Archive of SID.ir

Geography and Environmental Sustainability
Homepage: http://ges.razi.ac.ir/

Using the Biosphere Reserve Model to Landscape Conservation Planning and Promote Sustainable Community Uses (Study Area: Dena District)

Sayedeh Alemohammad[1] | **Majid Ramezani Mehrian**[2] | **Ahmad Radmehr**[3]

1. Corresponding Author, Department of Geo Governance, Faculty of Governance, University of Tehran, Tehran, Iran. E-mail: Sh.alemohammad@ut.ac.ir
2. Environmental department, The Institute for Research and Development in the Humanities (SAMT), Tehran, Iran.
3. Department of Agriculture and Water Governance, Faculty of Governance, University of Tehran, Tehran, Iran.

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received: 27 Jun 2024
Received in revised form: 31 Jul 2024
Accepted: 03 Aug 2024
Available online: 22 Sep 2024

Keywords:
Zoning,
Landscape's structural integrity,
Ethnography,
Place value,
Local communities,
Transition zone.

ABSTRACT

Zoning of protected areas increases the sustainability of these areas by reducing the conflict between protection and public uses. In the implementation of the biosphere reserve model, as a key lever for promoting sustainable development, zoning has been neglected. The purpose of this research is to zoning Dana district based on the spatial analysis of changes in the structural integrity of the landscape and the ethnography of place values from the perspective of communities. For this purpose, adaptation to the habitat, conservation value, distance from the area of popular use, and changes in the structural integrity of the land surface have been mapped, classified, and superimposed. The zones have been allocated by comparing the obtained units with the logical letter model. Based on the results, during about thirty years, the spatial changes in the structural coherence of the landscape of the land have been significant. At higher altitudes, the landscape structure has remained relatively unchanged, but at lower and middle altitudes, it has undergone a destructive process. The biggest reduction in structural integrity has occurred around settlements, rivers, and highways. Areas with conservation value are assigned to the core area. In the shield area, it is desired to maintain the connection between a large genuine spot inside the core and the surrounding spots. Public uses are considered outside the protection core and as far as possible outside the shield zone. Large areas of Dena district have been identified as public use areas, which are highly compatible with the transition. In this area, it is necessary to train and empower local communities by relying on alternative livelihoods and entrusting them with part of the protection supervision. Based on comparing the old and proposed zoning, the new approach, in addition to allocating wider areas for protection, with the allocation of public use zones, is the basis for creating a native people's protected area.

Cite this article: Alemohammad, S., Ramezani Mehrian, M., & Radmehr, A. (2024). Using the Biosphere Reserve Model to Landscape Conservation Planning and Promote Sustainable Community Uses (Study Area: Dena District). *Geography and Environmental Sustainability*, *14* (3), 19-38. https://doi.org/10.22126/GES.2024.10799.2763

© The Author (s).
DOI: https://doi.org/10.22126/GES.2024.10799.2763
Publisher: Razi University

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

جغرافیا و پایداری محیط
وبگاه نشریه: http://ges.razi.ac.ir/

به‌کارگیری مدل اندوختگاه زیست‌کره به منظور طرح‌ریزی حفاظت سرزمین و ترویج استفاده‌های مردمی پایدار (منطقه موردمطالعه: دهستان دنا)

سیده آل‌محمد[1]| مجید رمضانی مهریان[2]| احمد رادمهر[3]

۱. نویسندهٔ مسئول، گروه حکمرانی سرزمینی، دانشکده حکمرانی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: Sh.alemohammad@ut.ac.ir
۲. گروه مطالعات محیطی، پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی (سمت)، تهران، ایران.
۳. گروه حکمرانی آب و کشاورزی، دانشکده حکمرانی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخچهٔ مقاله:
تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۰۷
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۳/۰۵/۱۰
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۵/۱۳
دسترسی آنلاین: ۱۴۰۳/۰۷/۰۱

کلیدواژه‌ها:
پهنه‌بندی،
انسجام ساختاری سیمای سرزمین،
مردم‌نگاری،
ارزش مکان،
جوامع محلی،
پهنه گذار.

چکیده

پهنه‌بندی مناطق تحت حفاظت با کاهش تعارض میان حفاظت و استفاده‌های مردمی، بر پایداری این مناطق می‌افزاید. در اجرای مدل اندوختگاه زیست‌کره، به عنوان اهرم کلیدی ترویج توسعه پایدار، پهنه گذار مورد بی‌توجهی قرار گرفته است، هدف این پژوهش، پهنه‌بندی دهستان دنا بر اساس تحلیل فضایی تغییرات انسجام ساختاری سیمای سرزمین و مردم‌نگاری ارزش‌های مکان از دیدگاه جوامع محلی است. به همین منظور، انطباق با زیستگاه، انطباق با ارزش حفاظتی، فاصله از پهنه استفاده مردمی و تغییرات انسجام ساختاری سیمای سرزمین، نقشه‌سازی، طبقه‌بندی و روی‌هم‌گذاری شده است. با مقایسه واحدهای به‌دست‌آمده با مدل حرفی منطقی، تخصیص پهنه‌ها صورت‌گرفته است. بر اساس یافته‌ها، طی حدود سی‌سال، تغییرات فضایی انسجام ساختاری سیمای سرزمین قابل‌توجه بوده است. در ارتفاع‌های بالاتر، ساختار سیمای سرزمین، نسبتاً بدون تغییر باقی‌مانده است، اما در ارتفاع‌های پایین و میانی، روند تخریبی داشته است. بیشترین کاهش انسجام ساختاری در اطراف سکونتگاه‌ها، رودخانه‌ها و بزرگراه رخداده است. مناطق با ارزش حفاظتی، به پهنه هسته تخصیص‌داده‌شده است. در پهنه سپر، حفظ ارتباط میان لکه‌ای اصیل بزرگ درون‌هسته و لکه‌های پیرامون موردنظر است. استفاده‌های مردمی، خارج از هسته حفاظتی و تا جای ممکن خارج از پهنه سپر در نظر گرفته شده است. مناطق وسیعی از دهستان دنا به‌عنوان پهنه استفاده‌های مردمی شناسایی شده که انطباق بالایی با پهنه گذار دارد. در این پهنه، آموزش و توانمندسازی جوامع محلی باتکیه‌بر معیشت‌های جایگزین و سپردن بخشی از نظارت بر حفاظت به آن‌ها لازم است. بر اساس مقایسه دو پهنه‌بندی قدیمی و پیشنهادی، رویکرد جدید در کنار تخصیص مناطق وسیع‌تر به حفاظت، با تخصیص پهنه استفاده‌های مردمی، بستر ایجاد یک منطقه حفاظت شده مردمی بومی است.

استناد: آل‌محمد، سیده؛ رمضانی مهریان، مجید؛ رادمهر، احمد (۱۴۰۳). به‌کارگیری مدل اندوختگاه زیست‌کره به منظور طرح‌ریزی حفاظت سرزمین و ترویج استفاده‌های مردمی پایدار (منطقه موردمطالعه: دهستان دنا). *جغرافیا و پایداری محیط*، ۱۴ (۳)، ۱۹-۳۸. https://doi.org/10.22126/GES.2024.10799.2763

© نویسندگان.
DOI: https://doi.org/10.22126/GES.2024.10799.2763
ناشر: دانشگاه رازی

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

مقدمه

تاریخچه حفاظت، به طور عمده تأکید بر مناطق خاص جغرافیایی برای حفظ تنوع زیستی داشته است. این راهبرد، به‌عنوان سنگ بنای تلاش‌های حفاظتی جهان، همچنان وجود دارد. اما در پیرامون مناطق تحت حفاظت، طیف وسیعی از خدمات اکوسیستمی جریان دارد و کاملاً خارج نگه‌داشتن انسان، منجر به افزایش فشار بهره‌برداری و تکه‌تکه‌شدن اراضی پیرامون و انزوای حفاظت می‌شود (Hoffmann, 2022; Saviano et al., 2018; Sharma, 2015; Mcleod et al., 2019; Shafer, 2015; Bailey et al, 2016; Cumming, 2016; Cumming et al., 2015; Palomo et al., 2014a).

دیدگاه‌هایی که ابعاد اکولوژیکی محیط‌زیست را از ابعاد اجتماعی - اقتصادی فعالیت‌های انسانی، متمایز می‌کنند، می‌تواند مانع گذار مدیریت مناطق تحت حفاظت به‌سوی توسعه پایدار شوند. پایداری این مناطق، ارتباط نزدیکی با پهنه‌بندی آن‌ها دارد. برخورداری پهنه‌بندی از دقت علمی و مشروعیت دموکراتیک، بیشتر تحت‌تأثیر شیوه‌های حکمرانی، توجه به شرایط اکولوژیکی، مقبولیت اجتماعی و استفاده از تکنیک‌های نقشه‌برداری نوآورانه است (Bricker et al., 2022; Saviano et al., 2017; Barile et al., 2012). اندوختگاه‌های زیست‌کره نقاط اهرم کلیدی ترویج توسعه پایدار هستند که بازیگران و جوامع محلی پیرامون منطقه حفاظت‌شده را از طریق هم‌افزایی در تحقیقات، پایش، آموزش، گردشگری، کشاورزی و... و حفاظت درگیر می‌نمایند. این فعالیت‌های انسانی در کنار هم شامل تمام عناصر پایداری است (Saviano et al., 2018). انزوای مدیریتی مناطق حفاظت شده، نتیجه تمرکز بیش از حد بر حفاظت محدوده‌های معین است که اجازه نمی‌دهد منطقه تحت حفاظت در فرایندهای برنامه‌ریزی منطقه‌ای و در پرتو یک برنامه توسعه پایدار در سیمای سرزمینی گسترده‌تر دیده شود. سیمای سرزمین، دربرگیرنده تعاملات منطقه حفاظت شده با قلمرو پیرامون و بخش جدایی‌ناپذیر از هویت محلی و ارزش‌های جوامع محلی است. ارزش سیمای سرزمین توسط جوامع محلی یا هر بازیگر دیگری در فرایند عرضه خدمات اکوسیستمی، قابل‌درک و اندازه‌گیری می‌شود.

گسترش شیوه‌های درک مناطق تحت حفاظت توسط تحلیل شرایط منطقه حفاظت‌شده به صورت یکپارچه شده با شرایط محیط پیرامون آن، یک رویکرد تصمیم‌گیری بهتر را برای حفاظت و تداوم رفاه بشر ارائه می‌دهد. یک رویکرد انتقادی و نو در این زمینه، رویکرد سیمای سرزمین اکولوژیکی- اجتماعی است که بر ایجاد مناطق حفاظت شده مردمی بومی[1] و برنامه‌ریزی حفاظت در سیماهای سرزمین بزرگتر تاکید دارد. دسترسی به دانش جوامع محلی، سبب یادگیری از ایده‌های سنتی و ابتکار برای حل مسائل محلی حفاظت می‌شود و با بهبود فرصت‌های معیشتی سازگار و پایدار، تاب‌آوری نظام اکولوژیکی- اجتماعی را افزایش دهد (Alemohammad et al., 2023; Gatiso, 2019; Naidoo et al., 2019; Hajjar et al., 2021; Hing & Riggs, 2021; Palomo et al., 2014b; Dupke et al., 2019; Akamani, 2020; Brown et al., 2020).

به منظور سازگاری هر چه بیشتر حفاظت و فعالیت‌های جوامع محلی با یکدیگر، باید برای ارزیابی و پهنه‌بندی سیمای سرزمین اکولوژیکی- اجتماعی اقدام شود. با این نگرش می‌توان گفت، هدف کلی پهنه‌بندی، ساماندهی منطقی فضا برای اهداف متنوع و متناسب با محتوای اکولوژیکی- اجتماعی به منظور کاهش تعارض حفاظت و استفاده‌های مردم بومی است. یکی از مهمترین مدل‌های مرتبط با این زمینه، اندوختگاه زیستکره است.

