسبی گونه های جنگلی در خطر انقراض و نابودی در منطقه	۱۰
		۴--حفظ بلوط زاگرس در منطقه به عنوان گونه جهانی و سرمایه اکوسیستمی	۹
		۵-تبدیل منطقه بازفت به ذخیره‌گاه زیست‌کره با توجه به پیشنهاد آن در سال‌های قبل	۹
	۱-۳-سلامتی و شادابی	۱- فقدان امکانات گازرسانی و برداشت چوب جهت تهیه زغال	۱۰
		۲-فقدان زادآوری مطلوب جنگل به‌سبب عوامل طبیعی	۹
		۳-لگدکوب‌شدن خاک جنگل و ایجاد اختلال در تنفس خاک به‌واسطه چرای دام عشایر از علوفه زیراشکوب جنگل	۱۰
		۴-پدیده جنگل‌زدایی ناشی از ۸۰٪ عامل انسانی و۲۰٪ عامل طبیعی	۱۰
		۵-وجود تنش‌های سرزمینی در خصوص تصرف و مالکیت زمین توسط جوامع محلی	۹
		۶-تغییرکاربری جنگل به‌واسطه طرح‌های عمرانی غیرکارشناسی	۹
		۷-قطع تدریجی درختان جنگلی توسط بهره‌برداران سودجو و تبدیل آنها به ویلا	۹
	۱-۴-نقش‌های حفاظتی	۱-قرق ۲۰-۳۰ ساله درختان جنگلی دست‌کاشت در طرح‌های توسعه جنگل	۹
		۲-بررسی پیشینه سکونت در منطقه حاکی از وجود پایداری جنگل، پایداری اکوسیستم و همراهی با طبیعت	۹
		۳-توجه به پایداری جنگل و بهره‌برداری اصولی از آن	۹
		۴-نقش حیاتی جنگل‌های منطقه در کنترل فرسایش، سیلاب و رانش و حفاظت خاک	۹
		۵-هدف نهایی از حفاظت جنگلهای منطقه جنبه زیست‌محیطی آن است نه جنبه اقتصادی.	۹
		۶-وجود ۳ نفر قرقبان(کمتر از استاندارد جهانی) برای نگهبانی از ۶۰۰۰۰ هکتار جنگل و تشریک مساعی بی‌نظیر جوامع محلی در این خصوص	۱۰

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

مقوله	زیرمقوله	مفهوم	فراوانی
۲-اقتصادی اجتماعی	۲-۲-نقش های تولیدی	۱-وجود واسطه‌گران سودجو در برداشت چوب جنگل و گونه‌های دارویی در سال‌های اخیر	۹
		۲-توجه به توسعه چندبعدی و شناور در امرجنگل‌داری به جای جنگل‌داری اقتصادی	۹
	۲-۳-عملکردهای اقتصادی اجتماعی	۱-وابستگی ۷۰درصدی جوامع محلی به ارتزاق از جنگل باکشت و زرع و برداشت چوب	۹
		۲-توجه به کسب درآمد آنی از تولیدات جنگلی و عدم استقبال از راه-های جایگزینی امرار معاش	۹
		۳-وجود ظرفیت دوسویه مشارکت مدیران جنگل و ذی‌نفعان محلی در احیا و توسعه جنگل در منطقه	۹
		۴-پتانسیل منحصربه‌فرد اکوتوریسم با توجه به گذر شاهراه خوزستان از منطقه	۱۰
		۵-عدم موفقیت در اجرای طرح نمونه گردشگری توسط سرمایه‌گذار غیربومی در سال۱۳۸۶	۱۰
		۶-وجود طرح‌های توسعه و حفاظت جنگل با مشارکت جوامع محلی در قالب تشکیل شرکتهای تعاونی	۹
		۷-حساس بودن منطقه جهت جلب گردشگران زاگرس و دوستدار طبیعت	۸
		۶-توجه به تشریک مساعی جوامع محلی در خصوص حفاظت، صیانت و توسعه جنگل	۹
		۸-توسعه شیلات،کشت گیاهان داروئی و توسعه باغات و توجه به اکوتوریسم به عنوان معیشت‌های جایگزین	۱۰
		۹-توجه به حس عرفی مالکی و دیدگاه فرامنطقه‌ای رایج در منطقه به امر پایداری جنگل به‌ویژه در سالهای اخیر در میان جوامع محلی	۸
		۱۰-واگذاری امر حفاظت و توسعه جنگل‌ها به جوامع محلی برایرفع چالش‌های مالکیت‌های عرفی	۷
		۱-حفاظت، صیانت، احیا و توسعه جنگل توسط مدیران جنگل به صورت سنواتی ۵ ساله و افق ۱۴۲۰	۱۰
		۲-اختصاص قوانین و مقررات جنگل عمدتاً به جنگل‌های شمالی کشور و فقدان قانون و مقررات صریح و آشکار در خصوص جنگل‌های زاگرس	۷
		۳-پررنگ کردن دانش و قوانین بومی و مردمی کردن حفاظت و توسعه جنگل‌ها و توجه به آن در برنامه‌های مدیریتی	۸

