

Identifying and ranking the components affecting the performance evaluation of forestry plans

Roya Abedi^{*1}, Tooba Abedi²

1. Corresponding Author, Assistant Prof., Dept. of Forestry, Ahar Faculty of Agriculture and Natural Resources, University of Tabriz, Tabriz, Iran. E-mail: royaabedi@tabrizu.ac.ir
2. Assistant Prof., Academic Center for Education, Culture and Research, Environmental Research Institute, Rasht, Iran. E-mail: t.abedi@acecr.ac.ir

Article Info

Article type:

Full Length Research Paper

Article history:

Received: 08.03.2022

Revised: 10.01.2022

Accepted: 10.23.2022

Keywords:

Criterion,
Fuzzy Delphi,
Sustainable forest
management

ABSTRACT

Background and Objectives: Forests constitute the bulk of renewable resources and play an influential role in economic growth and sustainable development of any country. Therefore, establishment of appreciated programs would require sufficient knowledge of these resources. A forestry plan should ensure the production of goods and services without seriously misaligning forest values and the future of forest production. In this way, a management plan will be successful provided that its management aspects such as scientific, ecological, executive, economic, and social dimensions are realized together and that the balance between these aspects is predicted, even if this balance is difficult to conquer. The aim of this study was to identify the factors affecting the performance of forestry plans in Iran and to rank them based on expert judgement knowledge.

Materials and Methods: For this purpose, a hierarchical Fuzzy Delphi method was used based on the subjective opinion of experts at three levels. In the first level, “scientific” component (included 7 component), in the second level, “managerial-executive” component (included 18 component) and in the third level “legal” component (included 9 component) were positioned. The final importance of components or criteria were obtained from pairwise comparisons through expert opinion assessments.

Results: The results showed that the criteria of “coordination and communication between the scientific, executive and legal structures” had the highest weight (0.181) and therefore a high degree of importance. Among management-executive component, the criteria of “high dependence of forest dwellers and their livelihood on the utilization of natural resources” gained the highest weight (0.866). The criteria of “transparency of the plan supervisor, supervisor's activity and attention to his/her reports” and criteria of “destruction and wood smuggling from the forest”, each with an overall weight of 0.150, jointly had the highest final importance weight.

Conclusion: Although there is no single method to evaluate and determine the effectiveness of forest management plans, identifying priorities, especially by separating forestry plans in different regions of a country, has a significant contribution to the assessment, performance improvement and decision-making on future cessation and extension of logging ban plan or change of practice from traditional logging to conservation.

Cite this article: Abedi, Roya, Abedi, Tooba. 2022. Identifying and ranking the components affecting the performance evaluation of forestry plans. *Journal of Wood and Forest Science and Technology*, 29 (3), 53-72.



شناسایی و رتبه‌بندی مؤلفه‌های مؤثر بر ارزیابی عملکرد طرح‌های جنگلداری

رؤیا عابدی*^۱، طوبی عابدی^۲

۱. نویسنده مسئول، استادیار گروه جنگلداری، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی اهر، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران. رایانامه: royaabedi@tabrizu.ac.ir

۲. استادیار پژوهشکده محیط زیست جهاد دانشگاهی، رشت ایران. رایانامه: t.abedi@acecr.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله کامل علمی- پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۲ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۱/۰۷/۰۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۰۱</p> <p>واژه‌های کلیدی: دلفی فازی، مدیریت پایدار جنگل، معیار</p>	<p>سابقه و هدف: جنگل‌ها به‌عنوان بخش مهمی از منابع تجدیدشونده، در رشد اقتصادی و توسعه پایدار هر کشور نقش مهمی ایفا می‌کنند. بنابراین اجرای برنامه‌های مدیریتی صحیح که لازمه آن شناخت کافی از این منابع است، در جهت مدیریت اصولی جنگل‌ها ضروری است. یک طرح جنگلداری باید ضامن تولید کالا و خدمات بدون آسیب جدی به ارزش‌های جنگل و آینده تولید در جنگل باشد. به این ترتیب یک طرح مدیریتی زمانی موفق خواهد بود که جنبه‌های مدیریتی آن در ابعاد مختلف علمی، اکولوژیکی، اجرایی، اقتصادی و اجتماعی در کنار هم قابل‌دستیابی باشد و تعادل بین این جنبه‌ها پیش‌بینی و اجرا شود، اگرچه دستیابی به این تعادل بسیار سخت است. هدف کلی این پژوهش شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر عملکرد طرح‌های جنگلداری کشور و رتبه‌بندی آن‌ها از دیدگاه متخصصان بود.</p> <p>مواد و روش‌ها: به این ترتیب از روش دلفی فازی بر مبنای نظرات کارشناسی در سه سطح استفاده شد. در سطح اول بعد علمی (۷ مؤلفه)، در سطح دوم بعد مدیریتی- اجرایی (۱۸ مؤلفه) و در سطح سوم بعد قانونی (۹ مؤلفه) تعبیه شد و در نهایت بر اساس وزن نهایی حاصل از مقایسات زوجی درجه اهمیت عوامل تعیین شد.</p> <p>نتایج: نتایج مؤلفه‌های علمی مؤثر بر عملکرد طرح‌های جنگلداری از دیدگاه متخصصان نشان داد که مؤلفه هماهنگی و ارتباط بین ساختارهای علمی اجرایی و قانونی با وزن نهایی ۰/۱۸۱، بیش‌ترین وزن نهایی و درجه اهمیت بالا را داشت. مؤلفه وابستگی زیاد ساکنان جنگل‌ها و معیشت آن‌ها به بهره‌برداری از منابع طبیعی با وزن نهایی ۰/۰۸۶ اولویت اول در میان مؤلفه‌های مدیریتی- اجرایی بود. مؤلفه‌های قانونی مؤثر بر عملکرد طرح‌های جنگلداری از دیدگاه متخصصان نیز شامل مشخص بودن ناظر طرح و فعال بودن ناظر و توجه به گزارش‌های او و هم‌چنین مؤلفه تخریب و تجاوز به جنگل و قاچاق چوب هر کدام با وزن نهایی ۰/۱۵۰ به‌طور مشترک بیش‌ترین وزن نهایی را داشتند.</p>

نتیجه‌گیری: اگرچه که روش واحدی برای ارزیابی و تعیین معیارها و شاخص‌های اثربخشی مدیریت جنگل وجود ندارد اما پژوهش در زمینه تشخیص اولویت‌ها به‌ویژه به تفکیک طرح‌های جنگلداری در مناطق مختلف کشور کمک قابل‌ملاحظه‌ای به ارزیابی، بهبود عملکرد، تصمیم‌گیری درباره روند آینده اجرا یا توقف طرح‌ها و یا تغییر رویه از بهره‌برداری به حفاظت خواهد کرد.

استناد: عابدی، رؤیا، عابدی، طوبی (۱۴۰۱). شناسایی و رتبه‌بندی مؤلفه‌های مؤثر بر ارزیابی عملکرد طرح‌های جنگلداری. نشریه پژوهش‌های

علوم و فناوری چوب و جنگل، ۲۹ (۳)، ۷۲-۵۳.

DOI: 10.22069/JWFST.2022.19806.1976



© نویسندگان.

ناشر: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

مقدمه

یک طرح جنگلداری در واقع طرحی در زمینه مدیریت جنگل است که شامل تجزیه و تحلیل‌های دوره‌ای از عملکردهای اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی جنگل است که با اهداف میان‌مدت و بلندمدت برنامه‌ریزی شود و تمام فعالیت‌های مورد نیاز و اندازه‌گیری‌ها در آن برنامه‌ریزی شده باشد. از آنجا که جنگل‌ها تحت تأثیر شرایط محیطی و طبیعی غیرقابل پیش‌بینی هستند و در برابر اثرات مخاطرات طبیعی و انسانی بسیار آسیب‌پذیر هستند یک دوره ده‌ساله برای مدیریت جنگل توصیه شده است. باین‌وجود سازگاری این طرح‌های جنگلداری با شرایط محیطی حاکم در منطقه از گام‌های ضروری در طرح‌های جنگلداری است (۱).