مدل اندوختگاه زیست‌کره، به‌منظور رفع نارسایی‌های رویکرد سلبی حفاظت در طبقه‌بندی IUCN ، باتوجه‌به نیاز کشورهای درحال‌توسعه، در برنامه انسان و زیست‌کره[2] یونسکو، مطرح شد (Shadie & Dudley, 2013; Wenwu Duet et al., 2015). بر اساس این مدل، مناطق تحت حفاظت (بر اساس اهداف، کاربری‌ها و شدت استفاده‌ها)، در سه پهنه قرار می‌گیرد:

۱- پهنه طبیعی یا هسته مرکزی[3] (با اهداف حفاظت، پژوهش و پایش با حداقل دخالت انسانی و همچنین تفرج کاملاً محدود). به لحاظ هم‌جواری با توسعه، این پهنه، بیشترین ناسازگاری را دارد؛

۲- پهنه دست‌خورده یا سپر پیرامونی[4] (علاوه بر اهداف پهنه اول، متمرکز بر اهداف آموزشی و برخی فعالیت‌های سنتی

1. Indigenous Community Conserved Area
2. Man and the Biosphere Program
3. Natural or Core Zone
4. Manipulative or Buffer Zone

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

محدود جوامع محلی است). تعامل جوامع محلی و طبیعت بکر در سپر حفاظتی، بیشتر است. این پهنه آثار منفی فعالیت‌های انسانی و توسعه را بر مناطق حساس کاهش می‌دهد. به همین دلیل ضربه‌گیر هم نامیده می‌شود؛

۳- پهنه گذار یا مشارکت[1] (بیشتر بر اهداف تفرج، سکونت و امرارمعاش مردم بومی و فعالیت‌های تولیدی سبک و کوچک متمرکز است). این پهنه، ناحیه ترویج رفتارهای حفاظتی و همکارانه است و در آن، ایجاد سکونتگاه جدید مجاز نیست (Alborzimanesh et al., 2021; Lourival et al., 2011). هر اندوختگاه زیست‌کره، یک آزمایشگاه زنده و واقعی از نظام‌های اکولوژیکی- اجتماعی است.

ایران از کشورهای پیشرو در به‌کارگیری این مدل بوده است. طبق دستورالعمل ملی مدیریت مناطق تحت حفاظت کشور ما، پهنه‌بندی و مرزبندی مناطق تحت حفاظت، دست‌کم هر دهه یک‌بار به بازنگری برای استفاده از شیوه‌های جدید متناسب و به‌روزرسانی نتایج نیاز دارد. متأسفانه این مناطق، بیشتر بر اساس پهنه هسته و پهنه سپر، ثبت شده‌اند. هنوز اقدام مؤثر و کارآمدی برای اجرایی نمودن مدل اندوختگاه زیست‌کره در پهنه گذار صورت نگرفته است. همچنین این مناطق، در بستر قلمرویی تخریب شده و در حیطه قوانین و مقررات مدیریت می‌شوند (Ferreira et al., 2018; Maksin et al., 2018; Abdullah et al., 2013; Hasti et al., 2016).

شرایط مناسب‌تر لکه‌های زیستگاهی باقیمانده و ارتباط قوی‌تر بین آن‌ها یعنی کیفیت بالاتر زیستگاه و جریان حرکتی آسان‌تر فرا جمعیت‌های جانوری؛ از سویی، حفظ این انسجام ساختاری در یک شبکه حفاظتی یا سیمای سرزمین بزرگ‌تر، به‌عنوان مهم‌ترین بنیان در پشتیبانی از تنوع زیستی، اغلب مغفول مانده است. از سوی دیگر، سازگاری مناطق تحت حفاظت و فشارهای انسانی جوامع اطراف آن‌ها با یکدیگر از طریق تکیه بر معیشت‌های محلی و فعالیت‌های مداخله‌گرانه انسانی ساده‌تر و سبک‌تر، کمتر موردتوجه بوده است. پس باتوجه‌به محدودیت زمان، بودجه و اطلاعات، مناسب‌ترین روش برای تخصیص سیمای سرزمین به حفاظت و توسعه معیشت‌های پایدار، توجه هم‌زمان به شاخص‌های نمایانگر تخریب (و یا بهبود) انسجام ساختاری سیمای سرزمین و همچنین شاخص‌های ادراک فضایی جوامع محلی (نسبت به استفاده‌ها در فضای سرزمینی) است (Sadegh Oghli, 2019; Alemohammad et al., 2022; Dakos et al., 2015; Macura et al., 2015; Castillo et al., 2015; Karen et al., 2015; Ramirez-Gomez et al., 2016). به عبارت ساده، مسئله این است که به یک چارچوب پهنه‌بندی دانش‌بنیان[2] نیاز داریم که منوط باشد بر نوعی ترکیب‌گرایی در روش‌شناسی و در نتیجه توجه به دیدگاه‌های بین‌رشته‌ای به‌ویژه از طریق به‌کارگیری رویکردهای کمی در ارزیابی مکان‌دار شرایط اکولوژیکی و رویکردهای کیفی در ارزیابی مکان‌دار نگرش مردم بومی.

همواره بر اساس تجربه‌های تاریخی و فرهنگی، قلمروهایی برای بهره‌برداری جوامع سکونتگاهی شکل‌گرفته است. جوامع محلی، امنیت دسترسی خود به مناطق ارائه‌دهنده خدمات اکوسیستمی را همچون هویت و سازماندهی فضایی عرفی خود می‌دانند که به‌صورت شفاهی به نسل‌های بعد، منتقل شده است. شناسایی ارزش‌های مکان در سیمای سرزمین برای فعالیت‌های جوامع محلی را می‌توان جامعه‌شناسی محیط‌زیستی از نوع مردم‌نگاری[3] دانست. ارزش‌های مکان‌دار معیشتی، اقتصادی و فرهنگی، بالاترین هماهنگی را برای شناخته‌شدن توسط جوامع محلی دارند. همچنین ممکن است مردم بومی، مکان‌هایی را برای حفاظت ارزشمند بدانند، هر یک از انواع ارزش‌های مکانی، به‌صورت انواعی از فعالیت‌های محلی در محل‌هایی برای فعالیت و یا محل‌هایی برای حفاظت بروز می‌نماید.

محل‌های حاوی ارزش‌های مکانی غیرحفاظتی، پهنه استفاده‌های مردمی[4] نامیده می‌شود. این پهنه می‌تواند حاوی مکان‌هایی با استفاده‌های دو یا چندگانه باشد که نشان از خدمات اکوسیستمی متنوع دارد. هدف از نقشه‌سازی این پهنه، نزدیک نمودن مزایای حفاظت از سیمای سرزمین با مزایای حاصل از تأمین نیازهای معیشتی جوامع محلی و ظرفیت بخشی برای جلب مشارکت آن‌ها است. شایان‌ذکر است که پهنه استفاده‌های مردمی در مقایسه با مدل اندوختگاه زیست‌کره، بر پهنه

1. Participative or Transition Zone
2. Knowledge-based Zoning
3. Ethnography
4. Community Uses Zone

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

گذار منطبق است (Alemohammad et al., 2023; Alemohammad et al., 2020; Ramirez-Gomez et al., 2016; Palomo et al., 2013). در ادامه پیشینه مطالعات مرتبط در ایران و جهان معرفی شده است:

مرور مطالعات با موضوع پهنه‌بندی مناطق تحت حفاظت در ایران (مجنونیان، ۱۳۸۰؛ مخدوم و دهدار درگاهی، ۱۳۸۱؛ جعفری و انق، ۱۳۸۴؛ دهدار درگاهی و همکاران، ۱۳۸۶؛ زارعیان و همکاران، ۱۳۹۳؛ نامجو و همکاران، ۱۳۹۶)، نشان می‌دهد که همه این مطالعات مبتنی بر رهیافت تجزیه‌وتحلیل سیستمی و ارزیابی توان اکولوژیکی به شیوه چندعامله هستند. به صورتی که از نقشه‌سازی طبقات منابع اکولوژیکی پایدار، به نقشه و جدول واحدهای محیط‌زیستی رسیده‌اند. از مقایسهٔ ویژگی‌های این واحدها با مدل‌های اکولوژیکی ویژه پارکداری، توان و درجهٔ مرغوبیت برای پهنه‌های هسته (امن و حفاظتی)، پهنه تفرج گسترده، پهنه تفرج متمرکز، پهنه احیا و ترمیم (بازسازی) و پهنه سپر، ارزیابی گردیده است؛ سپس با ادغام یگان‌های دارای کاربری یکسان، نقشهٔ پایهٔ پهنه‌بندی به‌دست‌آمده است. در نهایت ذکر گردیده که بر اساس ویژگی‌های اجتماعی - اقتصادی و در راستای اهداف مدیریت، نقشه نهایی پهنه‌بندی ساماندهی شده است. این شواهد حاکی از آن است که در این مطالعات، تمرکز بیشتر بر داده‌های اکولوژیکی بوده است و همچنین به پیرامون این مناطق توجهی نشده است. این رویکرد تحلیل شرایط اجتماعی جوامع محلی را کم‌اهمیت می‌انگارد.

همچنین مطالعات متمایزی در جهان انجام شده است. در مطالعه‌ای از ترکیب ارزیابی چندمعیاره و ارزیابی چندهدفه برای پهنه‌بندی این مناطق استفاده شده است (Geneletti & Duren, 2008). در مطالعاتی، اثرات مرز مناطق حفاظت شده بر درون و پیرامون آن‌ها بررسی شده است (Rivarola et al., 2022; Xu et al., 2016; Delas Heras et al., 2011). در مطالعاتی هم به‌منظور پهنه‌بندی مناطق حفاظت شده، فرایند مشارکتی برای شناسایی پهنه‌های به‌کارگیری مردمی، استفاده شده است (Ramirez-Gomez et al., 2016; Casti, 2014; Zhang et al., 2013). در پژوهش‌هایی، ویژگی‌های اکولوژیکی سیمای سرزمین به لحاظ فضایی، برای حفاظت مورد مدل‌سازی قرار گرفته است (Borisov & Ganzei, 2020). در پژوهش‌هایی هم یک رویکرد جدید اکولوژیکی - اجتماعی برای یکپارچگی مدیریت مناطق حفاظت شده با پیرامونشان پیشنهاد شده است (Graeme et al., 2017; Wenwu et al., 2015; Shafer, 2015; Sharma et al., 2015; Palomo et al., 2014a; Ban et al., 2013; Fisher et al., 2014). تمایز پژوهش حاضر آن است که برای پهنه‌بندی حفاظتی سرزمین به طور هم‌زمان به ارزیابی مکان‌دار انسجام ساختاری سیمای سرزمین و ارزیابی مکان‌دار دیدگاه جوامع محلی نسبت به فضا توجه دارد.

اگرچه ارزیابی نشانه‌ها و شواهد تغییرات زیرساخت‌های اصیل سیمای سرزمین، معیار خوبی برای فهم فرایندهای تغییر سیمای سرزمین و حتی آشنایی با شرایط مسبب وضع موجود است، اما این ارزیابی، باید با شناسایی ارزش‌های مکانی در سیمای سرزمین بر حسب ادراک جوامع محلی همراه شود. هدف این پژوهش، پهنه‌بندی بر اساس مدل اندوختگاه زیست‌کره با توجه ویژه به تغییرات انسجام ساختاری سیمای سرزمین و ارزش‌های مکان‌دار حاصل از مردم‌نگاری است. در مجموع در این پژوهش، به‌منظور ایجاد بستری قوی در پشتیبانی خط‌مشی‌گذاری حفاظت سیمای سرزمین و ترویج استفاده‌های مردمی پایدار، ابتدا شاخص‌های اکولوژیکی - اجتماعی شناسایی و نقشه‌سازی شده است. سپس نقشه‌های شاخص‌ها با یکدیگر تلفیق گردیده که منتهی به شناسایی واحدهای سرزمین شده است. در نهایت این واحدها با مدل حرفی مبتنی بر گزاره‌های منطقی، مقایسه گشته و هر واحد سرزمین به پهنه‌ای مشخص تخصیص‌یافته است.