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

مقوله	زیرمقوله	مفهوم	فراوانی
		۴-نارسایی در سازوکارهای مدیریتی و حکمروایی خوب در خصوص حفاظت از جنگل در منطقه	۸
۳-مدیریتی	۳-۱-چارچوبهای قانونی و حقوقی	۵-ارتقای سطح آگاهی و آموزش، ترویج و زیرساخت فکری جوامع محلی و ذی‌نفعان جنگل	۱۰
		۶-توجه به چرخه پایداری جنگل در سیاست‌ها و راهبردهای بلندمدت دولت با مشارکت مردم به جای راهکارهای کوتاه‌مدت و یک‌طرفه	۱۰
		۷-برنامه‌ریزی با توجه به وضعیت موجود و آمار و اندازه‌گیری‌های واقعی و تجسم افق آینده	۸
		۸-ارتباط پایدار و قوی دستگاه‌های ذی‌ربط با جوامع محلی جهت بالا بردن سطح آگاهی و ارایه آموزش‌های لازم به آنها و رسیدن به توسعه ظرفیتی	۷
		۹- استفاده از تجربه کشورهای موفق در زمینه حفاظت جنگل نظیر مشارکت کارشناسان ژاپنی در منطقه اخیراً	۱۰

گوشه‌ای از یک مصاحبه با چند تن ازکارشناسان جنگل درباره حال و روز جنگلهای زاگرس:

«جنگل‌های منطقه زاگرس به‌ویژه منطقه بازفت حال و روز خوبی ندارند و به‌جای اینکه این منطقه به ذخیره‌گاه زیست‌کره تبدیل شود و دوستداران طبیعت و گردشگران زاگرس را فراخوانند، دام عشایر در فصل چرا با لگدکوب کردن خاک جنگل تنفس خاک را دچار مشکل و پدیده شخم و شیار زیراشکوب جنگل توسط جوامع محلی زادآوری طبیعی و احیاء جنگل را مختل می‌کند و بهره‌برداری غیرمجاز جوامع محلی از چوب جنگل برای تهیه ذغال به‌عنوان خودمصرفی و گرمایشی و فروش برای امرار معاش و وجود مالکیت‌های عرفی جوامع محلی، مساله مدیریت و برنامه‌ریزی و حکمروایی خوب دستگاه‌های ذی‌ربط را با مشکل روبه‌رو ساخته است که تنها راهکار نجات جنگل مقاومت در برابر جوامع محلی نیست؛ بلکه مشارکت و دیده شدن، دخالت دادن آنها در امر حفاظت، صیانت، احیا و توسعه جنگل و کاهش تدریجی وابستگی آنها به جنگل از طریق معیشت‌های جایگزینی با حمایت دستگاههای ذی‌ربط و اجرای آن توسط جوامع بومی است تا اینکه جوامع توانمند شوند و با توسعه ظرفیتی، پایداری جنگل محقق شود.