جنگل‌ها به‌عنوان بخش مهمی از منابع تجدیدشونده، در رشد اقتصادی و توسعه پایدار هر کشور نقش مهمی ایفا می‌کنند. اجرای برنامه‌های صحیح که لازمه آن شناخت کافی از این منابع است، استعدادهای بالقوه جنگل‌ها را به فعل درمی‌آورد. بهره‌برداری اصولی از منابع جنگلی و حفظ آن‌ها، با رعایت اصول علمی و در نظر گرفتن اهداف عمومی و اختصاصی جنگلداری قابل تحقق است. در این خصوص یکی از مهم‌ترین اصولی که باید به آن توجه شود، اصل مدیریت پایدار است. مدیریت پایدار جنگل را می‌توان وسیله‌ای برای تأمین بلندمدت و مستمر چوب، محصولات غیرچوبی و دیگر خدمات جنگل دانست. یکی از مهم‌ترین ابعاد پایداری مدیریت جنگل پایداری اقتصادی آن است. به این منظور، در کنار طرح‌ریزی عملیات جنگلی، پیش‌تأثیرات مدیریت جنگل، حفاظت از جنگل در مقابل فعالیت‌های غیرقانونی، تعادل منافع و هزینه‌های طرح نیز اهمیت زیادی دارد (۲). یک طرح جنگلداری باید ضامن تولید کالا و خدمات بدون آسیب جدی به

ارزش‌های جنگل و آینده تولید در جنگل باشد. به این ترتیب یک طرح مدیریتی موفق خواهد بود که جنبه‌های مدیریتی آن در سه جنبه اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی در کنار هم قابل دستیابی باشد و تعادل بین این سه جنبه پیش‌بینی و اجرا شود اگرچه که دستیابی به این تعادل بسیار سخت است (۳).

بررسی مطالعات گذشته بیانگر وجود مطالعات فراوانی در زمینه انواع روش‌های شناسایی و رتبه‌بندی معیارهای مدیریت طرح‌ها در عرصه‌های مختلف منابع طبیعی است.

محمدنژاد کیاسری و همکاران (۲۰۰۵) موانع اقتصادی-اجتماعی در اجرای عملیات طرح جنگلداری منطقه کیاسر را مورد مطالعه قرار دادند و مهم‌ترین عوامل پیش روی موفقیت فعالیت‌های اجرای این طرح را در منطقه معرفی کردند و عدم آگاهی اهالی منطقه از مجموعه فعالیت‌های طرح را مانع اصلی معرفی کردند و همچنین عوامل عدم رضایت‌مندی در اجرای طرح را به روش پرسشنامه بررسی و معرفی کردند (۴).

شناسایی معیارها و شاخص‌های مؤثر بر عملکرد طرح‌های مرتعداری و رتبه‌بندی آن‌ها در استان خراسان رضوی با رویکرد دلفی فازی و تصمیم‌گیری چندمعیاره توسط توکلی و همکاران (۲۰۱۳) انجام شد و پنج شاخص اصلی و ۱۴ شاخص فرعی مورد شناسایی و بررسی قرار گرفت و رتبه‌بندی طرح‌های مرتعداری منطقه بر این اساس انجام شد (۵).

بررسی ایمانی راستابی و همکاران (۲۰۱۵) در طرح جنگلداری کلگچی لردگان در استان چهارمحال و بختیاری نشان داده که شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی شامل کاهش تعداد تجاوزات به جنگل، نرخ بهبود معاش مردم محلی، مشارکت جوامع محلی و تساوی حقوق، جوامع وابسته به جنگل (تعداد گروه‌ها و زنان سازماندهی‌شده) و همکاری در زمینه توسعه

معیارهای تصمیم‌گیری و انگیزه‌های اقتصادی کشاورزان از اهمیت بالایی برخوردار بوده و بر این اساس مهم‌ترین محصولات استراتژیک منطقه رتبه‌بندی شدند (۱۰). اوکامپو و همکاران (۲۰۱۸) ۵۹ شاخص توریسم پایدار را به روش دلفی فازی بررسی کردند و ۳۹ شاخص از این میان را در فیلیپین مناسب ارزیابی کردند و بیان شد که اولویت‌بندی شاخص‌ها امکان انعطاف در عملکرد این شاخص‌ها را برای تصمیم‌گیرندگان بخش مدیریت فراهم خواهد کرد و همچنین امکان حفاظت مؤثرتر و استفاده بهینه از فعالیت‌های اکوتوریست را بهتر فراهم می‌کند (۱۱).

مدیریت منابع طبیعی از جمله جنگل به دلیل چندمنظوره بودن خدمات، اغلب با پیچیدگی، تغییرناپذیری و عدم اطمینان همراه است که برنامه‌ریزی مدیریت جنگل اغلب به دلیل پرداختن به اولویت‌های متضاد ممکن است که به چالش کشیده شود؛ اما یکی از عوامل مهم در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری برای مدیریت پایدار جنگل در راستای توسعه پایدار، شناسایی دست‌اندرکاران و بررسی نگرش آن‌ها نسبت به معیارهای پایداری جنگل است؛ بنابراین رویکردهای مشارکتی می‌تواند با ادغام ترجیحات به این چالش‌ها رسیدگی کند (۱۲، ۱۳). روش‌های برنامه‌ریزی مشارکتی با جمع‌آوری نظرات مختلف، معیارهای مؤثر در توسعه تصمیم‌گیری مشارکتی در مدیریت جنگل را فراهم می‌کند. در این روش‌ها با نظرسنجی وزن‌های اختصاص داده‌شده به انواع معیارها و مؤلفه‌های آن‌ها، نظرات بر اساس ارزش‌های واقع‌گرایانه خواهد بود (۱۴). باین‌حال تجربیات کمی در استفاده از این رویکردهای مشارکتی در زمینه طرح‌های مدیریت جنگل وجود دارد. از این رو هدف کلی این پژوهش، شناسایی و ارزیابی مؤلفه‌های مؤثر بر عملکرد طرح‌های جنگلداری کشور و رتبه‌بندی آن‌ها از دیدگاه متخصصان در راستای

کشاورزی به‌عنوان شاخص‌های کلیدی در پایش موفقیت طرح جنگلداری در این منطقه معرفی شد (۶).

فوردیچکو و همکاران (۲۰۱۹) بهره‌وری طرح‌های مدیریت پایدار جنگل در اوکراین را بررسی کردند. بیان شد که نتایج این پژوهش امکان ارزیابی اثربخشی اجرای طرح‌ها، امکان ایجاد چارچوب نظارتی و ارزیابی عملکرد اثربخشی طرح را فراهم خواهد کرد. از آن‌جاکه واحدی سازمانی برای تعیین معیارهای اثربخشی مدیریت وجود ندارد، پژوهش‌های ارائه‌شده در این زمینه بسیار کمک‌کننده خواهد بود. از این رو یک روش بسیار کارآمد خواهد بود تا مشکلات مدیریتی موجود بر اساس آن‌چه از فعالیت‌های طرح انجام شده شناسایی شود (۷).