مواد و روش‌ها

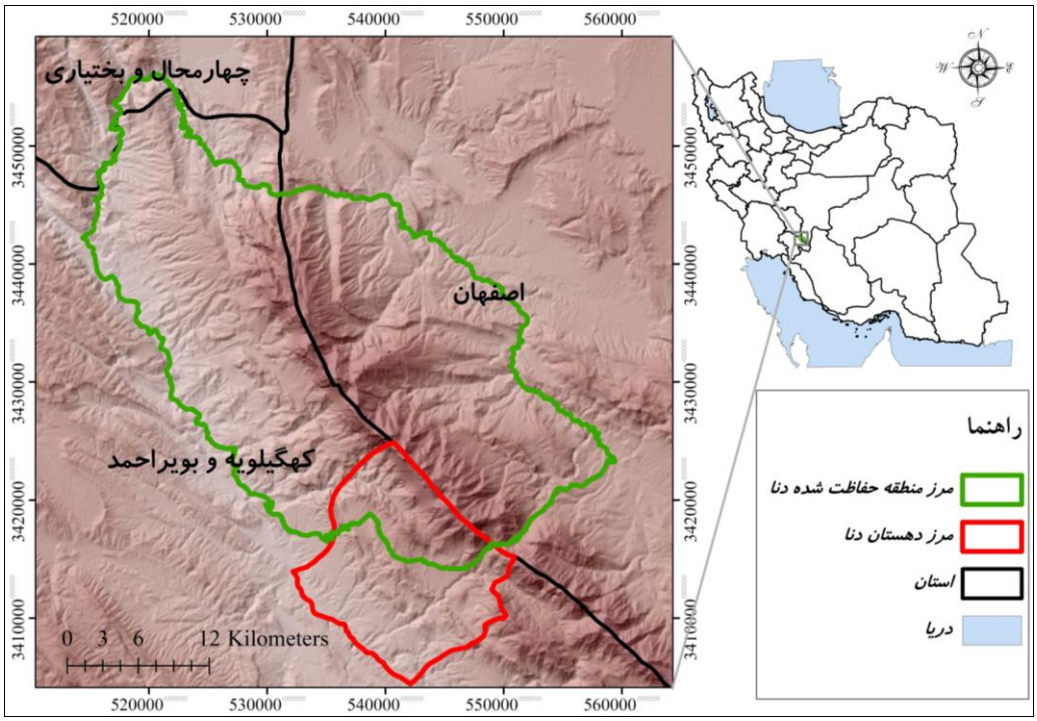
معرّفی منطقهٔ مورد بررسی

در این پژوهش، مقیاس دهستان، کوچک‌ترین واحد جغرافیای سیاسی، انتخاب شده که از میان سایر مقیاس‌های سیاسی، برای تحلیل شرایط اکولوژیکی - اجتماعی مناسب‌تر است. در این پژوهش، پهنه‌بندی دهستان دنا در ایران موردنظر است. شکل ۱، موقعیت این منطقه را در کشور نمایش می‌دهد. این دهستان شامل رود- دره‌های پایین‌دست، عرصه‌های جنگلی، سکونتگاه‌های روستایی و شهری، اراضی کشاورزی و بخشی از منطقه حفاظت شده دنا است. این منطقه حفاظت شده، یک اندوختگاه زیست‌کره و نمونهٔ اکولوژیکی منحصر به فرد در جهان است. بخش عمده جنگل حمایتی- حفاظتی بلوط ایرانی در

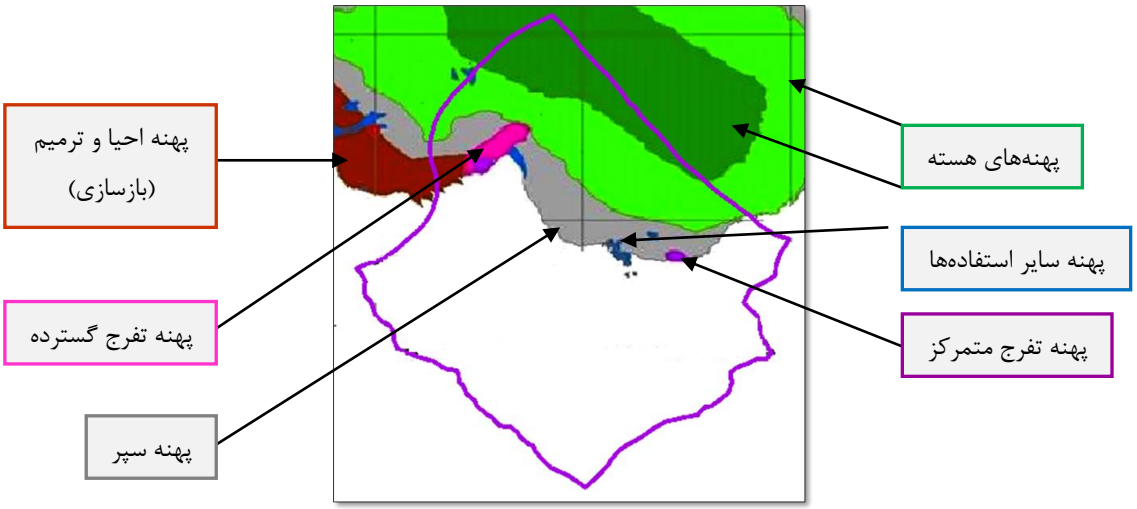
Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

خارج از مرز این منطقه قرار دارد که خدمات اکوسیستمی بی‌بدیلی را عرضه می‌نماید. این منطقه در معرض تهدیدهای انسانی قرار دارد از جمله قطع درختان، آتش‌سوزی عمدی، شکار سنجاب ایرانی، ورود دام به جنگل‌ها، شخم زیر اشکوب جنگل و از همه مهم‌تر تغییر و تبدیل پوشش اراضی. پهنه‌بندی قدیمی موجود برای منطقه حفاظت شده دنا (که توسط شرکت مهندسین مشاور ساپ براساس شیوه متداول کشور در سال ۱۳۹۳ انجام شده) در شکل ۲، نمایش داده شده است.



شکل ۱. موقعیت منطقه حفاظت شده دنا و دهستان دنا (دهستان دنا دارای تلاقی با بخشی از منطقه حفاظت شده دنا است)



شکل ۲. پهنه‌بندی قدیمی موجود (با روش متداول) برای منطقه حفاظت‌شده دنا (سطحی از دهستان دنا که خارج از منطقه حفاظت شده دنا است، برای حفاظت شدن و ترویج استفاده‌های مردمی پایدار مورد توجه قرار نگرفته است)

روش مطالعه

در این پژوهش برای تعیین پهنه‌های حفاظتی طبق مدل اندوختگاه زیست‌کره، شاخص‌ها بر اساس ویژگی‌های جدول ۱، باتوجه‌به مبانی و پیشینه نظری و شرایط منطقه مطالعاتی (Alemohammad, 2022; Alborzimanesh et al., 2024)، به‌صورت مکان‌دار و موضوعی، تهیه و طبقه‌بندی گردیده است.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

جدول ۱. معرفی شاخص‌های مکان‌دار موضوعی و طبقات آن‌ها

شاخص‌ها	تعریف، ویژگی و طبقات بر اساس شرایط منطقه			
انطباق با زیستگاه و طبقات آن	شاخص اطمینان از هم‌پوشانی زیستگاه کل و بز در کوهستان میانی دنا با هسته حفاظتی و هم‌پوشانی زیستگاه سنجاب ایرانی با هسته حفاظتی.			
	مناطقی که زیستگاه هستند	مناطقی که زیستگاه نیستند		
انطباق با ارزش حفاظتی و طبقات آن	شاخص اطمینان از نزدیکی بیشتر مناطق با ارزش حفاظتی به پهنه هسته			
	مناطق دارای ارزش حفاظتی	مناطق فاقد ارزش حفاظتی		
فاصله از پهنه استفاده‌های مردمی و طبقات آن	شاخص اطمینان از دوری بیشتر استفاده‌های مردمی از پهنه هسته			
	بیش از ۲ کیلومتر	بین ۱ تا ۲ کیلومتر	کمتر از ۱ کیلومتر	
فاصله از مناطق دو و سه ارزشی و طبقات آن	شاخص اطمینان از دوری هر چه بیشتر استفاده‌های چندگانه از پهنه هسته			
	بیش از ۲ کیلومتر	بین ۱ تا ۲ کیلومتر	کمتر از ۱ کیلومتر	
تغییرات انسجام ساختاری سرزمین و طبقات آن	نشانه اطمینان از همخوانی حفاظت با تغییرات انسجام ساختاری سرزمین			
	بهبودیافته	فاقد تغییر	تخریب شده	خیلی تخریب‌شده

روش طبقه‌بندی شیءگرای[1] (OBC) تصاویر ماهواره‌ای با استفاده از نرم‌افزار ایکوگنیژن دولوپر[2] بر اساس ارزش طیفی، شکل و بافت، به قطعه‌بندی پیکسل‌های تصویر می‌پردازد. هر یک از اشیا به معنی گروهی از پیکسل‌های همسایه با ویژگی‌های همگون است (Pishnamaz Ahmadi et al., 2018; Zhang et al., 2017; Lindquist & D'Annunzio, 2016). توانایی شاخص نرمال‌شدهٔ پوشش گیاهی[3] (NDVI) در آشکارسازی زیرساخت‌های سبز مورد تأیید است. این شاخص، نسبت اختلاف شدت بازتابش باند مادون‌قرمز نزدیک (NIR) و باند قرمز مرئی به مجموع آن‌ها است (Baja & Arif, 2014). مطابق جدول ۲، تغییرات پوشش اراضی در یک دوره زمانی حدود سی‌ساله بررسی شده است. سپس به دلیل غالب‌بودن پوشش جنگلی، تغییرات انسجام ساختاری آن، آشکارسازی شده است.

جدول ۲. ویژگی‌های تصاویر ماهواره‌ای مورد استفاده در آشکارسازی تغییرات پوشش اراضی

قدرت تفکیک طیفی (باند)	قدرت تفکیک رادیومتریک (بیت)	قدرت تفکیک (متر)	پوشش ابر (درصد)	ماهواره / حسگر	تاریخ
۱۱	۱۶	۳۰	۰	Landsat 8 / OLI & TIRS	۱۵ مرداد ۱۳۹۷
۷	۸	۳۰	۱	Landsat 5 / TM	۳۱ مرداد ۱۳۶۸

با استفاده از شیوه پنجره متحرک[4] در نرم‌افزار فرگ‌اسستتس[5]، نقشه‌ای پیوسته گرادیان سنجه‌های ساختاری سیمای سرزمین قابل‌ارائه است. این پنجره با جابه‌جایی خود بر حسب نوع سنجه، مقدار محاسباتی را بر اساس میانگین ارزش سلول‌های پیرامون به سلول مرکزی خود اختصاص می‌دهد. اندازه شعاع این پنجره می‌تواند بر اساس گستره عملیاتی گونه جانوری شاخص در نظر گرفته شود (Alemohammad et al., 2024; Rahimi et al., 2016; Lausch et al., 2015). سنجاب ایرانی باتوجه‌به وسعت منطقه و گستردگی پوشش جنگلی ممکن است در محدوده‌ای با مساحت ۱۰ تا ۵۰ هکتار یا حتی بیشتر حرکت کند. در این پژوهش برای محاسبه سنجهٔ کل سطح[6] (CA)، سنجهٔ میانگین سطح لکه[7] (MPS)، سنجهٔ کل سطح هسته[8] (TCA)، نمایه میانگین مجاورت[9] (CONTIG) و نمایه تجمع لکه[10] (COHESION) از پنجره متحرک دایره‌ای

1. Object-Based Classification
2. E-CognitionDeveloper
3. Normalized Difference Vegetation Index
4. Moving Window
5. Fragstats
6. Class Area
7. Mean Patch Size
8. Total Core Area
9. Mean Contiguity Index
10. Patch Cohesion Index

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

استفاده شده است. شعاع پنجره بنا بر گستره عملیاتی سنجاب ایرانی و اصل پیش احتیاط[1] (با درنظرگرفتن اهمیت تأثیر دخالت‌های انسانی، زوال بلوط و همچنین تغییر فصل‌ها)، ۵۰۰ متر در نظر گرفته شده است. ارزش هر سلول بر اساس محاسباتی بوده است که در شعاع ۵۰۰ متری آن سلول انجام شده است.