گوشه ای از مصاحبه با چند تن از کارشناسان جنگل درباره:

الف) توان توریستی منطقه جنگلی بازفت:

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

جنگلهای زاگرس گونه نادر و منحصربه‌فرد و سرمایه بزرگی در جهان هستند و ما در این خصوص احساس خطر می‌کنیم. منطقه جنگلی بازفت ظرفیت جذب توریست دارد و به‌خاطر اینکه اکوسیستم شکننده و حساسی دارد، گردشگران خاص خود را می‌خواهد و نه همه گردشگران را، گردشگرانی که دوستدار طبیعت باشند و از طبیعت لذت ببرند و مفهوم زاگرس را بدانند و به‌دنبال رفاه نباشند؛ ولی بلااستفاده مانده و امکانات رفاهی و زیرساختی نداریم؛ حدود۱۰سال پیش طرح توریستی توسط یک پیمانکار غیربومی در منطقه درحال اجرا بود که در این طرح مردم دیده نشدند و به ثمر نرسید.

ب)حفاظت جنگلهای بازفت

سازمان منابع طبیعی به‌تنهایی نمی‌تواند ازجنگلها حفاظت کند و تا زمانی که بین مدیران جنگل و دولت و سازمان منابع طبیعی و مردم مشارکت نباشد، جنگل را نمی‌شود حفاظت کرد و حفاظت از جنگل باید دوطرفه باشد و مشارکت و همکاری فقط به‌صورت شعار نباشد ؛ برنامه‌ریزی یکسویه نباشد و مدیران یک تصمیم بگیرند و ذی‌نفعان یک تصمیم دیگر. به‌دلیل کمبود قرق‌بان درمنطقه و به خاطر اینکه دراین خصوص از نرم جهانی پائین‌تر هستیم، خود مردم دارند جنگل را حفاظت می‌کنند. قانون حفاظت جنگل درخصوص تولید و فروش و قطع جنگل برای تهیه زغال به جنگلهای شمال اختصاص دارد؛ ولی برای جنگلهای زاگرس قانونی صریح وجود ندارد. به مردم آگاهی بدهیم و آموزش، ترویج و زیرساخت فکری فراهم شود. بهترین راهکار ساختار فرهنگی است که در بین عشایر وجود دارد و دانش بومی و قوانین بومی باید پررنگ شود و به برنامه‌های مدیریتی وارد شود. جنگل به افراد سفارش شده واگذار نشود و ذی‌حق شناسایی شود. حفاظت و مبارزه با آفات توسط مردم صورت گیرد؛ مردم می توانند محافظ جنگل باشند و از مخربان جنگل جلوگیری کنند.

ج) علل تخریب جنگلهای منطقه بازفت

وضعیت معیشتی و اقتصادی مردم و وابستگی آنها به جنگل علت عمده تخریب جنگلهای بازفت است. مردم منطقه یا کشاورزند یا دامدار و صنعت خاصی در منطقه وجود ندارد و عشایر با چرای دام و روستاییان از منابع جنگل ارتزاق می‌کنند. مردم برای تامین علوفه از پوشش کف جنگل استفاده می‌کنند و چون منطقه گازرسانی نشده، از چوب جنگل برای تهیه زغال استفاده می‌کنند. عده‌ای از مردم برای امرار معاش از چوب جنگل زغال تهیه می‌کنند که قانون این مسائل را نهی نکرده و الزامی درکار نیست. باید به‌دنبال علت تخریب جنگل باشیم که همان اشتغال و شخم و شیار زیراشکوب و به‌دست آوردن چند کیلو گندم به عنوان منبع درآمد. باید امکانات رفاهی(گازرسانی) به بازفت برده شود

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

و امکانات اولیه زندگی فراهم شود تا از چوب جنگل استفاده نشود و تغییر معیشت بدهیم و مردم را توانمند کنیم تا وابستگی به جنگل کم شود.

بحث

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی شاخص‌ها و سیاست‌های مناسب برای سنجش پایداری جنگل و عملیاتی کردن این شاخص‌ها در منطقه بازفت انجام گرفت. برای رسیدن به مجموعه‌ای از این معیارها و شاخص‌ها در منطقه بازفت، سه رویکرد اکولوژیکی، اقتصادی اجتماعی و مدیریتی در قالب ابعاد پایداری معرفی شد. این سه بعد ۷ معیار و ۶۲ شاخص منتخب را در خود جای داد.