هم‌چنین از میان روش‌های موجود، روش دلفی فازی در زمینه اولویت‌بندی و رتبه‌بندی بررسی شاخص‌ها مورد توجه بسیاری از پژوهش‌گران بوده است. نتایج پژوهش اولویت‌بندی معیارهای اکولوژیکی، اجتماعی و اقتصادی مؤثر بر کاهش پایداری اکوسیستم‌های زراعی در استان آذربایجان شرقی با تکنیک دلفی فازی توسط عابدی و همکاران (۲۰۱۹) نشان داد که معیار اقتصادی دارای بیش‌ترین تأثیر در کاهش پایداری تولیدات زراعی این استان بود و هم‌چنین مهم‌ترین مؤلفه‌ها در هر بخش نیز به‌ترتیب اولویت به روش دلفی فازی معرفی شدند (۸). نجاتیان‌پور و اسماعیلی (۲۰۱۵) از تکنیک دلفی فازی برای شناسایی عوامل مؤثر بر صادرات محصولات صنایع غذایی استان خراسان رضوی استفاده کرده و نتایج این پژوهش در پنج گروه اصلی عوامل و اولویت‌بندی زیرمجموعه‌های هر گروه انجام شد (۹). شریفی و همکاران (۲۰۱۴) کشت محصولات استراتژیک زراعی استان البرز را با استفاده از روش دلفی فازی اولویت‌بندی کرده و نشان دادند که

ابعاد مسائل علمی (۷ مؤلفه)، مدیریتی - اجرایی (۱۸ مؤلفه) و قانونی (۹ مؤلفه) بود. تا بررسی شود که آیا می‌توان دیدگاهی علمی در این زمینه ارائه شود؟ آیا این نوع مطالعات می‌توانند نقشی را در توسعه تصمیم‌گیری آگاهانه و درعین‌حال مشارکتی و قابل‌قبول اجتماعی در مدیریت پایدار جنگل‌ها که مستلزم ایجاد توازن بین وزن‌های مختلف انواع ابعاد علمی، مدیریتی - اجرایی و قانونی در مکان و زمان مدیریت در جنگل، داشته باشند؟

مواد و روش‌ها

روش جمع‌آوری داده: در روش دلفی فازی محقق به دنبال افراد آگاه و مطلع و خبره در زمینه پژوهش می‌رود بنابراین برای کسب نتایج و برآوردها به حجم بالای جامعه آماری نیاز نیست (۹). در این پژوهش در گام اول با بررسی‌های جامع کتابخانه‌ای و ارزیابی پژوهش‌های مرتبط انجام شده قبلی در نقاط مختلف دنیا، اقدام به استخراج تعدادی معیار شد. در گام بعدی، در میان کارشناسان و صاحب‌نظران حوزه منابع طبیعی کشور و به‌طور خاص جنگلداری کشور، گروهی دیگر از معیارهای اثرگذار بر عملکرد طرح‌های جنگلداری از دیدگاه کارشناسی استخراج شد. سپس با تلفیق نتایج این دو گام (نتایج مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی‌های میدانی و کارشناسی) معیارهای نهایی اثرگذار تدوین شدند. البته قابل‌ذکر است معیارهای شناسایی شده در گام بررسی میدانی جهت تلفیق با معیارهای استخراجی از اسناد کتابخانه‌ای مربوط به فاز اول روش دلفی نیز هست. به‌بیان دیگر، در فاز اول با ارسال پرسشنامه باز، به کارشناسان و صاحب‌نظران انتخابی (اعضای نمونه)، از ایشان خواسته شد تا نظرات خود را در زمینه معیارهای مدنظر خود به‌صورت باز ارائه نمایند. سپس با جمع‌آوری این پرسشنامه‌ها و استخراج نتایج مربوط به آنها، عملیات تلفیق صورت گرفته و معیارهای

نهایی اثرگذار بر عملکرد طرح‌های جنگلداری در قالب پرسشنامه‌های بسته جهت استفاده در سایر فازهای روش دلفی فازی تدوین شد. نهایتاً با بهره‌گیری از این تکنیک در میان کارشناسان و صاحب‌نظران، معیارهای یاد شده، نهایی شدند. به‌این‌ترتیب سه معیار شامل ابعاد علمی، مدیریتی - اجرایی و قانونی تعیین شدند (۱۱). بعد علمی شامل ۷ مؤلفه، بعد مدیریتی - اجرایی شامل ۱۸ مؤلفه و بعد قانونی شامل ۹ مؤلفه تعیین شد (جدول ۱).

در اولین مرحله استفاده از روش دلفی، باید متخصصین انتخاب و در خصوص موضوع، روش و مدت تحقیق توجیه شوند. برخی از ویژگی‌های اصلی برای انتخاب خبرگان بدین شرح است: با مسأله مورد بحث درگیر باشند، اطلاعات مداوم از مسأله برای ادامه همکاری داشته باشند، دارای انگیزه کافی برای شرکت در فرایند دلفی باشند (توکلی و همکاران، ۱۳۹۲). انتخاب متخصصان مهم‌ترین گام در روش دلفی است. برای دستیابی به یک گروه متعادل، به کارشناسانی با سوابق مختلف نیاز است و افراد دعوت‌شده باید دانش کافی در زمینه موضوع مورد نظر داشته باشند (۱۵). تعداد متخصصان نباید بیش‌ازحد کوچک باشد به‌خاطر جلوگیری از ارزیابی محدود آنها و هم‌چنین دشواری هماهنگ کردن آنها نباید بیش‌ازحد بزرگ باشد. تعداد کارشناسان بین ۱۰ تا ۱۵ نفر برای رسیدن به یک نتیجه خوب کافی است (۱۶). به‌طورکلی بین ۷ تا ۱۲ کارشناس توصیه شده است (۱۷، ۱۸). در این پژوهش کارشناسان منابع طبیعی در حوزه سازمان‌های مرتبط با منابع طبیعی، اساتید دانشگاه در سراسر کشور و صاحب‌نظر و پژوهش‌گران جنگلداری که در کل ۱۳ نفر از طریق مراجعه حضوری و یا ارسال الکترونیکی شناسایی شدند و افراد نمونه را تشکیل دادند. پرسشنامه‌ها به‌صورت پیمایشی و کاملاً تصادفی در اختیار افراد متخصص قرار داده شد. مشخصات آنها در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۱- فهرست معیارها و مؤلفه‌های مورد مطالعه.

Table 1. List of the criteria and component.

مؤلفه‌های معیار علمی Scientific component	کد مؤلفه Component Code
مشارکت بخش پژوهش و استفاده از نتایج تحقیقات علمی پژوهش‌گران مراکز علمی و تحقیقی در بخش‌های برنامه‌ریزی و اجرایی طرح‌ها	1
Participation between the research departments and executive offices. Using the results of scientific research from the scientific and research centers in the planning and implementation departments	
آمار و اطلاعات پایه دقیق مانند اطلاعات آماری، نقشه‌های پایه و ...	2
Detailed statistics and basic information such as statistical information, thematic maps, etc.	
هماهنگی و ارتباط بین ساختارهای علمی، اجرایی و قانونی	3
Coordination and communication between scientific, executive, and legal structures	
پایش و ارزیابی میزان موفقیت عملکرد طرح‌ها بعد از پایان هر یک دوره‌های کوتاه‌مدت (سالانه)، میان‌مدت (ده‌ساله) و بلندمدت از نقطه‌نظر علمی به‌طور مثال اثر طرح در بهبود در وضعیت کمی و کیفی جنگل‌ها	4
Monitoring and evaluating the success rate of plans after the short-term (annual), medium-term (ten-year), and long-term plans from a scientific perspective, for example, the effect of the plan on improving quantitative and qualitative characteristics of forests	
ارتباط متقابل با سایر بخش‌های اقتصادی که بر فعالیت طرح‌ها اثر می‌گذارند مانند معدن، کشاورزی، دامداری و ... و به اشتراک‌گذاری اهداف برای همکاری بین این بخش‌ها	5
Interaction between the other economic sectors that affect the activity of plans such as mining, agriculture, livestock, etc. and sharing goals for cooperation between these sectors	
انعطاف طرح‌ها در شرایط مقتضی	6
The flexibility of plans in special conditions	
توانایی در تهیه طرح متناسب با قلمرو اجرای طرح، سازگاری با شرایط طبیعی، توان نیروهای انسانی، ماشین‌آلات و مسائل اجتماعی و اقتصادی منطقه	7
Ability to create a prepared plan in adaptation to natural conditions, the capacity of human resources, machinery, and social and economic issues of the region	
مؤلفه‌های معیار مدیریتی - اجرایی Managerial-executive component	
توجه به ارزش‌گذاری اقتصادی طرح‌ها	1
Attention to the economic evaluation of the plans	
توجه به ارزش‌های اکولوژیکی و تنوع زیستی در طرح‌ها	2
Attention to ecological and biodiversity values in the plans	
کمبود اعتبارات و عدم تخصیص به‌موقع آن	3
Lack of funds and no allocation at the appropriate time	
همکاری با سازمان‌های مردم‌نهاد و NGOهای تأثیرگذار بر بخش مدیریت	4
Influencing cooperation with non-governmental organizations (NGOs) in the management sector	
کم‌رنگ بودن بخش مسائل اجتماعی و اقتصادی در طرح‌ها	5
Non-significant the social and economic issues in the plans	
اعتماد مردم و مشارکت عمومی	6
Public participation	
عدم اشتغال‌زا بودن طرح‌ها برای افراد بومی	7
Not employ the local people in the implementation of plans	
عدم وجود طرح‌های تکمیلی برای آینده	8
Lack of complementary programs for the future	