نقشه تغییرات سنجه‌ها و نمایه‌ها با استفاده از تفاضل مقادیر استاندارد شده سلول‌های رستری در سال‌های ۱۳۶۸ و ۱۳۹۷ به دست آمده است. مقادیر مربوط به نقشه‌های تغییرات سنجه‌ها و نمایه‌ها، در بازه صفر تا ده، استانداردسازی شده است؛ همچنین توسط میانگین حسابی نقشه‌های استاندارد، نقشه تغییرات انسجام ساختاری سرزمین به دست آمده است. مقادیر نزدیک‌تر به ده نشان دهنده حداکثر افزایش انسجام ساختاری سرزمین و مقادیر نزدیک‌تر به صفر نشان دهنده حداکثر کاهش انسجام ساختاری است. در هر مکانی که محاسبات تغییرات این سنجه‌ها و نمایه‌ها طی زمان، حاکی از تغییر به نفع لکه‌های اصیل (افزایش سطح کل جنگل، بیشتر شدن اندازه لکه‌های جنگلی، افزایش سطح هسته‌های جنگلی، بهبود مجاورت لکه‌های جنگلی و افزایش تجمع و پیوستگی این لکه‌ها) باشد، در نهایت ساختار طبیعی سرزمین طی زمان منسجم‌تر شده است.

برای اینکه مشارکت‌کنندگان، فضای سرزمینی را درک کنند، رودخانه‌ها، جاده‌ها، کمربندهای ارتفاعی مهم و نام سکونتگاه‌ها بر نقشه پایه، مشخص شده است. مردم‌نگاری توسط مشاهده میدانی و نقشه‌سازی مشارکتی صورت پذیرفته شده است. حوزه جلب مشارکت، جمع‌آوری داده‌های مکان‌دار فعالیت‌های محلی بوده است که زیرمجموعه انواع ارزش‌های مکان در سیمای سرزمین هستند. مشارکت‌کنندگان، چهارلایه اطلاعاتی از ارزش‌های مکان (اقتصادی، معیشتی، فرهنگی و حفاظتی) ایجاد نموده‌اند که منجر به تشخیص هم‌پوشانی خدمات اکوسیستمی هم شده است[2]. سپس تمامی شاخص‌های مطرح از طریق روی‌هم اندازی نمودن نقشه‌های موضوعی طبقه‌بندی شده با یکدیگر تلفیق شده است. در نتیجه واحدهای سرزمین، شناسایی شده است. با مقایسه واحدهای شناسایی شده در منطقه با مدل حرفی مبتنی بر گزاره‌های منطقی، پهنه‌بندی این منطقه انجام گردیده است (تخصیص هر واحد به پهنه‌ای مشخص).

مناطقی که کمترین کاهش انسجام ساختاری، بیشترین فاصله از پهنه‌های استفاده مردمی و همچنین هم‌پوشانی با زیستگاه‌ها و عرصه‌های با ارزش حفاظتی دارند، به هسته حفاظتی تخصیص‌یافته است. مناطقی که بیشترین سطح تلاقی با ساختارهای ازهم‌گسیخته شده، بیشترین سطح تلاقی یا نزدیکی با پهنه‌های استفاده مردمی و بیشترین فاصله از زیستگاه‌ها و عرصه‌های با ارزش حفاظتی را دارند، به پهنه گذار تخصیص‌یافته است. مناطق سپر، وضعی میانی دارند. پهنه سپر با شعاع ۵۰۰ متر به سمت بیرون کامل شده به‌نحوی‌که با سکونتگاه‌ها و ارزش مکانی اقتصادی همپوشانی نداشته باشد. خلاصه مدل حرفی چنین است:

❖ هر مکان دارای یکی از شرایط زیر، در پهنه هسته قرار داده شده است

- جزء زیستگاه‌های شناسایی شده در منطقه باشد.
- ارزش حفاظتی داشته و فاصله از پهنه استفاده‌های مردمی، متوسط یا زیاد.
- انسجام ساختاری بهبودیافته و فاصله از پهنه استفاده‌های مردمی زیاد.

❖ هر مکان دارای یکی از شرایط زیر، به‌عنوان پهنه سپر در پیرامون هسته حفاظتی معرفی شده است:

- دارای ارزش حفاظتی داشته و فاصله از پهنه استفاده‌های مردمی، کم.
- بدون ارزش حفاظتی، انسجام ساختاری بهبودیافته و فاصله از پهنه استفاده‌های مردمی، متوسط.
- بدون ارزش حفاظتی، انسجام ساختاری بهبودیافته و فاصله از پهنه استفاده‌های مردمی، کم.
- بدون ارزش حفاظتی، انسجام ساختاری بدون تغییر و فاصله از مناطق دو و سه ارزشی، زیاد یا متوسط.

❖ هر مکان دارای یکی از شرایط زیر، در پهنه گذار قرار داده شده است.

1. Precautionary principle

۲. برای دسترسی به روش‌شناسی دقیق‌تر درباره مردم‌نگاری در این پژوهش، به مقاله علمی- پژوهشی مندرج در لینک https://ges.razi.ac.ir/article_1441.html?lang=en مراجعه نمایید.

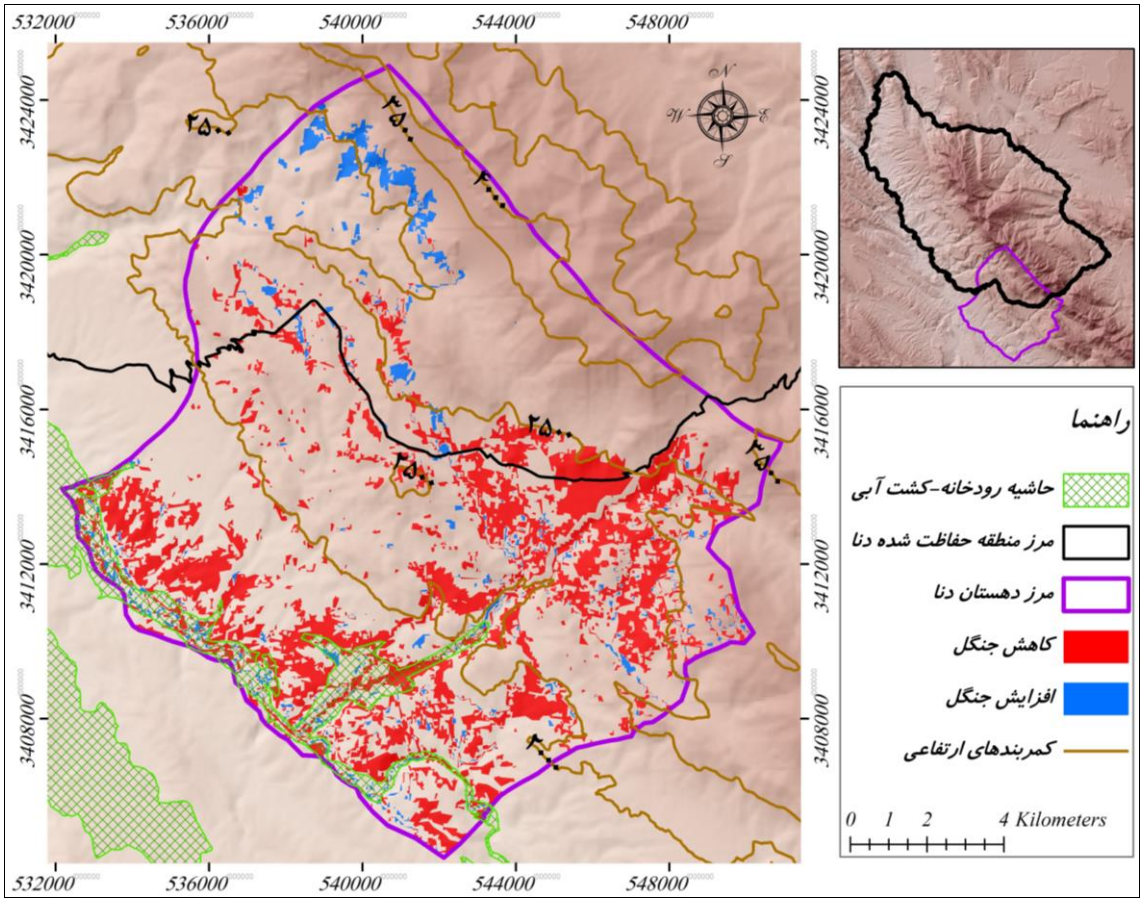
Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

- بدون ارزش حفاظتی، انسجام ساختاری بدون تغییر و فاصله از مناطق دو و سه ارزشی، کم.
- بدون ارزش حفاظتی و انسجام ساختاری تخریب یافته.

نتایج

در شکل ۳، افزایش و کاهش سطوح پوشش جنگلی به رنگ‌های آبی و قرمز مشخص شده است. در محدودهٔ زمانی مورد مطالعه، پوشش جنگلی دهستان دنا بیش از ۳۴۲۰ هکتار، کاهش داشته است. به منظور تحلیل بهتر این شکل، کمربندهای ارتفاعی نیز مشخص شده است. بیشترین مقدار تغییرات سطوح جنگلی در کمربند ارتفاعی ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر بوده (حدود ۱۵۷۹ هکتار کاهش). در این کمربند، علاوه بر گسترش وسیع کشاورزی، توسعه شهر سی‌سخت و پیش‌روی آن به سمت منطقه حفاظت شده، عامل کاهش پوشش جنگل بوده است. کمترین تغییر سطح پوشش جنگل مربوط به کمربند ارتفاعی ۲۵۰۰ تا ۳۵۰۰ متر و حدود ۶۹ هکتار، کاهش بوده است.

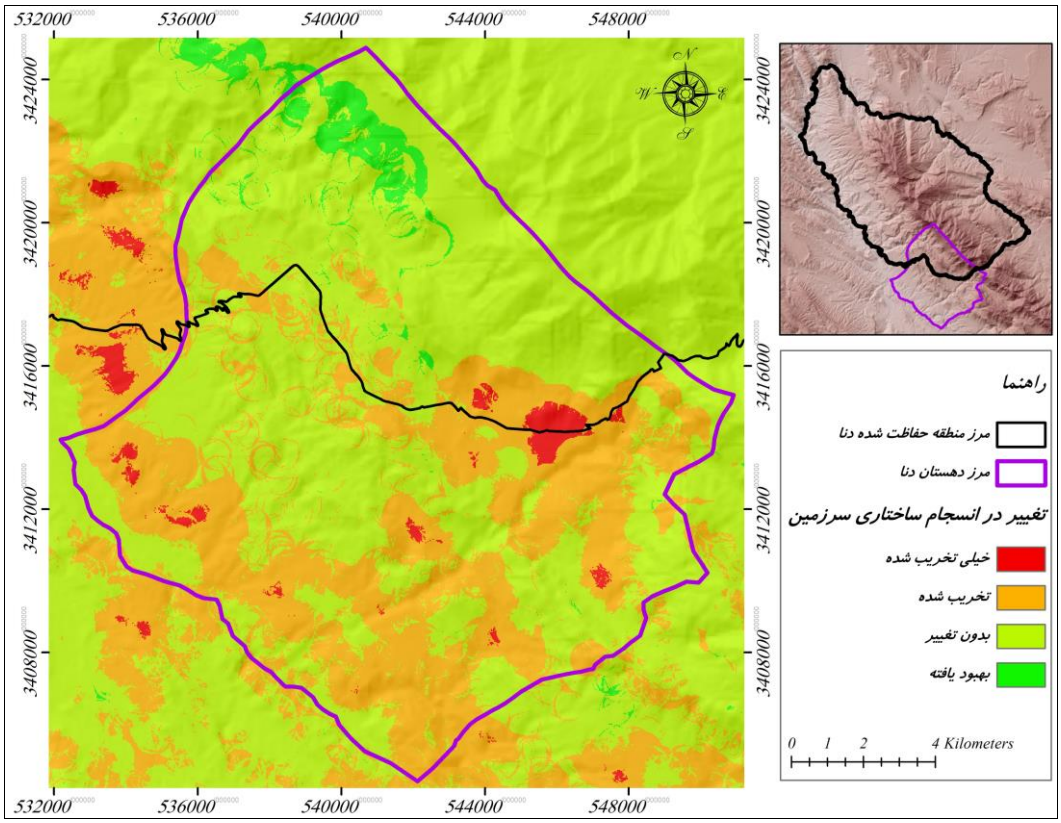


شکل ۳. تغییرات سطح پوشش جنگل در کمربندهای ارتفاعی (رنگ آبی و قرمز به ترتیب، افزایش و کاهش جنگل را طی سی سال نشان می‌دهد. سطح پوشش جنگلی دارای تغییرات متفاوتی در کمربندهای ارتفاعی مختلف بوده است)