در زمینه پایداری جنگل در منطقه بازفت، معیارهای وسعت منابع جنگلی، تنوع زیستی، احیای جنگل(سلامتی و زنده‌مانی جنگل‌ها)، نقش‌های تولیدی منابع جنگلی، عملکردهای حفاظتی منابع جنگلی، عملکردهای اقتصادی- اجتماعی منابع جنگلی و چارچوب قانونی، خط مشی و تشکیلات در نظر قرار گرفتند. از بین این معیارها، چهار معیار درباره جنبه‌های زیست محیطی است و دو معیار جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و یک معیار جنبه مدیریتی را شامل می‌شود. در پژوهش حاضر بعد زیست‌محیطی جنگل با میانگین ارزش نهایی به میزان ۴/۴۲ بیشترین رتبه و بعد اقتصادی-اجتماعی جنگل با میانگین ارزش نهایی به میزان ۲/۹۸ کمترین رتبه را به خود اختصاص داده است. از بین شاخص‌های پایداری جنگل در منطقه بازفت، تعداد۱۰ شاخص، بیشترین امتیاز را به خود اختصاص دادند و در این میان شاخص سطح و درصد جنگل و سایر اراضی جنگلی با تغییرات آن در طول زمان با ۱۲۳ امتیاز، بیشترین امتیاز را کسب کرد. نتایج این مطالعه نشان داد که در معیار اول، یعنی وسعت منابع جنگلی، شاخص سطح و درصد منابع جنگلی و سایر اراضی جنگلی با تغییرات آن در طول زمان (۴/۴۱ امتیاز) و در معیار دوم یعنی تنوع زیستی، شاخص سطح و تعداد گونه‌های در خطر در اراضی جنگلی (۳/۶۷ امتیاز) و در معیار سوم، یعنی سلامتی و شادابی جنگل، شاخص سطح جنگل‌های طبیعی با تجدید حیات سالم (۳/۶۷ امتیاز) و در معیار چهارم، یعنی نقش‌های حفاظتی، شاخص وسعت جنگلها و اراضی جنگلی که با هدف حفاظت مدیریت می‌شوند (۳/۹۷ امتیاز) و در معیار پنجم، یعنی نقش‌های تولیدی، شاخص سطوح تحت مدیریت برای حفاظت خاک (۳/۴۰ امتیاز) و در معیار ششم، یعنی عملکردهای اقتصادی و اجتماعی، شاخص‌های ارزش گردشگری ، کاهش تعداد تجاوزات به جنگل (۳/۵۳ امتیاز) و در معیار هفتم، یعنی چهارچوبهای قانونی و حقوقی، شاخص‌های ارائه راهبردها و سیاست‌گذاری، توجه به وضع قوانین و مقررات ملی جنگل و التزام، مسئولیت و تعهد به رعایت قوانین و مقررات (۳/۸۰ امتیاز) بالاترین امتیاز را به خود اختصاص داده‌اند.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