ادامه جدول ۱-

Continue Table 1.

مؤلفه‌های معیار علمی Scientific component	کد مؤلفه Component Code
هماهنگی بین حوزه‌های مرتبط با بخش جنگل، مرتع، آبخیز و کشاورزی Coordination between sectors related to forest, rangeland, watershed, and agriculture	9
حضور شرکت‌ها و بخش‌های خصوصی در بخش مدیریت طرح‌ها Presence of companies and private sectors in management plans	10
اطلاع‌رسانی اهداف طرح‌ها برای متخصصان و عموم مردم Informing the goals of the plans for professionals and the general public	11
وابستگی زیاد ساکنان جنگل‌ها و معیشت آن‌ها به بهره‌برداری از منابع طبیعی Dependence of forest dwellers and their livelihood on the utilization of natural resources	12
تناسب تقویم اجرای طرح با قرارداد منعقد فی‌مابین The proportionality of the plan implementation schedule with the contracts	13
پیش‌بینی تعهدات بهره‌بردار بر اساس تعهد قرارداد Predicting the commitments of operators based on the contract commitment	14
استفاده از نتایج حاصل از اجرای طرح به‌عنوان معیار پیش‌بینی‌های آینده و قضاوت طرح‌های موجود Using the results of the implementation of the previous plans as a criterion for forecasts for the future	15
به‌کارگیری افراد خبره در تصمیم‌گیری‌ها Employing experts in decisions	16
عدم هماهنگی در تصمیم‌گیری‌ها Lack of coordination in decisions	17
تطابق اهداف طرح با شاخص‌های توسعه پایدار جنگل‌ها Alignment of the plan's objectives with criteria of sustainable forest development	18
مؤلفه‌های معیار قانونی Legal component	
مبهم بودن قوانین منابع طبیعی The ambiguity of natural resource laws	1
بازدارنده نبودن قانون و عدم وجود الزامات قانونی Lack of deterrence of law and lack of legal requirements	2
توجه به اصل قانون ملی شدن جنگل‌های کشور و احساس مالکیت عمومی منابع طبیعی Pay attention to the nationalization of the forests as a principle of the law and the public ownership of natural resources perspective	3
تعاونی‌های قدرتمند در بخش منابع طبیعی Powerful cooperatives in natural resources	4
ضعف قانون و امکان اعمال سلیقه فردی مقامات بالادست Weakness of the law and application of individual tastes and inclinations of high-ranking officials in law implementation	5
عدم به‌روزرسانی قوانین Lack of regular updates on laws	6
پیش‌بینی اعمال صحیح و دقیق ضوابط قانونی در تهیه و تدوین طرح Predict the correct and accurate application of legal criteria in preparing and compiling the plans	7
مشخص بودن ناظر طرح، فعال بودن ناظر و توجه به گزارش‌های او Assigning a specific supervisor, the appropriate activity of the supervisor, and prioritizing its reports	8
تخریب و تجاوز به جنگل و قاچاق چوب Destruct forests and increase timber smuggling alarmingly	9

جدول ۲- مشخصات پاسخ‌دهندگان.

Table 2. Profile of respondent.

فراوانی (%) Abundance (%)	تجربه علمی و اجرایی (سال) Scientific and -executive experience (Years)
31	کم‌تر از ۱۰ سال Less than 10 years
54	۱۰ تا ۲۰ سال 10 to 20 years
15	بیش‌تر از ۲۰ سال More than 20 years
مدرک تحصیلی Level of education survey	
15	کارشناسی BSc.
39	کارشناسی ارشد MSc.
46	دکترای Ph.D.
تخصص Specialization	
100	علوم جنگل Forest science

- روش تحلیل داده: دلفی فازی روش است که در آن داده‌های ذهنی افراد خبره با استفاده از تحلیل‌های آماری به داده‌های تقریباً عینی تبدیل می‌شوند و منجر به اجماع در تصمیم‌گیری و رسیدن به یک نقطه با ثبات می‌شود. در این روش ابتدا از افراد خبره و متخصص خواسته شد تا پیش‌بینی خود را به صورت اعداد فازی مثلثی در قالب حداقل و حداکثر اهمیت که مدنظر دارند، در پرسشنامه وارد کنند. سپس دسته اعداد فازی تشکیل و تجمیع نظرات محاسبه می‌شود (۱۰). مراحل اجرای روش دلفی فازی ترکیبی از اجزای روش دلفی و تحلیل اطلاعات با استفاده از تعاریف نظریه مجموعه‌های فازی با استفاده از روابط ۱ تا ۴ است (۹، ۱۱، ۱۹):
- (۱) $\tilde{\alpha}_{ij} = (\tilde{\alpha}_{ij}, \delta_{ij}, \gamma_{ij})$
- (۲) $\alpha_{ij} = \min(\beta_{ijk})$
- (۳) $\delta_{ij} = (\prod_{k=1}^n \beta_{ijk})^{1/n}$
- (۴) $\gamma_{ij} = \max(\beta_{ijk})$
- در روابط بالا، اهمیت نسبی مؤلفه i در مقایسه با مؤلفه j ($i, j = 1, 2, \dots, n$) از دیدگاه متخصص k ام ($k = 1, \dots, n$) و $\tilde{\alpha}_{ij}$ ، δ_{ij} به ترتیب حد بالا، حد پایین و میانگین هندسی نظرات متخصصان است. مقادیر این مؤلفه‌ها در بازه [۱ تا ۹] تغییر می‌کنند.

در نهایت، بر اساس وزن نهایی مؤلفه‌ها، به ترتیب از بیش‌ترین مقدار تا کم‌ترین مقدار ارزش، درجه اهمیت مشخص شد. همه روابط از طریق برنامه‌نویسی در نرم‌افزار Excel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج

نتایج بررسی مؤلفه‌های علمی مؤثر بر عملکرد طرح‌های جنگلداری از دیدگاه متخصصان نشان داد که مؤلفه هماهنگی و ارتباط بین ساختارهای علمی اجرایی و قانونی با وزن نهایی ۰/۱۸۱، بیش‌ترین وزن نهایی را دارد که اهمیت بالای آن را در میان مؤلفه‌های معیارهای علمی نشان می‌دهد. پس از آن انعطاف طرح‌ها در شرایط مقتضی و توانایی در تهیه طرح متناسب با قلمرو اجرای طرح، سازگاری با شرایط طبیعی، توان نیروهای انسانی، ماشین‌آلات و مسائل اجتماعی و اقتصادی منطقه با وزن نهایی ۰/۱۶۹ به‌طور مشترک در رتبه بعدی قرار داشتند و مؤلفه پایش و ارزیابی میزان موفقیت عملکرد طرح‌ها بعد از پایان هر یک دوره‌های کوتاه‌مدت (سالانه)، میان‌مدت (ده‌ساله) و بلندمدت از نقطه نظر علمی با وزن نهایی ۰/۱۴۸ در رتبه بعدی اهمیت قرار داشت (جدول‌های ۳ و ۴). وزن نهایی دلفی فازی برای سایر مؤلفه‌های مربوط به بعد علمی به ترتیب اولویت در شکل ۱ نمایش داده شده است.