باتوجه‌به جدول ۳ و شکل ۴، انسجام ساختاری سیمای سرزمین نسبت به کمربندهای ارتفاعی و درون و برون مرز منطقه حفاظت شده، تغییرپذیری فضایی قابل توجه داشته است. در ارتفاع‌های بالاتر جنگل‌های بلوط، بدون تغییر و بکر باقی مانده و در محدوده‌ای نیز بهبود یافته‌اند. ساختار سیمای سرزمین در ارتفاع‌های پایین و میانی بیشتر روند تخریبی داشته است. ساختار سیمای سرزمین در پیرامون مرز منطقه حفاظت شده دنا نسبت به بخش‌های داخلی بیشتر از هم گسیخته شده است. بیشترین کاهش انسجام ساختاری در اطراف سکونتگاه‌ها، رودخانه‌ها و بزرگراه اصفهان- یاسوج رخ داده است.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir



شکل ۴. طبقات تغییرات انسجام ساختاری سرزمین (در مناطق قرمز رنگ، بیشترین کاهش انسجام ساختاری بر اساس پوشش جنگل رخ داده است و در مناطق سبز پررنگ برعکس)

جدول ۳. چگونگی روند تغییر ساختار سیمای سرزمین با توجه به ارتفاع و مرز منطقه حفاظت شده

محدوده			سنجه‌ها						چگونگی
مکان	ارتفاع	سال	MC (0-1)	PC (0-100)	TCA (ha)	NP	MPS (ha)	CA (ha)	روند
درون منطقه حفاظت شده	۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر	۱۳۶۸	۰/۵۲	۹۹/۸۰	۲۰۰۱/۶	۸	۲۹۲/۴۱	۲۳۳۹/۳۸	تخریب یافته
		۱۳۹۷	۰/۳۶	۹۹/۹۷	۱۸۴۱/۴	۱۱	۱۹۲/۴	۲۱۱۶/۴۴	
		اختلاف	-۰/۱۶	۰/۱۷	-۱۶۰	۳	-۱۰۰	-۲۲۳	
	۲۵۰۰ تا ۳۵۰۰ متر	۱۳۶۸	۰/۵۵	۹۸/۸۷	۴۳۰/۱۱	۱۴	۴۲/۲۹	۵۹۲/۱۱	بهبودیافته
		۱۳۹۷	۰/۵۷	۹۹/۲۴	۵۰۹/۸۵	۹	۷۶/۸۳	۶۹۱/۴۷	
		اختلاف	۰/۰۲	۰/۳۷	۸۰	-۵	۳۵	۹۹	
بیرون منطقه حفاظت شده	زیر ۲۰۰۰ متر	۱۳۶۸	۰/۴۷	۹۹/۸۹	۴۴۸۹/۵۶	۳۵	۱۵۰/۹۵	۵۲۸۳/۰۹	تخریب‌یافته
		۱۳۹۷	۰/۴۱	۹۹/۰۵	۲۳۱۰/۳۹	۱۷۹	۱۹/۶۱	۳۵۱۰/۶۳	
		اختلاف	-۰/۰۶	-۰/۸۴	-۲۱۷۹	۱۴۴	-۱۳۱	-۱۷۷۲	
	۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر	۱۳۶۸	۰/۴۶	۹۹/۷۷	۴۵۷۹/۰۲	۳۲	۱۶۴/۸۳	۵۲۷۴/۵۴	تخریب‌یافته
		۱۳۹۷	۰/۴۳	۹۹/۴۳	۳۰۹۹/۱۵	۱۱۵	۳۳/۸۵	۳۸۹۲/۳۲	
		اختلاف	-۰/۰۳	-۰/۳۴	-۱۴۸۰	۸۳	-۱۳۱	-۱۳۸۲	
	۲۵۰۰ تا ۳۵۰۰ متر	۱۳۶۸	۰/۴۹	۹۶/۵۶	۲۲۷/۷۹	۳۰	۱۳/۱۸	۳۹۵/۴۶	تخریب‌یافته
		۱۳۹۷	۰/۵۷	۹۵/۴۵	۱۰۴/۱۳	۲۸	۸/۲۴	۲۳۰/۷۶	
		اختلاف	۰/۰۸	-۱-	-۱۲۴	-۲	-۵	-۱۶۵	
کل دهستان		۱۳۶۸	۰/۵۴	۹۹/۹۳	۲۴۹۷۶	۱۸۵	۱۵۷	۲۹۰۰۹	تخریب‌یافته
		۱۳۹۷	۰/۴۲	۹۹/۸۰	۸۲۳۳	۲۷۹	۳۸	۱۰۴۹۶	
		اختلاف	-۰/۱۲	-۱۳۰	-۱۶۷۴۳	۹۴	-۱۱۹	-۱۸۵۱۳	

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

مقدار همبستگی فضایی بین دولایه طبقات تغییرات انسجام ساختاری سیمای سرزمین و طبقات ارتفاع، حدود ۰/۴۲ بود. کاهش پوشش جنگلی به طور عمده با ارتفاع‌های پایین و یا میانه هم‌پوشانی قابل توجهی دارد. افزایش پوشش جنگلی، تطابق فضایی کامل با ارتفاع‌های بالا دارد. مقدار همبستگی فضایی بین دو لایه طبقات تغییرات انسجام ساختاری سیمای سرزمین و طبقات درصد شیب، حدود ۰/۳۷ بود. کاهش پوشش جنگلی به طور عمده با شیب‌های کم هم‌پوشانی قابل توجهی دارد. افزایش پوشش جنگلی تطابق فضایی بیشتری با شیب‌های بالا دارد. عدم تغییر در پوشش جنگلی بیشتر در شیب‌های میانه رخ داده است. در مجموع منطقه از سویی با افزایش تعداد لکه‌های جنگلی، کاهش کل سطح جنگل، کاهش میانگین اندازه لکه‌های جنگلی، کاهش سطح هسته‌های لکه‌های جنگلی مواجه بوده است و از سوی دیگر با تغییر شکل لکه‌ها و کاهش پیوستگی و تداوم آن‌ها. همه این‌ها در کنار هم یعنی تکه تکه شدن اراضی جنگلی.

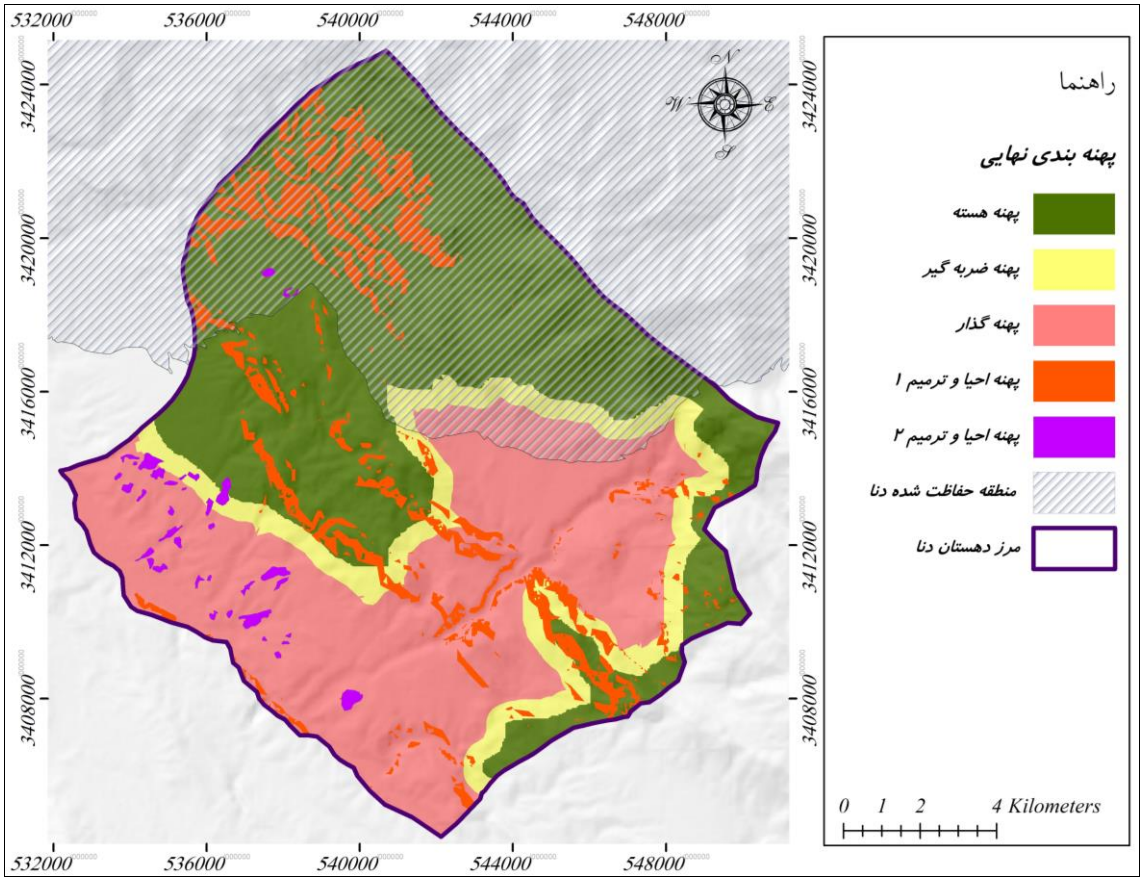
بر اساس یافته‌ها، بیشتر سطح درون منطقه حفاظت‌شده دنا از دیدگاه مشارکت‌کنندگان، با ارزش مکانی حفاظتی انطباق دارد. همچنین وجود مناطق با ارزش حفاظتی در بیرون منطقه حفاظت‌شده، نشان می‌دهد که به برنامه‌ریزی حفاظت مشارکتی نیاز جدی وجود دارد. پهنه استفاده‌های مردمی خود شامل مناطق یک تا سه ارزشی است که انواعی از سه ارزش معیشتی، اقتصادی و فرهنگی را دارند. عمده پراکنش این پهنه، نزدیک و متمرکز بر مناطقی است که عوارض طبیعی و انسان‌ساخت خاصی دارد (در ارتفاع زیر ۲۵۰۰ متر و در حوالی رودخانه‌ها، جاده‌ها و سکونتگاه‌ها). همچنین بخش‌هایی از درون منطقه حفاظت شده دنا با برخی استفاده‌های جوامع محلی (شامل ارزش‌های اقتصادی یا فرهنگی به‌ویژه در اطراف شهر سی‌سخت) تلاقی دارد[۱]. تشخیص این مناطق، شناختی متفاوت درباره مکان به برنامه‌ریز ارائه می‌دهد که مبتنی بر ادراک فضایی مردم از سرزمین مادری است. این ادراک که با الزام تخصیص یک کاربری خاص به مکان (نگاه بالابه‌پایین در تخصیص کاربری اراضی) تفاوت دارد، نشان می‌دهد که نگرش برنامه‌ریز به حفاظت سرزمین و استفاده از آن باید گسترش یابد. حفاظت سرزمین در دهستان دنا، با مجموعه استفاده‌های منطقی و طرح‌های نظارتی، حمایتی، آموزشی و اجرایی ممکن می‌گردد.