همسو با این پژوهش، ملک‌نیا و همکاران (۱۳۹۳) درباره پایش پایداری جنگل‌های خیرود، هفت معیار و ۲۵ شاخص را برگزیدند که از نظر آنها سه کارکرد حفاظت، حمایت و تفرج اولویت داشتند. موسوی نوکنده و همکاران (۱۳۹۳) نیز با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره و فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی ضرورت توفیق بهتر و بیشتر در مدیریت پایدار عرصه‌های جنگلی را شناسایی ذی‌نفعان و سه معیار اصلی لازم برای این شناسایی، یعنی سکونت، بهره‌برداری و حمایت برای جنگلهای حوزه شمال کشور دانستند که در مجموع نوزده زیرگروه معیارها را دربرمی‌گیرد. از نظر پوخارل و همکاران (Pokharel et al., 2015) معیارهای چارچوب نهادی و سیاسی، منافع اقتصادی و اجتماعی، شیوه‌های مدیریت جنگل و وسعت منابع جنگل در جنگل‌های نپال مهمترین معیارها بودند کالو و همکاران (Cabello et al., 2019) با استفاده از تکنیک‌های چندمعیاره به سنجش پایداری جنگل در ایالت اندلس اسپانیا پرداختند که دراین خصوص از ۵۲ شاخص در ۴ بعد اکولوژیکی، اجتماعی، اقتصادی و مالی استفاده کردند و پایداری جنگل را با نگرش چندبعدی در قالب تعادل بین ابعاد مذکور دنبال کردند. گلیج و همکاران (۱۳۹۵) در یکی از پژوهش‌ها از بین ۶۵ شاخص موجود، شاخص‌های زادآوری مطلوب، نشانه‌گذاری درختان بذری، رویش و موازنه بین آنها و برداشت چوب، وجود سازمان جنگل‌بانی بر پایه مدیریت پایدار جنگل و حجم زی‌توده و میزان رویش جنگل‌ها را مهمترین شاخص‌های توسعه پایدار جنگل در منطقه ناو اسالم گیلان برشمردند. برطبق اعلام همین محققان در پژوهشی دیگر براساس نظر کارشناسان، معیارهای حفاظت از تنوع زیستی و عملکردهای حفاظتی حمایتی جنگل و مدیریت محلی موثر در حفاظت و دسترسی به منابع به‌ترتیب بیشترین وزن را به خود اختصاص داده است و براساس نظر مردم محلی، معیارهای کارکردهای اقتصادی اجتماعی و حفظ ظرفیت تولیدی جنگل و حفاظت از تنوع زیستی به ترتیب بیشترین وزن را در همین منطقه داشتند. سیرونا و همکاران (Sironena et al., 2019) برای محافظت از زیستگاه‌های جنگلی در جنوب غربی فنلاند از تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره با هدف یافتن ابزار حفاظت از تنوع زیستی و با درنظرگرفتن معیارهای اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی استفاده کردند که نتایج نشان داد ابزارهای داوطلبانه حفاظت از جنگل مطلوب‌تر از ابزارهای اجباری حفاظت جنگل به‌شمار می‌رود. صادقی کاجی و همکاران (۱۳۹۴)، با بهره‌گیری از نظرخواهی از مردم محلی و رتبه‌دهی توسط ذی‌نفعان محلی و کارشناسان، معیارها و شاخص‌ها در سطح حوضه آبخیز دوپلان چهارمحال و بختیاری را تعیین کردند و مشخص کردند که در منطقه مذکور معیارهای حمایت و حفاظت از جنگل، کارکردهای اقتصادی-اجتماعی و وضعیت قانونی و سازمانی مناسب، به‌ترتیب دارای بیشترین رتبه بودند. حسینی و همکاران (۱۳۹۶)، با استفاده از تکنیک سوات و فرایند تجزیه و تحلیل سلسله‌مراتبی از بین ۱۰ معیار و ۴۸ شاخص اولیه، شش معیار و ۳۰ شاخص محلی متناسب با حوزه آبخیز لیرابی چهارمحال و بختیاری را انتخاب کردند و

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

در این کار پژوهشی نشان دادند که کارکردهای اقتصادی-اجتماعی و کارکردهای حفاظتی و حمایتی، به‌ترتیب مهمترین معیارها بودند. زند بصیری و پروین (۱۳۹۱)، اهمیت معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل در حوضه آبخیز تنگ سولک استان کهگیلویه و بویراحمد را بر اساس فرایند خاور نزدیک بررسی کرده‌اند و در این کار پژوهشی وسعت منابع جنگلی، چهارچوب قانونی- تشکیلاتی و نقش حفاظتی جنگل، مهمترین معیارها و مساحت منابع جنگلی، مساحت تحت مدیریت حفاظت، مساحت عرصه‌های فرسایش‌یافته و سیاست ملی جنگل، مهمترین شاخص‌های کلیدی مدیریت پایدار در حوضه آبخیز تنگ سولک محسوب شدند. خوانچه سپهر (۱۳۸۸) نیز به شناسایی معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگلهای آرمرده و هواره‌خول بانه، زاگرس شمالی، براساس فرایند خاور نزدیک پرداخته است و در پایان‌نامه خود با هدف شناسایی و تعیین اهمیت معیارها و شاخص‌های پایداری در منطقه مذکور نشان داد که معیار عملکرد اقتصادی-اجتماعی دارای بیشترین اهمیت و معیار وسعت منابع جنگلی دارای کمترین اهمیت بوده است. ریکسولیا و همکاران (Ricciolia et al., 2019) برای ارزیابی کارکردهای اقتصادی و اجتماعی مدیریت پایدار جنگل در منطقه توسکانی ایتالیا از شاخص‌های سه‌گانه اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی استفاده کردند و در این راستا هر شاخص در رابطه با چالش منطقه، با استفاده از تجزیه و تحلیل مولفه اصلی و ارتباط بین شاخص‌ها بررسی شد. نتایج تحقیق آنها نشان داد که بین چالش‌های هر منطقه با همبستگی بین شاخص‌ها تفاوت معناداری وجود دارد.