در مرحله بعد به منظور مقایسه اهمیت نسبی بین مؤلفه‌ها از دیدگاه متخصصان، ماتریس مقایسه زوجی فازی بین مؤلفه‌ها به شرح رابطه ۵ تشکیل شد (۹، ۱۱، ۱۹):

$$\tilde{A} = [\tilde{a}_{ij}]_{n \times n} \quad \tilde{a}_{ij} \times \tilde{a}_{ji} \approx 1 \quad \forall i, j \quad (5)$$

و وزن فازی نسبی پارامترها از روابط زیر محاسبه شد (۹، ۱۱، ۱۹):

$$\tilde{Z}_i = [\tilde{a}_{ij} \otimes \tilde{a}_{ij} \otimes \dots \otimes \tilde{a}_{in}]^{1/n} \quad \forall i \quad (6)$$

$$\tilde{W}_i = \tilde{Z}_i \otimes (\tilde{Z}_1 \oplus \tilde{Z}_2 \oplus \dots \oplus \tilde{Z}_n)^{-1} \quad (7)$$

که در آن، α_{ij} ستون i در سطر j ماتریس، \tilde{Z}_i مقدار متوسط بردار ستونی اعداد فازی، \tilde{W}_i وزن i امین مؤلفه است. \otimes نماد ضرب اعداد فازی و \oplus نماد جمع اعداد فازی است.

در مرحله آخر به منظور یکسان کردن نظرات متخصصان و محاسبه وزن نهایی مؤلفه‌ها از میانگین هندسی بنابر رابطه ۸ استفاده شد (۹، ۱۱، ۱۹):

$$\bar{\tilde{W}} = (\prod_{j=1}^k \tilde{W}_{ik})^{1/k} \quad \forall k \quad (8)$$

که در آن، $\bar{\tilde{W}}$ وزن فازی ترکیب شده عنصر تصمیم i برای متخصص k \tilde{W}_{ik} وزن فازی عنصر تصمیم i برای متخصص k و k تعداد متخصصان است.

جدول ۳- نتایج محاسبات وزن فازی نسبی مؤلفه‌های مربوط به بعد علمی در نظرسنجی از متخصصان.

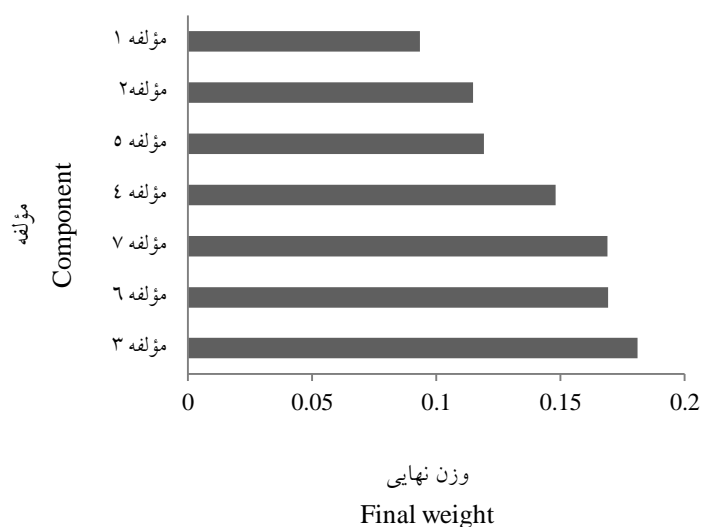
Table 3. Results of relative fuzzy weight of component related to the scientific dimension in the survey of experts.

وزن فازی نسبی (\bar{Z}_i) Relative fuzzy weight			کد مؤلفه Component	معیار Criterion
z_3	z_2	z_1		
1.740	0.801	0.221	1	بعد علمی Scientific dimension
2.192	0.901	0.228	2	
3.192	1.215	0.574	3	
3	1.124	0.363	4	
2.789	0.862	0.265	5	
3.227	1.082	0.522	6	
3.427	1.088	0.485	7	
19.567	7.073	2.718	کل Total	

جدول ۴- نتایج محاسبات وزن فازی نهایی مؤلفه‌های مربوط به بعد علمی در نظرسنجی از متخصصان.

Table 4. Results of final fuzzy weight of component related to the scientific dimension in the survey of experts.

اولویت Rank	وزن نهایی عوامل Final weight	وزن فازی عوامل Fuzzy weight			کد مؤلفه Component code	معیار Criterion
	W	w_3	w_2	w_1		
7	0.093	0.640	0.113	0.011	1	بعد علمی Scientific dimension
6	0.115	0.806	0.127	0.015	2	
1	0.181	1.174	0.172	0.029	3	
4	0.148	1.104	0.159	0.019	4	
5	0.119	1.026	0.122	0.014	5	
2	0.169	1.187	0.153	0.027	6	
3	0.169	1.261	0.154	0.025	7	



شکل ۱- وزن نهایی دلفی فازی مؤلفه‌های مربوط به بعد علمی.

Figure 1. The final weight of Fuzzy Delphi components related to the scientific dimension.

عدم تخصیص به‌موقع آن با وزن نهایی ۰/۰۸۵ و مؤلفه اعتماد مردم و مشارکت عمومی وزن نهایی ۰/۰۸۱ به‌ترتیب در رتبه دوم و سوم قرار داشتند (جدول‌های ۵ و ۶). همچنین وزن نهایی دلفی فازی برای سایر مؤلفه‌های مربوط به بعد مدیریتی- اجرایی به ترتیب اولویت در شکل ۲ نمایش داده شده است.

نتایج بررسی مؤلفه‌های مدیریت- اجرایی مؤثر بر عملکرد طرح‌های جنگلداری از دیدگاه متخصصان نشان داد که مؤلفه وابستگی زیاد ساکنان جنگل‌ها و معیشت آن‌ها به بهره‌برداری از منابع طبیعی با وزن نهایی ۰/۰۸۶، بیش‌ترین وزن نهایی را دارد که اهمیت بالای آن را در میان مؤلفه‌های بعد مدیریتی- اجرایی نشان می‌دهد. پس‌از آن مؤلفه کمبود اعتبارات و

جدول ۵- نتایج محاسبات وزن فازی نسبی مؤلفه‌های مربوط به بعد مدیریتی - اجرایی در نظرسنجی از متخصصان.