مطابق شکل ۵، مناطق ارزشمندی در درون و برون منطقه حفاظت شده شناسایی شده و به پهنه هسته تخصیص داده شده است تا مناطق مهم اتصال عرصه‌های طبیعی بدون حفاظت رها نگردد. در پهنه سپر، حفاظت همراه با کاشت زیرگونه‌های مقاوم بلوط برای حمایت و ارتباط میان لکه‌ای جنگلی اصیل بزرگ درون هسته و لکه‌های کوچک پیرامون آن ضروری است. از رشد سکونتگاه سی‌سخت به سمت سپر و فعالیت سنگ‌شکن‌ها و تبدیل باغ‌های حواشی اراضی جنگلی به معدن باید به طور جدی جلوگیری شود. در داخل مرز منطقه حفاظت‌شده دنا، مکان‌هایی وجود دارد که دارای ارزش‌هایی غیر از حفاظت است. در نتیجه پهنه‌ها چنان انتخاب شده تا استفاده‌های مردمی حتما خارج از هسته حفاظتی و تا جای ممکن خارج از پهنه سپر در نظر گرفته شود. به این ترتیب، مناطق وسیعی از دهستان دنا به عنوان پهنه استفاده‌های مردمی شناسایی شده است که انطباق‌پذیری بالایی برای تخصیص به پهنه گذار دارد. پهنه استفاده‌های مردمی در بخش‌هایی عملکردهای دو یا چندگانه اکوسیستمی دارد. در پهنه گذار، آموزش و توانمندسازی جوامع محلی با ترویج معیشت‌های جایگزین ضروری است. به منظور کاهش فشار بر جنگل‌های زاگرس، سپردن بخش‌هایی از امور نظارت بر قرق و حراست از جنگل‌ها و بخش‌هایی از عملیات آبخیزداری برای حفظ آب و خاک به مردم بومی لازم است.

۱. برای دسترسی به یافته‌های بیشتر حاصل از مردم‌نگاری در این پژوهش، به مقاله علمی- پژوهشی مندرج در لینک https://ges.razi.ac.ir/article_1441.html?lang=en مراجعه نمایید.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir



شکل ۵. پهنه‌بندی بر اساس مدل اندوختگاه زیست‌کره و مبتنی بر مدل حرفی منطقه مورد مطالعه (منطقه هاشور خورده درون منطقه حفاظت شده دنا را نشان می‌دهد. منطقه سبز رنگ بیشترین قابلیت حفاظت و منطقه صورتی رنگ بیشترین قابلیت برای ترویج استفاده‌های پایدار مردمی را دارد)

مدیریت حفاظت از سرزمین در دهستان کوهستانی دنا، باید بر مجموعه اهداف، استفاده‌های منطقی، کاربری‌های مجاز، طرح‌های نظارتی، حمایتی، آموزشی و اجرایی خوشه‌بندی شده‌ای بر اساس توزیع فضایی متمرکز باشد که برخی از مهم‌ترین این موارد به تفکیک پهنه‌های شناسایی شده، به شرح زیر است:

۱- اقدام‌های مدیریتی پهنه هسته که بیشتر در ارتفاع‌های بالادست قرار دارد:

- حفاظت سخت‌گیرانه،
- تحقیق و پایش با حداقل دخالت انسانی،
- گردشگری گسترده کاملاً محدود به ظرفیت برد و حتی کمتر از آن.

۲- اقدام‌های مدیریت پهنه سپر که در ارتفاع‌های مختلف قرار دارد:

- حفاظت همراه با کاشت زیرگونه‌های مقاوم بلوط برای حمایت و ارتباط میان لکه‌ای جنگلی بزرگ درون منطقه حفاظت شده و لکه‌های کوچک پیرامون آن،
- پایش و کنترل نوع، کیفیت و شدت فعالیت‌های سنتی جوامع محلی،
- استفاده از تسهیلات تحقیقاتی و آموزشی از طریق حفاظت جامعه مبنا برای جلوگیری از فعالیت‌های مخرب و تهدیدکننده (به‌ویژه قطع درختان و تله‌گذاری برای شکار سنجاب ایرانی)،
- تفرج گسترده محدود به ظرفیت برد،
- جلوگیری جدی از رشد سکونتگاه سی‌سخت به سمت پهنه سپر،
- جلوگیری از فعالیت سنگ‌شکن‌ها و تبدیل باغ‌های حواشی اراضی جنگلی به معدن.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

۳- اقدام‌های مدیریتی پهنه گذار که بیشتر در ارتفاع‌های پایین قرار دارد.

- حفاظت جامعه مبنا (حفظ زیرساخت‌های اکولوژیکی، حفظ سیمای سرزمین فرهنگی، احیای مزرعه‌داری سنتی به‌عنوان فعالیت تولیدی سبک با تمرکز بر حفظ گونه‌های اجدادی و نژادهای اصلاح شده سنتی و همچنین اصلاح الگو و تناوب کشت)،

- ایجاد معیشت‌های جایگزین به‌منظور کاهش فشار بر عرصه‌های طبیعی (به دلیل عمق کم خاک، شیب زیاد، آسیب‌پذیری بالا از سوانح احتمالی و آب‌وهوای متغیر تکیه بر اقتصاد تولیدی در کوهستان نسبت به دشت بسیار پر هزینه است. جنگل‌هایی حمایتی و حفاظتی کوهستان زاگرس، گزینه مناسبی برای جنگلداری محسوب نمی‌شود)،

- تفرج گسترده و تفرج متمرکز محدود به ظرفیت برد،

- سکونت مردم بومی در سکونتگاه‌های دیرین خود،

- تحقیق، پایش و آموزش در زمینه‌های مطرح شده.

۴- اقدام‌های مدیریت پهنه احیا- ترمیم در مقابل زوال بلوط که در میان اراضی جنگلی پراکنده است:

- راهکارهای کوتاه‌مدت: توقف همه سم‌پاشی‌ها (اعم از بیولوژیکی یا شیمیایی)، استفاده از حشراتی بومی که دشمن طبیعی آفت‌های بلوط هستند، هرس شاخه‌های آلوده به قارچ و ازمیان‌بردن بقایای آلوده.

- راهکارهای میان‌مدت: شناسایی و کاشت نهال زیرگونه‌های مقاوم بلوط ایرانی به بیماری‌ها، کم‌آبی و ریزگردها و عدم تکیه مطلق بر کاشت بلوط و توجه به‌توالی جنگل با جایگزینی گونه‌های همراه و مقاوم،

- راهکارهای بلندمدت: بازگرداندن حقابه تالاب‌ها و رودخانه‌ها، ممنوع نمودن چرای دام و کشت در زیر اشکوب جنگل، توانمندسازی جوامع محلی با آموزش و ایجاد معیشت‌های جایگزین مانند سپردن نظارت بر قرق و حراست بخش‌هایی از جنگل، جایگزینی بهره‌برداری از چوب به‌عنوان سوخت با سامانه‌های ذخیره و انتقال انرژی خورشیدی و عملیات آبخیزداری برای افزایش نفوذپذیری آب و حفظ رطوبت خاک.

۵- اقدام‌های مدیریت پهنه احیا- ترمیم در مقابل شخم و کشت زیر اشکوب جنگل که بیشتر در ارتفاعات پایین دست قرار دارد:

- قرق و حراست دوره‌ای با مشارکت و نظارت مردم بومی،

- ایجاد معیشت‌های جایگزین به‌منظور کاهش فشار بر عرصه‌های طبیعی (جابه‌جایی‌های فصلی باتوجه‌به ابعاد زمانی - مکانی منابع و بهره‌برداری‌های کوچک چندکاره و غیرمتمرکز مانند گردشگری محدود، دیم‌کاری محدود، آبخیزداری، زنبورداری، صنایع‌دستی و حفاظت با مشارکت اهالی و به نفع آن‌ها)،

- استفاده از تسهیلات آموزشی و یادگیری از طریق حفاظت جامعه مبنا (برای جلوگیری از آتش‌سوزی توسط کشاورزان، گله‌داران و گردشگران، جلوگیری از شخم و کشت زیراشکوب جنگل و کنترل نسبت بز به گوسفند)

- تکمیل و به‌روز نمودن داده‌های مکان‌دار استفاده اراضی متعلق به منابع طبیعی برای جلوگیری از تصرف آن‌ها و ادعای مالکیت و حق ریشه حداقل نسبت به مناطقی که زیر اشکوب جنگل طی دهه اخیر شخم زده شده و یا درختانش سوخته و یا بریده شده باشد.

بحث

اگرچه تلاش‌های بسیاری برای پهنه‌بندی مناطق حفاظت شده در کشور ما انجام گردیده است (که در پیشینه پژوهش نیز مرور شده است)، اما چارچوب متداول ارزیابی توان محیط‌زیست برای پهنه‌بندی این مناطق، رویه‌ای (دور از محتوا) و تقلیدی است و از دیدگاه‌های جدید غافل مانده است. در این پژوهش، سعی شد به‌منظور اطمینان از سازگاری پهنه‌بندی با اهداف منطقه حفاظت شده و تضمین پایداری این مناطق، ارزیابی متناسبی از توزیع فضایی - مکانی بستر اکولوژیکی - اجتماعی صورت پذیرد. در همین راستا، به نارسایی‌های روش ارزیابی برای برنامه‌ریزی استفاده از سرزمین در این مناطق (با تمرکز بر نادیده‌گرفته‌شدن تغییرات پوشش/کاربری اراضی پیرامون این مناطق و فقدان یا کمبود مشارکت جوامع محلی) توجه شد.

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

زیرا کم‌توجهی به شرایط اکولوژیکی - اجتماعی ویژه محل، سبب شده مجاورت‌ها، تغییرات فضایی - زمانی سیماهای سرزمین درون و پیرامون این مناطق و مشارکت جوامع محلی در شیوه‌های مدیریتی نادیده گرفته شود.

در جدول ۴، چارچوب پهنه‌بندی پیشنهادی با چارچوب متداول پهنه‌بندی در مطالعات پیشین (به لحاظ ویژگی‌های روش شناسی، مبانی، مقیاس، شیوه برنامه‌ریزی، نوع مدیریت، دانش پایه، روش شناسایی و تحلیل، هزینه و اثربخشی) مقایسه شده است. چارچوب سیمای سرزمین اکولوژیکی- اجتماعی برای پهنه‌بندی مناطق حفاظت شده کوهستانی و پیرامونشان و همچنین روش متداول ارزیابی توان سرزمین و پهنه‌بندی مناطق حفاظت شده، در کنار یکدیگر نقش تکمیل‌کنندگی و هم‌افزایی دارند.

جدول ۴. مقایسه ویژگی‌های چارچوب متداول پهنه‌بندی در سایر مطالعات و چارچوب پهنه‌بندی پیشنهادی در این پژوهش

ویژگی‌ها	چارچوب پهنه‌بندی متداول (قدیمی)	چارچوب پهنه‌بندی پیشنهادی (جدید)
روش‌شناسی	اثبات‌گرا	اثبات‌گرا و تفسیرگرا (انتقادی)
مفاهیم و مبانی	اکولوژی سرزمین	اکولوژی سیمای سرزمین و سیستم اکولوژیکی - اجتماعی
مقیاس‌مکانی	اکوسیستم با دید عمودی	سیمای سرزمین با دید افقی و عمودی
دانه‌بندی	واحدهای شکل زمین	واحدهای شناسایی شده اکولوژیکی -- اجتماعی
گستره مطالعه	منحصر و محدود به درون مرز منطقه حفاظت شده	توجه به بستر پیرامون منطقه (هماهنگی با گستره جریان خدمات اکوسیستمی)
مقیاس زمانی	شرایط موجود (دیدگاه ایستا)	شرایط موجود و گذشته (دیدگاه پویا)
فرض	ثبات و تجانس در شرایط (مطلق‌گرایی)	عدم قطعیت و عدم تجانس در شرایط (نسبی‌گرایی)
برنامه‌ریزی	رویه‌ای (روش‌گرا)	رویه‌ای در کنار محتوایی (هدف‌گرا و نتیجه‌گرا)
رفتار برنامه‌ریز	مشاور	مشاور و تسهیلگر
نوع مدیریت	ایستا و حفظ وضع موجود	پویا و سازگارانه بر اساس تغییرات طبیعی و اجتماعی
دانش‌پایه	علمی - فنی	علمی - فنی در کنار عرفی - محلی
جوامع محلی	منفعل و حتی به‌عنوان تهدید	مشارکت‌کننده
ارزش‌های حفاظتی	تمرکز بیشتر بر ارزش‌های ذاتی	ارزش‌های ذاتی و ابزاری
شکل تحلیل	سند محور - دولت‌محور	زمینه‌محور - مردم‌محور
روش‌های شناسایی	روش‌های ابزاری و فن‌سالارانه	روش‌های ابزاری و روش‌های ارتباطی - تعاملی
روش‌های ارزیابی	تجزیه‌وتحلیل سیستمی، روی هم‌گذاری و مقایسه با مدل حرفی	تجزیه‌وتحلیل شاخص‌های مهم‌تر، روی هم‌گذاری و مقایسه با مدل حرفی
نوع تحلیل	به طور عمده کمی - میانگین محور	کمی و کیفی - تغییر محور
تمرکز تحلیل	فرصت‌ها (استعدادسنجی)	فرصت‌ها در کنار مسائل و تهدیدها (تناسب‌سنجی)
هزینه ارزیابی	نسبتاً کم‌تر	نسبتاً بیش‌تر