نتایج این تحقیق، معیارهای مدیریتی (چارچوبهای نهادی-سیاسی) و اکولوژیکی (حفاظتی و حمایتی) را در بالاترین درجه اهمیت قرار می‌دهد و این نتیجه برای مناطق دیگر ایران مانند جنگلهای حوضه آبخیز تنگ سولک استان کهکیلویه و بویراحمد (زندبصیری و پروین،۱۳۹۱)، جنگل خیرود نوشهر (ملک‌نیا و همکاران، ۱۳۹۳)، جنگلهای نپال (Pokharel et al, 2015) و جنگلهای حوضه آبخیز دوپلان استان چهارمحال و بختیاری(صادقی کاجی و همکاران، ۱۳۹۴) نیز حاصل شده است. نتایج برخی دیگر از پژوهش‌ها گویای این مطلب است که به دلیلپررنگ‌تر بودن نقش اقتصادی جنگل(تولید چوب و کارکرد تفرجگاهی و...)، معیار عملکرد اقتصادی اجتماعی از اهمیت بیشتری برخوردار بوده است که در این خصوص می‌توان به نتایج تحقیق خوانچه سپهر (۱۳۸۸)، حسینی و همکاران (۱۳۹۶) و گلیج و همکاران (۱۳۹۵) اشاره کرد.

نتیجه‌گیری

هرنوع قضاوت، ارزیابی و ارزشیابی باید مبتنی بر معیارها و شاخص‌های معینی باشد و مسأله پایداری جنگل نیز از این قاعده مستثنی نیست. معیارها و شاخص‌ها فرصتی برای نظارت و ارزیابی دولت با هدف مدیریت پایدار جنگل است و ابزار قدرتمند کاربرپسند را به مدیران جنگل‌ها ارائه می‌دهد. این

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

ضوابط و شاخص‌ها علاوه بر اندازه‌گیری پایداری جنگل در سطح ملی، بر بازبینی آن به‌طور موثر نیز نظارت می‌کند. لازمه سنجش میزان پیشرفت به سمت پایداری جنگل در هر یک از سطوح بین‌المللی، ملی و منطقه‌ای معرفی و ارائه دسته‌ای از معیارها و شاخص‌های پایداری جنگل متناسب با هر منطقه است.

نتایج حاصل از بررسی ابعاد و معیارهای پایداری جنگل براساس آزمون فریدمن نشان داد بین میانگین ابعاد اکولوژیکی، اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی پایداری جنگل در منطقه مذکور تفاوت معناداری وجود دارد و در این میان بعد مدیریتی پایداری جنگل با اختصاص بیشترین میانگین از ارجحیت بیشتری نسبت به دو بعد دیگر برخوردار است و بعد اقتصادی اجتماعی نسبت به دو بعد اکولوژیک و مدیریتی از ارجحیت کمتری برخوردار است که در این راستا این آزمون صحت فرضیه‌های مطرح شده در این پژوهش را اثبات می‌کند. نتایج ارزیابی ابعاد و معیارهای پایداری جنگل در منطقه بازفت با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله‌مراتبی(AHP) گویای این مسأله است که معیار چارچوب‌های قانونی و حقوقی بیشترین اهمیت را از نظر کارشناسان داشته و معیار وسعت منابع جنگلی کمترین اهمیت را به خود اختصاص داده است. درخصوص بررسی ابعاد پایداری جنگل، بعد مدیریتی ارجحترین بعد و بعد اکولوژیکی از این نظر در رتبه بعدی واقع شده است. با ارزیابی نمودار بارومتر پایداری، جنگل‌های منطقه بازفت از نظر پایداری در محدوده پایداری متوسط واقع شده‌اند. نتایج حاصل از ارزیابی شاخص‌ها و معیارهای پایداری جنگل در قالب مصاحبه‌ها نشان داد که ۴۲ مفهوم (با فراوانی ۷۱۰) توسط مصاحبه‌شوندگان مطرح شد که حدود نیمی از این مفاهیم (۲۰مفهوم) به مقوله اکولوژیکی اختصاص داشته است و این مسأله نیز بعد مدیریتی جنگل را با مفاهیم مطرح شده در مصاحبه‌ها بیشتر مورد تاکید قرارداده و پایداری جنگل را در منطقه پررنگ‌تر نموده است.