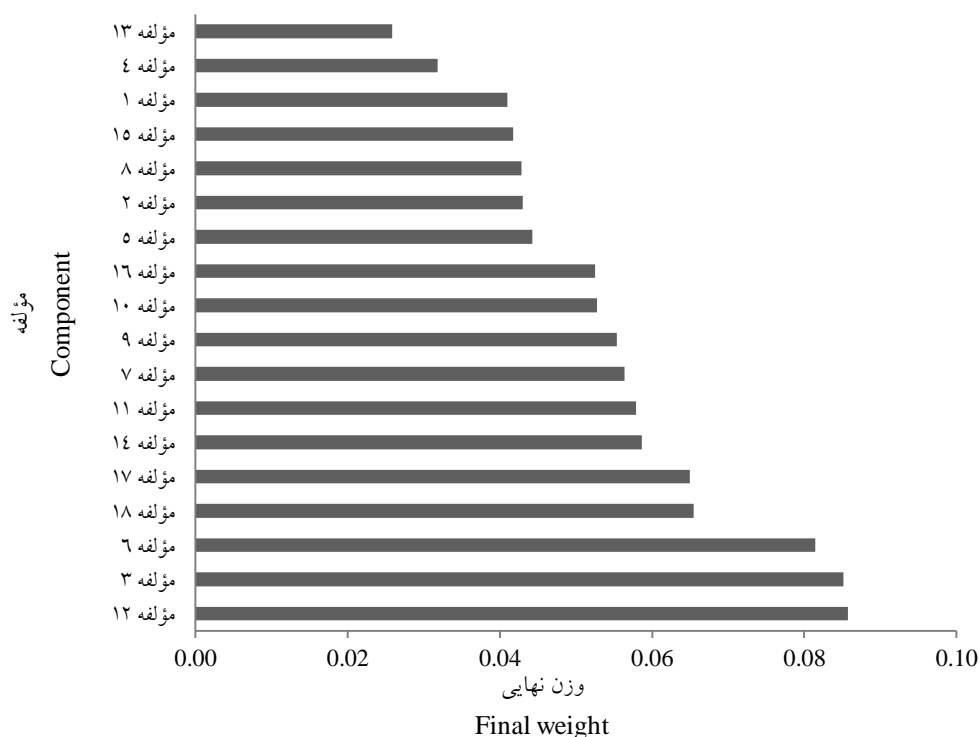
Table 5. Results of relative fuzzy weight of the components related to the managerial-executive dimension in the survey of experts.

وزن فازی نسبی (\tilde{Z}_i) Relative fuzzy weight			کد مؤلفه Component code	معیار Criterion
z_3	z_2	z_1		
2.586	0.838	0.231	1	
2.797	0.978	0.211	2	
4.111	1.458	0.749	3	
1.817	0.680	0.190	4	
3.361	0.989	0.189	5	
4.169	1.358	0.695	6	
3.163	0.972	0.425	7	
2.618	0.876	0.249	8	
2.746	1.006	0.448	9	
2.672	0.944	0.425	10	بعد مدیریتی - اجرایی Managerial-executive dimension
3.486	1.004	0.404	11	
4.072	0.511	0.745	12	
1.602	0.516	0.152	13	
3.075	1.044	0.458	14	
3.237	0.919	0.177	15	
3.281	1.189	0.270	16	
3.286	1.173	0.518	17	
3.725	1.149	0.478	18	
55.804	18.604	7.013	کل Total	

جدول ۶- نتایج محاسبات وزن فازی نهایی مؤلفه‌های مربوط به بعد مدیریت- اجرایی در نظرسنجی از متخصصان.

Table 6. Results of final fuzzy weight of the components related to the management-executive dimension in the survey of experts.

اولویت Rank	وزن نهایی عوامل Final weight	وزن فازی عوامل Fuzzy weight			کد مؤلفه Component code	معیار Criterion
	W	w ₃	w ₂	w ₁		
16	0.041	0.369	0.045	0.004	1	مدیریتی - اجرایی Managerial-executive dimension
13	0.043	0.399	0.053	0.004	2	
2	0.085	0.586	0.078	0.013	3	
17	0.032	0.259	0.037	0.003	4	
12	0.044	0.479	0.053	0.003	5	
3	0.081	0.594	0.073	0.012	6	
8	0.056	0.451	0.052	0.008	7	
14	0.043	0.373	0.047	0.004	8	
9	0.055	0.392	0.054	0.008	9	
10	0.053	0.381	0.051	0.008	10	
7	0.058	0.497	0.054	0.007	11	
1	0.086	0.581	0.081	0.013	12	
18	0.026	0.228	0.028	0.003	13	
6	0.059	0.438	0.056	0.008	14	
15	0.042	0.462	0.049	0.003	15	
11	0.053	0.468	0.064	0.005	16	
5	0.065	0.469	0.063	0.0049	17	
4	0.065	0.531	0.062	0.009	18	



شکل ۲- وزن نهایی دلفی فازی مؤلفه‌های مربوط به بعد مدیریتی-اجرائی.

Figure 2. Fuzzy Delphi final weight of the components related to the managerial-executive dimension.

وزن نهایی ۰/۱۲۳ در رتبه بعدی قرار داشت و بازدارنده نبودن قانون و عدم وجود الزامات قانونی و توجه به اصل قانون ملی شدن جنگل‌های کشور و احساس مالکیت عمومی منابع طبیعی با وزن نهایی ۰/۱۱۲ به‌طور مشترک در رتبه سوم قرار داشتند. (جدول‌های ۷ و ۸). وزن نهایی دلفی فازی برای سایر مؤلفه‌های مربوط به بعد قانونی در شکل ۳ نشان داده شده است.

نتایج بررسی مؤلفه‌های قانونی مؤثر بر عملکرد طرح‌های جنگلداری از دیدگاه متخصصان نشان داد که مؤلفه‌های مشخص بودن ناظر طرح، فعال بودن ناظر و توجه به گزارش‌های او و تخریب و تجاوز به جنگل و قاچاق چوب هر کدام با وزن نهایی ۰/۱۵۰ به‌طور مشترک بیش‌ترین وزن نهایی را داشتند که نشان از اهمیت بالای این دو موضوع را در میان ابعاد مسائل قانونی است. مؤلفه عدم به‌روزرسانی قوانین با

جدول ۷- نتایج محاسبات وزن فازی نسبی مؤلفه‌های مربوط به بعد قانونی در نظرسنجی از متخصصان.

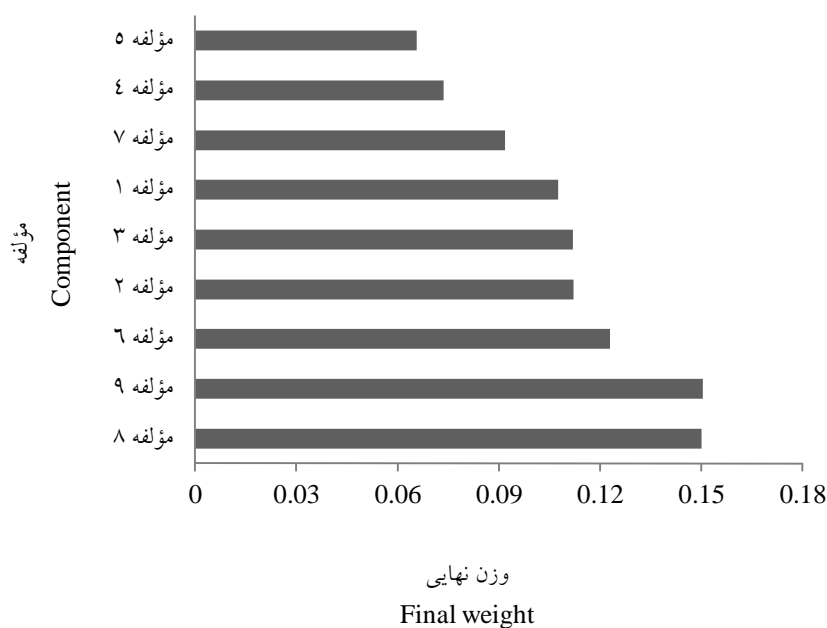
Table 7. Results of relative fuzzy weight calculations of components related to legal dimension in the survey of experts.

وزن فازی نسبی (\tilde{Z}_i) Relative fuzzy weight			کد مؤلفه Component code	معیار Criterion
Z_3	Z_2	Z_1		
4.492	0.942	0.268	1	بعد قانونی Legal dimension
2.419	0.992	0.538	2	
2.442	1.031	0.508	3	
1.664	0.722	0.303	4	
1.376	0.745	0.251	5	
3.088	1.144	0.480	6	
1.897	0.990	0.413	7	
3.912	1.254	0.630	8	
4.417	1.286	0.547	9	
25.706	9.016	3.940	کل Total	

جدول ۸- نتایج محاسبات وزن فازی نهایی مؤلفه‌های مربوط به بعد قانونی در نظرسنجی از متخصصان.