پهنه‌های پهنه‌بندی قدیمی (شکل ۲) و پهنه‌بندی جدید (شکل ۵)، به لحاظ ویژگی حساسیت (آسیب‌پذیری) در مقابل توسعه، با یکدیگر قابل قیاس هستند. پهنه هسته در هر دو نوع پهنه‌بندی، پهنه حساس (آسیب‌پذیر) به حساب می‌آیند. مشخص است که مناطق وسیعی بر پایه هر دو پهنه‌بندی برای حفاظت در نظر گرفته شده‌اند. اما پهنه‌بندی با رویکرد قدیمی به فضای پیرامون منطقه حفاظت شده توجه نداشته است. به نحوی که پهنه هسته در رویکرد قدیمی (متداول) در درون مرز قانونی منطقه حفاظت شده واقع است، اما پهنه هسته در رویکرد جدید (پیشنهادی) با درون و برون این منطقه، هم‌پوشانی‌هایی دارد. پهنه‌های نیمه حساس (با آسیب‌پذیری کم) در رویکرد جدید شامل پهنه سپر و پهنه احیا و ترمیم هستند، اما در رویکرد قدیمی تنها پهنه احیا و ترمیم، این ویژگی‌ها را دارد. پهنه‌های غیرحساس و دارای قابلیت توسعه، در

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

رویکرد جدید، پهنه گذار است، در حالی که در رویکرد قدیمی شامل پهنه تفرج متمرکز و پهنه سایر استفاده‌ها هستند و به پهنه گذار توجهی نشده است. پهنه‌بندی با رویکرد پیشنهادی، ضمن تخصیص مناطقی بیشتر به حفاظت، به کمک در نظر گرفتن پهنه استفاده‌های مردمی و اختصاص دادن آن به پهنه گذار در خارج از مرز قانونی منطقه حفاظت شده، دست‌کم قابلیت و امکان به روزرسانی خط‌مشی‌ها، راهبردها، قوانین و راه حل‌ها برای بسترسازی ایجاد یک منطقه حفاظت‌شده مردمی بومی را در پشتیبانی اندوختگاه زیست‌کره دنا نشان می‌دهد. انجام این مطالعه برای سایر دهستان‌ها در اطراف منطقه لازم است.

مدیریت مناطق تحت حفاظت با نگرش انحصاری، مرزها را قطعی فرض می‌کند و پایبند به دستور و کنترل است. با این دیدگاه، فشار بهره‌برداری در پیرامون مناطق تحت حفاظت افزایش می‌یابد. اما نگرش شامل، مرزها را فازی می‌داند و به جریان خدمات اکوسیستمی تا محدوده‌های وسیع‌تر توجه دارد. براساس این تفکر، احترام به معیشت‌های جوامع محلی و همراهی با دانش بومی در کنار حفاظت زیستگاه‌های درون و پیرامون منطقه، سبب افزایش تاب‌آوری می‌شود (Ayivor et al., 2020; Cumming & Allen, 2017; Gao et al., 2023; Wang, 2019). تفسیر تغییرات درون و پیرامون منطقه تحت حفاظت دنا، با توضیح مذکور قابل تفسیر است. در پیرامون و درون این منطقه، انسان از جنگل‌های حمایتی و حفاظتی بلوط ایرانی، برای شکل‌دهی کاربری‌های دیگر استفاده نموده است و برای حفاظت، مرزهایی تعیین کرده است که سبب شده رویشگاه کهن بلوط در مجاورت منطقه حفاظت شده دنا، بی حفاظت رها شود. این تغییرات شتابزده به از هم‌گسیختگی جنگل و کاهش اتصال بستر طبیعی سیمای سرزمین درون و بیرون منطقه حفاظت شده دنا منجر شده است. بنابراین طی دهه‌های گذشته، منطقه حفاظت شده دنا با یک روند جزیره‌ای شدن مواجه بوده است.

به طور منطقی، انسان بیشتر تمایل به انتخاب و تغییر اراضی هموارتر (مناطقی که ارتفاع‌ها و شیب‌ها ترجیحاً کم باشد یا دست‌کم بالا نباشد) برای استفاده داشته است. معمولاً جنگل‌زدایی در نزدیک مناطق مواجه با دخالت‌ها و فعالیت‌های مستقیم انسان، شدیدتر است (مانند حاشیه رودخانه‌ها و جاده‌هایی که معمولاً در امتداد دره‌ها هستند). این عارضه‌های خطی نیز بر اساس توپوگرافی شکل‌دهی شده و استقرار یافته‌اند (Mahdavi et al., 2018; Xu et al., 2016; Palomo et al., 2014a; Joorabian Shooshtari et al., 2012). دراین‌رابطه، نتایج این پژوهش نیز با سایر مطالعات، تطابق دارد. روند تغییر پوشش اراضی ناشی از اهداف متفاوت جوامع محلی و دولت‌ها بوده است. در ابتدا تغییرات در ارتفاع‌های پایین‌تر و به واسطه تخصیص اراضی توسط جوامع محلی به کشاورزی افزایش داشته است. یعنی تغییرات ابتدایی بر پایه قابلیت نسبی اراضی برای کشاورزی بوده که در نزدیکی مناطق روستایی رخداده است. تغییرات شدیدتری نزدیک به شهر سی‌سخت وجود دارد. این شهر که درگذشته، روستا بوده است، اکنون به‌آسانی توسط بزرگراه اصفهان - یاسوج در دسترس است. تغییرات پوشش اراضی با دخالت دولت، بیشتر در ارتفاع بالاتر و در مناطقی با چشم‌اندازهای بدیع (ترجیحاً سیماهای سرزمین بکر مناطق حفاظت شده که حریم خصوصی و امنیت دارند) رخداده است. توجیه اعمال این تغییرات توسط امکان اشتغال‌زایی از طریق سرمایه‌گذاری در ساخت بزرگراه و پروژه‌های گردشگری انجام شده است. سرمایه‌گذاری برای گردشگری مانند استراحتگاه‌ها و اقامتگاه‌ها، تمایل بی‌سابقه برای رشد را تشدید نموده است. از سوی دیگر، این منطقه بیشتر تحت‌فشار سیاست‌های تک‌بعدی حمایت از کشاورزی نیز بوده است. این موضوع سبب تشویق اهالی برای رقابت بر سر بهره‌برداری غیرقانونی از اراضی جنگلی شده است که مصداقی از تراژدی منابع مشترک است (برداشت حداکثر منابع برای کسب بیشترین سود در کوتاه‌مدت).

مهم‌ترین نوآوری‌ها و ارزش‌افزوده این مطالعه، بسط شناخت برنامه‌ریز از سرزمین و بهبود شیوه تحلیل او بر پایه نگرشی دو سو نگر است. مسلماً دانش لازم برای تصمیم‌گیری، فقط دانش فن‌سالاران نیست؛ بلکه شامل عرف‌ها، سنت‌ها، نگرش‌ها و رفتارهای مردم نیز هست. در نتیجه پایگاه‌داده مبتنی بر نگرش کارشناسانه توسط جمع‌آوری اطلاعات صریح فضایی مربوط به نگرش جوامع محلی به سیمای سرزمین، تکمیل‌کننده اطلاعات پشتیبان پهنه‌بندی است. در این پژوهش، علی‌رغم محدودیت‌های بسیار (از جمله بستر مسلط فن‌سالارانه بر روش‌های ارزیابی و برنامه‌ریزی محیط‌زیست کشور، سختی‌های رفت‌وآمد به منطقه مطالعاتی و ارتباط با مردم محلی و اینکه هیچ مطالعه‌ای شبیه و راه‌گشا برای پهنه‌بندی انجام شده وجود

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

نداشت)، سنجش ساختار اکولوژیکی سیمای سرزمین و مردم‌نگاری ارزش‌های مکان در سیمای سرزمین برای مردم بومی به‌عنوان مبناهای ارزیابی سیمای سرزمین اکولوژیکی - اجتماعی برای پهنه‌بندی مورداستفاده قرار گرفته است. انعطاف‌پذیری بالای این مدل، چنان است که مناطق تحت حفاظتی را که با عنوان اندوختگاه زیست‌کره، شناخته نشده‌اند را نیز می‌توان به همین شیوه پهنه‌بندی نمود.

نتیجه‌گیری

به‌کارگیری شیوه پژوهش حاضر نوعی ارزیابی توان اکولوژیکی - اجتماعی سرزمین برای حفاظت است که پیشنهاد تدابیر مدیریتی و طرز مداخله آینده را هدایت می‌گرداند. این شیوه، پشتیبان شکل‌گیری و مشروعیت رویکرد جدیدی در ارزیابی مناطق حفاظت شده خواهد بود که کاستی‌ها و نارسایی‌های روش متداول پهنه‌بندی را پوشش می‌دهد. زیرا از سویی مهیاکننده زبانی مشترک برای یادگیری از دانش جوامع محلی در پشتیبانی از مدیریت جامعه مبنای اندوختگاه‌های زیست‌کره است که خود تکمیل‌کننده نگاه برنامه‌ریز حرفه‌ای نسبت به فضای سرزمینی است. از سوی دیگر با تحلیل انسجام ساختاری سرزمین، کیفیت زیستگاه‌ها را (بر اساس گونه شاخص و یا در معرض خطر هر منطقه حفاظت شده) می‌سنجد. اهمیت حفاظت از تنوع زیستی، ساختار اکوسیستم و فرایندهای اکولوژیکی در برابر فشارهای انسانی به قوت خود باقی است، اما مناطق حفاظت شده نباید به‌صورت نظام اکولوژیکی جداگانه دیده شوند، زیرا نظام‌های اجتماعی نیز بر مناطق حفاظت شده تأثیرگذار و از آن‌ها تأثیرپذیر هستند. مناطق تحت حفاظت، هرچند با مرزهای قراردادی از پیرامون خود تفکیک می‌شوند، اما در مقیاس‌های مختلف فضایی با بستر پیرامون خود دارای یکپارچگی و ارتباط هستند.

محور قراردادن چهار بینش کلیدی زیر، پشتیبان شکل‌گیری و تداوم رویکرد جدید سیمای سرزمین اکولوژیکی - اجتماعی برای ارزیابی و پهنه‌بندی مناطق حفاظت شده خواهد بود که محدودیت‌های کاربردپذیری شیوه قدیمی را کاهش می‌دهد:

۱- تغییرات انسجام ساختاری سیمای سرزمین در پیرامون این مناطق طی زمان به عنوان عامل تعیین کننده در پهنه‌بندی مورد توجه قرار گیرد تا مناطق مهم اتصال عرصه‌های طبیعی بدون حفاظت رها نگردد.

۲- مردم بومی جهت ایجاد و ارتقای راهبردهای مشارکتی حفاظت در محل و مدیریت جامعه‌مبنا اهمیت زیادی دارند. به منظور نزدیک کردن مزایای مناطق حفاظت شده با ارزش‌ها و نیازهای جوامع بومی، ابتدا تعریف پهنه‌های استفاده مردمی و تکمیل پایگاه داده و اطلاعات صریح فضایی درباره اهمیت فضا برای جوامع بومی لازم است، ادراک این جوامع از فضا و فعالیت‌های معمول و یا تهدیدکننده آن‌ها در پهنه‌بندی باید تعیین کننده باشد.