منابع

ایمانی راستابی، م.، لطفعلیان، م.، فلاح، ا.، نظریانی، ن. ۱۳۹۷. تحلیل دست‌اندرکاران جنگل در ارزیابی شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل (مطالعه موردی: استان لرستان، شهرستان کوهدشت). فصلنامه پژوهش‌های علوم و فن‌آوری چوب و جنگل، ۲۵ (۱): ۱۱۷.

جعفری، م. ۱۳۸۵. نگاهی گذرا بر مدیریت پایدار جنگل و مروری بر نظارت و ارزشیابی. انتشارات پونه، تهران.

جعفری، م.۱۳۹۶. معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل الزامی برای شناخت، بکارگیری و ارزیابی. مجله طبیعت ایران، ۲ (۵).

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

حسینی، س ز.، ملک نیا، ر.، صادقی کاجی، ح. ۱۳۹۶. رویکرد ترکیبی در ارزیابی معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل در سطح محلی(مطالعه موردی: حوضه آبخیز لیرابی، استان چهارمحال و بختیاری). فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۲۵ (۱): ۱۴۹.

خوانچه سپهر، ف. ۱۳۸۸. شناسایی معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل‌های زاگرس شمالی (مطالعه موردی: جنگلهای آرمرده و هوارەخول بانه)، استاد راهنما: هدایت اله غضنفری، مشاور: پرویز فاتحی، پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد رشته مدیریت جنگل، دانشگاه کردستان، دانشکده منابع طبیعی.

ذبیح الهی، س.، مهدوی، ع. ۱۳۹۳. فرایند تحلیل شبکه(ANP) و کاربرد آن در مدیریت پایدار جنگلSFM). مجموعه مقالات دومین کنفرانس مخاطرات محیط زیست زاگرس، تهران، انجمن مهندسین محیط زیست زاگرس لرستان.

زند بصیری، م.، پروین، ط. ۱۳۹۱. بررسی اهمیت معیارها و شاخص‌های فرایند خاور نزدیک در مدیریت پایدار جنگلهای زاگرس (مطالعه موردی: حوضه آبخیز تنگ سولک استان کهکیلویه و بویراحمد). فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۲۰ (۲): ۲۰۴.

شامخی، ت. ۱۳۹۴. «اهمیت ارزیابی مدیریت پایدار جنگل ها»، سومین همایش سراسری محیط زیست، انرژی و پدافند زیستی: ۱-۱۸.

صادقی کاجی، ح.، جعفری، ع.، یارعلی، ن. ۱۳۹۴. ارزیابی مدیریت پایدار جنگل در حوضه آبخیز دوپلان استان چهارمحال و بختیاری»، نشریه علمی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، ۲۳(۲۰): ۴۹۰.

گلیج، ا.، حسن‌زاده ناورودی، ا.، محمدی لیمائی، س.، جوکار، م. ۱۳۹۵. تدوین معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل بر اساس دیدگاه کارشناسان و مردم محلی (مطالعه موردی: جنگل‌های منطقه اسالم شمال ایران). مجله جنگل ایران، انجمن جنگلبانی ایران، ۶ (۲): ۳۶۵.

گلیج، ا. ۱۳۹۵. بومی‌سازی معیارها و شاخص‌های مدیریت پایدار جنگل در استان گیلان (منطقه اسالم)، استاد راهنما: دکتر ایرج حسن‌زاده ناورودی، استاد مشاور: دکتر سلیمان محمدی لیمائی، رساله دوره دکتری رشته جنگلداری، دانشگاه گیلان، دانشکده منابع طبیعی، گروه جنگلداری: ۶.