Table 8. Results of final fuzzy weight of calculations the components related to the legal dimension in the survey of experts.

اولویت Rank	وزن نهایی عوامل Final Weight	وزن فازی عوامل Fuzzy Weight			کد مؤلفه Component	معیار Criterion
	W	w_3	w_2	w_1		
6	0.108	1.140	0.104	0.010	1	بعد قانونی Legal dimension
4	0.112	0.614	0.110	0.021	2	
5	0.112	0.620	0.114	0.020	3	
8	0.074	0.422	0.080	0.0102	4	
9	0.066	0.349	0.083	0.010	5	
3	0.123	0.784	0.127	0.019	6	
7	0.092	0.481	0.100	0.016	7	
1	0.150	0.993	0.139	0.025	8	
2	0.150	1.121	0.143	0.021	9	



شکل ۳- وزن نهایی دلفی فازی مؤلفه‌های مربوط به بعد قانونی.

Figure 3. Final Fuzzy Delphi weight of the components of the legal dimension.

شواهد منطقه‌ای تفاوت دارد و این موضوع بر عملکرد مؤثر طرح‌ها اثر نامطلوب خواهد داشت (۵).

بررسی نتایج مؤلفه‌های مدیریت- اجرایی با پژوهش ایمانی راستایی و همکاران (۲۰۱۵) در ارزیابی طرح جنگلداری منطقه لردگان هماهنگ بود به طوری که در بررسی مسائل اجتماعی و اقتصادی نشان دادند که کاهش تعداد تجاوز به جنگل و نرخ بهبود معاش مردم محلی و مشارکت و همکاری جوامع محلی و وابسته به جنگل را از مهم‌ترین عوامل موفقیت در طرح جنگلداری مورد مطالعه به دست آوردند (۶). هم‌چنین استوجانوسکا و همکاران (۲۰۱۴) نیز در نتایج پژوهش خود نشان دادند که شناسایی نیازهای مردم محلی و مشارکت مؤثر این جوامع اولین گام در مدیریت موفق در حوزه منابع طبیعی در جهت توسعه پایدار خواهد بود. آن‌ها عواملی هم‌چون تجاوز به جنگل، بهبود معاش جوامع وابسته به جنگل و مشارکت آن‌ها را از شاخص‌های کلیدی معرفی کردند (۲۰).

بحث

بنابر نتایج پژوهش حاضر همان‌طور که قبلاً گفته شد اولویت اول در مؤلفه‌های علمی از نظر متخصصان هماهنگی و ارتباط بین سه ساختار علمی، اجرایی و قانونی بود، این در حالی است که مؤلفه استفاده از نتایج علمی دارای کم‌ترین رتبه بود. به این مفهوم که از دیدگاه متخصصان تنها جنبه علمی پژوهش‌ها بدون پشتوانه اجرایی و قانونی اثربخشی نخواهد داشت و این سه بخش در کنار هم در چرخه‌ای مؤثر قرار خواهند گرفت. هم‌چنین امتیاز انعطاف طرح‌ها در شرایط مقتضی و تناسب طرح با شرایط قلمرو اجرای آن برای عملکرد بهتر، از رتبه‌های بالایی برخوردار شدند. نتایج مطالعه توکلی و همکاران (۲۰۱۳) نیز در بررسی عملکرد طرح‌های مرتع‌داری نتایجی مطابق با پژوهش حاضر داشت، به طوری که نشان داد متخصصان معتقدند که اطلاعات منعکس شده در کتابچه‌های طرح به طور صد درصد با واقعیت اجرایی موجود در عرصه‌های طبیعی منطبق نبوده و با

ضروری است. این امر نیازمند به اشتراک گذاشتن نگرانی‌ها، دیدگاه‌ها و مشارکت در فرآیند تصمیم‌گیری است (۲۲). طرح جنگلداری فرآیند برنامه‌ریزی پویا است که نیازمند تفکر دقیق در مورد آنچه در آینده رخ خواهد داد و به‌عنوان جزئی جدایی‌ناپذیر از مدیریت جنگل شناخته می‌شود. یک طرح موفق دربرگیرنده اهداف مشترک دولت و جوامع محلی است که در کنار هم برای دستیابی به هدف مشترک توسعه پایدار پیش می‌روند (۱۶).

نتیجه‌گیری کلی

پژوهش حاضر با هدف شناسایی مؤلفه‌های مؤثر بر عملکرد طرح‌های جنگلداری کشور و رتبه‌بندی آن‌ها از دیدگاه متخصصان در راستای توقف اجرای طرح‌های جنگلداری بر اساس ابعاد مسائل علمی، مدیریتی - اجرایی و قانونی بود. به‌این‌ترتیب منظور سه بعد علمی (۷ مؤلفه)، مدیریتی - اجرایی (۱۸ مؤلفه) و قانونی (۹ مؤلفه) مورد بررسی قرار گرفت. مؤلفه هماهنگی و ارتباط بین ساختارهای علمی اجرایی و قانونی بیش‌ترین درجه اهمیت را در میان معیارهای علمی نشان داد. مؤلفه وابستگی زیاد ساکنان جنگل‌ها و معیشت آن‌ها به بهره‌برداری از منابع طبیعی اولویت اول در میان مؤلفه‌های مدیریتی - اجرایی بود و مؤلفه‌های قانونی مؤثر بر عملکرد طرح‌های جنگلداری از دیدگاه متخصصان شامل مشخص بودن ناظر طرح و فعال بودن ناظر و توجه به گزارش‌های او و هم‌چنین مؤلفه تخریب و تجاوز به جنگل و قاچاق چوب بیش‌ترین وزن نهایی را داشتند. اگرچه که بنابر نظر پژوهش‌گران هنوز روش واحدی برای ارزیابی و تعیین معیارهای اثربخشی مدیریت جنگل وجود ندارد با این حال پیشنهاد می‌شود که اعمال این روش پژوهش و تشخیص اولویت‌ها بنابر نظر متخصصان امر به تفکیک عوامل مؤثر بر موفقیت

نتایج بررسی مؤلفه‌های قانونی این نتایج مطابق با نتایج پژوهش ایمانی راستابی و همکاران (۲۰۱۵) و اسدی و همکاران (۲۰۰۹) از نقطه‌نظر قانونی بود که نشان دادند آگاهی مردم از چگونگی برنامه‌ریزی و اجرای طرح‌های توسعه جنگل اهمیت زیادی دارد و در مقابل قرق کردن و ممانعت از استفاده مردم در رتبه آخر اهمیت بود (۶، ۲۱).

با وجود روند تحول مدیریت جنگل در ایران و با وجود مدیریت‌های علمی در طرح‌های جنگلداری اجرا شده هم‌چنان میزان تخریب و قاچاق چوب آمار بالایی را نشان می‌دهد. جنگل‌زدایی و تخریب و تجاوز به عرصه‌های طبیعی از چالش‌های بزرگ و به‌عنوان چالش توسعه‌نیافتگی تلقی می‌شود که دلیل عمده این موضوع وابستگی شدید مردم روستایی به جنگل است (۶).

بنابراین به نظر می‌رسد که با مشارکت مؤثر و آگاهانه و کنترل‌شده مردم و جامعه وابسته به جنگل برداشت‌های غیرقانونی و قاچاق چوب کاهش یابد و نتیجه آن نیز حرکت جنگل‌ها و منابع طبیعی به سمت توسعه پایدار خواهد بود. واگذاری در قالب طرح‌های مشارکت به‌عنوان یک گزینه مدیریتی به‌منظور جلب مشارکت در حفاظت و درعین‌حال مشخص بودن ناظر این‌گونه طرح‌ها و توجه به گزارش‌های وی کمک‌کننده خواهد بود. هم‌چنین با کنار هم قرار دادن اولویت‌های هرکدام از ابعاد علمی، مدیریتی - اجرایی و قانونی و هماهنگی بین آن‌ها که از نظر متخصصان در سطوح اهمیت بالاتری قرار داشتند بر عملکرد مثبت طرح‌ها اثر خواهد گذاشت. اگرچه که بنابر نتایج پژوهش فوردیچکو و همکاران (۲۰۱۹) روش واحدی برای ارزیابی و تعیین معیارها و شاخص‌های اثربخشی مدیریت جنگل وجود ندارد (۷).