ملک‌نیا، ر. فقهی، ج. مخدوم، م. مروی مهاجر، م. زبیری، م. ۱۳۹۳. تهیه سیاهه معیارها و شاخص‌های پایش پایداری کارکردهای اکولوژیکی جنگل‌های شمال در سطح واحد مدیریت جنگل(مطالعه موردی: جنگل خیرود نوشهر). فصلنامه محیط زیست، ۵ (۹): ۱۴۳-۱۳۷.

موسوی نوکنده،س، م.، معیری، م، ه.، سلمان ماهینی، ع. ۱۳۹۳. ذینفعان و معیارهای شناسایی آنان در مدیریت منابع طبیعی (مطالعه موردی: جنگل‌های استان گلستان). نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، جلد بیستم و یکم، شماره چهارم:۴۰ -۲۳

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]

مرادی، غ.، فقهی، ج.، زبیری، م.، واسیک، ه. ۱۳۹۵. ارزیابی شاخص‌های مدیریت پایدار در منطقه حفاظت شده باغ شادی یزد. فصلنامه محیط زیست طبیعی، منابع طبیعی ایران، ۶۹ (۱): ۱۹۷.

محمودی، ب. ۱۳۹۹. مقدمه‌ای بر شناخت جنگل‌های استان چهارمحال و بختیاری، انتشارات جهاد دانشگاهی استان چهارمحال و بختیاری.

Ahimin, A, O., Mikissa, J, B., Johnson, S., N'Guessan Kouamé, F., Kamanzi, K. 2019. Implementing principles, criteria and indicators for sustainable forest management in Gabon. Journal of Sustainable Forestry, 38(1): 46.

Cabello, j,m.., Jurado,e,n., Rodríguez,b., Thiel-Ellul,d., Ruiz,f. 2019. Dual weak–strong sustainability synthetic indicators using a double reference point scheme: the case of Andalucía, Spain. Operational Research, 19: 757–782

Gough, A., Innes, J., Allen, S.D. 2008. Development of common indicators of sustainable forest management. Ecological Indicators, 8: 425- 430.

Lexer, M. J., Brooks, R. .2005. Decision support for multiple propos forestry, forest ecology and management, 207: 1-3

Luckier, M.K., Williamson, T. 2005. Should sustained yield be part of sustainable forest management, Canadian Journal of Forest Reserch, 35: 356 – 364.

Maes, W. H., Fontaine, M., Ronge, K., Muys, B. 2011. A quantitative indicator framework for stand Level evaluation and monitoring of Environmentally sustainable forest management, Ecological Indicators, 11: 468-479.

Pokharel, R. K., Neupane, P. R., Tiwari, K. R., Kohl, M. 2015. Assessing the sustainability in community based forestry: a case from Nepal. Forest Policy and Economics, 58: 75-84.

Pukkala, T,. 2002. Introduction to multi- objective forest planning, in: Timo pukkala, multi objective forest Planning, Kluwer Academic publisher, The Netherlands, 1: 1.

Ricciolia, R., Fratinib, F., Maroneb, E., Fagarazzib, C., Calderisic, M., Brunialtic, G. 2019. Indicators of sustainable forest management to evaluate the socio-economic functions of coppice in Tuscany, Journal Italy Socio-Economic Planning Sciences, Available online.

Sironena, S., Primmerb, E., Leskinend , P., Similac, J., Punttilab, P. 2019. Context sensitive policy instruments: A multi-criteria decision analysis for safeguarding forest habitats in Southwestern Finland, Journal Land Use Policy, 92.

Tajbar, S.R., Menaria, B.L., Dugaya, D., Kotwal, P.C. 2008. Sustainable forest management in India. Current Science, 94: 996-1001.

Vikram, S., NegiRavi Pathak Ranbeer, S., RawalIndra, D., BhattSubrat, S. 2019. Long-term ecological monitoring on forest ecosystems in Indian Himalayan Region: Criteria and indicator approach, Journal Ecological, 102: 374.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2026-11-11]