پیگیری اهداف توسعه پایدار در فرآیند مدیریت جنگل به‌منظور برنامه‌ریزی موفق، بسیار مهم و

پژوهش حاضر به آن پرداختیم، اطلاعاتی را فراهم می‌کند که می‌تواند به مدیران و تصمیم‌گیرندگان جنگل کمک کند تا ترجیحات و انتظارات سایر صاحب‌نظران را درک کنند و در نتیجه برنامه و سیاست‌های متناسب با آن‌ها را توسعه دهند تا بدین‌صورت، به پذیرش اجتماعی و پایداری این طرح‌های مدیریتی نیز کمک شود.

تقدیر و تشکر

اعتبار این پژوهش از محل پژوهانه طرح پژوهشی به شماره ۲۷۱۷/ص مصوب ۱۳۹۹/۹/۳۰ معاونت پژوهشی دانشگاه تبریز تأمین شده است که بدین‌وسیله سپاسگزاری می‌شود.

طرح‌های مختلف جنگلداری در مناطق مختلف کشور انجام شود. ارزیابی هر یک از طرح‌ها بر اساس معیارهای محلی و منطقه‌ای به بهبود عملکرد آن‌ها و تصمیم‌گیری درباره روند آینده تغییرات شامل اجرا یا توقف طرح‌های جنگلداری و یا تغییر رویه از بهره‌برداری به حفاظت کمک قابل‌ملاحظه‌ای خواهد کرد. باین‌حال پژوهش‌های بیشتر به‌منظور تقویت رویکردهای مشارکتی لازم است، مانند دادن زمان بیشتر به صاحب‌نظران برای تأمل بر ترجیحات خود، بهبود روش‌های کمی‌سازی ترجیحات، استفاده از معیارها و مؤلفه‌های بیشتر و درنهایت استفاده اجرایی از نتایج این نظرات در مدیریت جنگل‌ها پیشنهاد می‌شود، زیرا فرآیندهای مشارکتی مانند آن‌چه در

منابع

1. Tudoran, G.M., and Zotta, M. 2020. Adapting the planning and management of Norway spruce forests in mountain areas of Romania to environmental conditions including climate change. *Science and Total Environment*. 698: 133761.
2. Jokar, M., Fegghi, J., Heshmatalvaezin, S.M., Namiranian, M., and Etemad. V. 2013. Investigation on the role of the forest productive and harvestable area on the allowable cut and financial indicators of a forestry planning (Case study: Gorazbon district of Kheyroud forest research station). *Iranian J. of Forest*. 5: 1. 31-41. (In Persian)
3. Cerutti, P.O., Suryadarma, D., Nasi, R., Forni, E., Medjibe, V., Delione, S., and Bastin, D. 2017. The impact of forest management plans on trees and carbon: modeling a decade of harvesting data in Cameroon. *J. of Forest Economics*. 27: 1-9.
4. Mohammadnejed Kiasari, S., Nourozi, Sh., and Alipour, A. 2005. Investigation of social and economic problems in relation to performing of forestry design in kiasar area (Mazandaran Province). *J. of Natural Resources*. 58: 1. 101-112. (In Persian)
5. Tavakoli, H., Fayaz, M., and Hasannejad, M. 2013. Assessment operation of rangelands projects In Khorasan Razavi with Delphi Fuzzy approach and multi-criteria decision-making models. *J. of Agricultural Economics and Development*. 27: 1. 37-50. (In Persian)
6. Imani Rastabi, M., Jalilvand, H., and Zandebasiri, M. 2015. Assessment of socio-economic criteria and indicators in monitoring of Kalgachi lordegan forest management plan. *Iranian J. of Forest and Poplar Research*. 23: 2. 199-208. (In Persian)
7. Furdychko, O., Shershun, M., Shkuratov, O., Drebot, O., and Yaremko, O. 2019. Assessment of the efficiency of sustainable forest management in Ukraine. *Forestry Ideas*. 25: 2. 339-350.
8. Abdi, S., Abedi, T., and Abedi, R. 2019. Prioritizing the effective criteria for the sustainability of agro-Ecosystems in the west Azerbaijan province by using of Delphi Fuzzy technique, *J. of Agricultural Science and Sustainable Production*. 29: 4. 307-321. (In Persian)

9. Nejatian Pour, A., and Esmaeili, A. 2015. Identify the factors affecting export of food industry products in Khorasan Razavi province: Fuzzy Delphi approach. *Iranian J. of Agricultural Economics and Development Research*. 46: 3. 457-467. (In Persian)
10. Sharifi, M., Akram, A., Rafiee, Sh., and Sabzehparvar, M. 2014. Prioritization of strategic agricultural crops in Alborz Province using the Fuzzy Delphi method and the analytical hierarchy process (AHP). *J. of Agricultural Machinery*. 4: 1. 116-124. (In Persian)
11. Ocampo, L., Ebisa, J.A., Ombe, J., and Escoto, M.G. 2018. Sustainable ecotourism indicators with Fuzzy Delphi method – A Philippine perspective. *Ecological Indicators*. 93: 874-888.
12. Marques, M., Oliveira, M., and Borges, J.G. 2020. An approach to assess actors' preferences and social learning to enhance participatory forest management planning. *Trees, Forests and People*, 2: 100026.
13. Nazariani, N., Fallah, A., Lotfalian, M., and Imani Rastabi, M. 2018. Stakeholders' analysis to assessment indicators of sustainable management of forests (Case study: Lorestan province, Kuhdasht County), *J. of Wood and Forest Science and Technology*. 25: 1. 117-132.
14. Heppard, S.R.J., and Meitner, M. 2005. Using multi-criteria analysis and visualization for sustainable forest management planning with stakeholder groups, *Forest Ecology and Management*. 207: 171-187.
15. Wheeler, B., Hart, T., and Whysall, P. 1990. Application of the Delphi technique: A reply to Green, Hunter and Moore. *Tourism Management*. 11: 2. 121-122.
16. Skulmoski, G.J., Hartman, F., and Krahn, J. 2007. The Delphi method for graduate research, *J. of Information Technology Education*. 6: 123-132.
17. Tsaour, S.H., Lin, Y.C., and Lin, J.H. 2006. Evaluating ecotourism sustainability from the integrated perspective of the resource, community and tourism. *Tourism Management*. 27: 4. 640-653.
18. Linstone, H.A. 1978. *The Delphi technique handbook of future research*, Westport, CT: Greenwood. pp. 271-300.
19. Abedi, R., and Abedi, T. 2020. Evaluation indicators for sustainable urban forest in Tabriz city, Iran. *Forestry Ideas*. 26: 1. 65-76.
20. Stojanovska, M., Miovska, J., and Jovanovska, V. 2014. The process of forest management plans preparation in the Republic of Macedonia: Does it comprise governance principles of participation, transparency and accountability? *Forest Policy and Management*. 49: 51-56.
21. Asadi, A., Sharfzadeh, A., and Sharifi, M. 2009. Investigating patterns of local people participation in development Process of Mangrove forests in south of Iran. *J. of the Iranian Natural Resource*. 61: 4. 849-86. (In Persian)
22. Boukherroub, T., D'amours, S., and Ronnqvist, M. 2018. Sustainable forest management using decision theaters: Rethinking participatory planning. *J. of Production*. 179: 567-580.