۳- با توجه به کاستی‌ها و نارسایی‌های روش متداول پهنه‌بندی و همچنین نوپا بودن چارچوب پیشنهادی، پیشنهاد می‌شود که از این روش‌ها در تکمیل و اصلاح جنبه‌هایی از یکدیگر نیز استفاده شود. به ویژه ارزیابی وضعیت اکولوژیکی- اجتماعی سیمای سرزمین و پایش مستمر تغییرات آن بر اساس مهمترین نشانه‌ها و علائم (به ویژه انسجام ساختاری سرزمین و پهنه استفاده‌های مردمی و سایر تهدیدهای خاص موجود در هر منطقه مورد مطالعه) پیشنهاد می‌گردد.

۴- با توجه به آنکه مشارکت ابزار اصلی موفقیت در مدیریت اندوختگاه‌های زیست‌کره است، همکاری‌های آینده برای ایجاد مناطق حفاظت شده مردمی و بومی توسط طرح‌های کوچک در مقیاس‌هایی مانند دهستان با نظارت مردم بومی و سازمان‌های مردم‌نهاد پیشنهاد می‌شود. این طرح‌ها با دستاوردهای پراکنده اما تجمعی و پایبندی همزمان به رویکردهای بالا به پایین و پایین به بالا در برنامه‌ریزی، در بلند مدت مقرون به صرفه‌تر و پایدارتر خواهد بود.

منابع

آل‌محمد، سیده؛ امیدی‌فر، رضا؛ یوسفوند، سامان؛ رمضانی‌مهریان، مجید (۱۴۰۲). تحلیل مقایسه‌ای رویکردهای حکمرانی مناطق تحت حفاظت و روند تکامل حفاظت سیمای سرزمین. *فصلنامه علمی راهبرد*، ۳۲(۲)، ۳۰۷-۳۳۰. doi: 10.22034/rahbord.2023.417486.1598

آل‌محمد، سیده؛ یاوری، احمدرضا؛ ملک‌محمدی، بهرام؛ صالحی، اسماعیل؛ امیری، محمدجواد (۱۳۹۹). نقشه‌سازی مشارکتی پهنه

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

استفاده مردمی دهستان دنا در مجاورت منطقه حفاظت‌شده دنا. *جغرافیا و پایداری محیط، ۱۰* (۱)، ۵۳- ۶۸. doi: 10.22126/ges.2020.4750.2158

پیشنماز احمدی، مجید؛ محمدزاده، کیوان؛ حجازی، سید اسدالله (۱۳۹۶). ارزیابی الگوی تغییرات پوشش جنگلی با استفاده از تکنیک‌های فازی شیءگرا (مطالعه موردی: شهرستان کلیبر). *جغرافیا و پایداری محیط، ۷* (۴)، ۹۵-۱۱۱. doi: 10.1016/j.jnc.2015.11.004

جعفری، حمیدرضا؛ انق، احمد (۱۳۸۴). زون‌بندی منطقه حفاظت شده گنو با استفاده از GIS. *محیط‌شناسی، ۳۱* (۳۸)، ۳۹-۴۶. doi: 20.1001.1.10258620.1384.31.38.6.4

دهداردرگاهی، محمد؛ کرمی، محمود؛ خراسانی، نعمت‌اله (۱۳۸۶). زون‌بندی منطقه شکار ممنوع دیلمان و درفک با استفاده از GIS. محیط‌شناسی، ۳۳ (۴۳)، ۵۱-۶۰. doi: 20. 001.1.10258620.1386.33.43.6.8

زارعیان، حلیمه؛ اسماعیلی، حمیدرضا؛ غلامحسینی، علی؛ موذنی، علی (۱۳۹۳). زون‌بندی منطقه شکار ممنوع کوه گُرم جهرم به‌منظور بررسی امکان تبدیل به یکی از مناطق تحت حفاظت با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی. *زیست‌شناسی جانوری تجربی، ۲* (۴)، ۷۷-۹۰. https://eab.journals.pnu.ac.ir/article_1348.html

صادق‌اوغلی، رقیه؛ جهانی، علی؛ علیزاده شعبانی، افشین؛ گشتاسب، حمید (۱۳۹۸). ارزیابی ساختار سیمای سرزمین، به‌منظور توسعه و یکپارچه‌سازی مناطق تحت حفاظت. *آمایش سرزمین، ۱۱* (۱)، ۵۷-۷۸. doi: 10.22059/jtcp.2019.277846.669976

مجنونیان، هنریک (۱۳۸۰). ارزیابی توان محیطزیستی پناهگاه حیات‌وحش لندویل. *محیط‌شناسی، ۲۷* (۲۷)، ۲۳- ۳۳. doi: 20.1001.1.10258620.1380.27.27.4.2

مخدوم، مجید؛ دهداردرگاهی، محمد (۱۳۸۱). زون‌بندی پارک ملی گلستان. *محیط‌شناسی، ۲۸* (۲۹)، ۷۱-۷۷. doi: 20.1001.1.10258620.1381.28.29.7.6

مهدوی، علی؛ رنگین، سمیه؛ مهدی‌زاده، حسین؛ میرزایی‌زاده، وحید (۱۳۹۷). مدل‌سازی تخریب جنگل‌های زاگرس با استفاده از رگرسیون لجستیک (مطالعه موردی: جنگل‌های چرداول استان ایلام). *جغرافیا و پایداری محیط، ۸* (۲)، ۱- ۱۳. doi: 20.1001.1.23223197.1397.8.2.1.5

نامجو، الهام؛ بهروزی راد، بهروز؛ مرشدی، جعفر؛ فاتح، اسفندیار (۱۳۹۶). زون‌بندی منطقه شکار ممنوع قلعه شاداب در خوزستان با استفاده از GIS. پژوهش‌های محیطزیست، ۸ (۱۵)، ۳۱- ۸۳. doi: 20. 001.1.20089597.1396.8.15.9.5.۸۳

References

Abdullah, J., Ahmad, C. B., & Jaafar, J. (2013). Stakeholders' Perspectives of Criteria for Delineation of Buffer Zone at Conservation Reserve: FRIM Heritage Site. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *105*, 610–618. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.11.064

Akamani, K. (2020). Integrating deep ecology and adaptive governance for sustainable development: Implications for protected areas management. *Sustainability*, *12*(14), 5757. doi: 10.3390/su12145757

Alborzimanesh, M., Danehkar, A., Imani Harsini, J., Robati, M., & Alambeigi, A. (2024). Developing a decision-making algorithm for core zones zoning of Iran Biosphere Reserves (Case study: Dena biosphere reserve). *Journal of Natural Environment*, *76* (Special Issue Protected Areas), 177-195. doi: 10.22059/jne.2023.366505.2608.

Alborzimanesh, M., Imani Harsini, J., Danekar, A., Robati, M., & Alambaigi, A. (2021). An analytical survey of the adaptation of biosphere reserve zoning with the zoning of protected areas in Iran. *Sustainability, Development & Environment*, *2*(3), 1-19. https://journals.srbiau.ac.ir/article_19124.html?lang=en

Alemohammad, S., Nasehi, S., Alemohammad, A. A., Ramezani Mehrian, M., & Farhadi, R. (2024). Spatial Analysis of Urban Sprawling with an Emphasis on Ecological Infrastructure Integrity (Case Study: Miandoab City). *Environmental Energy and Economic Research*, *8*(2), 1-16. doi: 10.22097/eeer.2024.433352.1309.

Alemohammad, S., Omidifar, R., Yousefvand, S., & Ramezani Mehrian, M. (2023). Comparative Analysis of Approaches to Protected Area Governance and the Evolution Process of Landscape Conservation. *Strategy*, *32*(2), 307-330. doi: 10.22034/rahbord.2023.417486.1598. (In Persian)

Alemohammad, S., Yavari, A.R., Malek mohammadi, B., Salehi, E., & Amiri, M. J. (2020). Participatory Mapping of Community Use Zone in Dena District Adjacent to Dena Preserved

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

Area. *Geography and Environmental Sustainability*, *10*(1), 53-68. doi: 10.22126/ges.2020.4750.2158. (In Persian)

Alemohammad, S., Yavari, A.-R., Malek-Mohammadi, B., Salehi, E., & Amiri, M.-J. (2022). Landscape conservation and protected areas (case of Dena, Iran). *Environmental Monitoring and Assessment*, *194*(54), 1-11. doi: 10.1007/s10661-021-09696-6

Ayivor, J., Nyametso, J., & Ayivor, S. (2020). Protected Area Governance and Its Influence on Local Perceptions. Attitudes and Collaboration. *Land*, *9*(9), 310. DOI: 10.3390/land9090310

Bailey, K. M., McCleery, R. A., Binford, M. W., & Zweig, C. (2016). Land-cover change within and around protected areas in a biodiversity hotspot. *Journal of Land Use Science*, *11*(2), 154-176. doi: 10.1080/1747423X.2015.1086905

Baja, S., & Arif, S. (2014). GIS-based modelling of land use dynamics using cellular automata and Markov chain. *Journal of Environment and Earth Science*, *4*(4), 61-66. https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/20143191920

Ban, N. C., Mills, M ., Jordan Tam , J., C Hicks, C., & Klain, S. (2013). A social–ecological approach to conservation planning: Embedding social considerations. *Frontiers in Ecology and the Environment*, *11*(4), 194-202. doi: 10.1890/110205

Barile, S.; Saviano, M.; Polese, F., & Di Nauta, P. (2012). Reflections on service systems boundaries: A viable systems perspective. The case of the London Borough of Sutton. Eur. *Journal of Management*, *30*, 451–465. doi: 10.1016/j.emj.2012.05.004

Borisov, R. & Ganzei, K. (2020). Legal ecological zoning with estimation of complexity of the landscape organization of the protected zones of Russkiy Island. E3S Web of Conferences. 157. doi: 10.1051/e3sconf/202015703008

Bricker, K. S., Lackey, N. Q., & Joyner, L. (2022). A framework for sustainable tourism development in and around national parks. *Journal of Park and Recreation Administration*, *40*(1), 134-153. doi: 10.18666/jpra-2021-11113

Brown, G., Reed, P., & Raymond, C. M. (2020). Mapping place values: 10 lessons from two decades of public participation GIS empirical research. Applied Geography, 116, 102156. doi: 10.1016/j.apgeog.2020.102156

Casti, E. (2014). A reflexive cartography and environmental conservation: a model of participatory zoning. *Global Bioethics*, *25*(2), 125-135. doi: 10.1080/11287462.2014.917864

Castillo, E. M. D., Garcia-Martin, A., & Luis, M. D. (2015). Evaluation of forest cover change using remote sensing techniques and landscape metrics In Moncayo Natural Park (Spain). *Applied Geography*, *62*, 247-255. doi: 10.1016/j.apgeog.2015.05.002

Cumming, G. S. (2016). The relevance and resilience of protected areas in the Anthropocene. *Anthropocene*, *13*, 46-56. doi: 10.1016/j.ancene.2016.03.003

Cumming, G. S., & Allen, C. R. (2017). Protected areas as social-ecological systems: perspectives from resilience and social-ecological systems theory. *Ecological applications*, *27*(6), 1709-1717. doi: 10.1002/eap.1584

Cumming, G. S., Allen, C. R., & Cumming, A. (2015). Understanding protected area resilience: a multi-scale, social-ecological approach. *Ecological Applications*, *25*(2), 299-319. doi: 10.1890/13-2113.1

Dakos, V., Quinlan, A., & BurnSilver, S. (2015). Principles for building resilience: sustaining ecosystem services in socialecological systems. Cambridge University Press, 80-104. doi: 10.1017/cbo9781316014240

Dehdar Dargahi, M., Karami, M., & Khorasani, N. (2007). Zoning for Deylaman and Dorfak Non-Hunting Area. *Journal of Environmental Studies*, *33*(43), 51-60. doi: 1001.1.10258620.1386.33.43.6.8 (In Persian)

Delas Heras, P., Fernández-Sañudo, P., & López-Estébanez, N. (2011). Territorial dynamics and boundary effects in a protected area of the Central Iberian Peninsula. *Central European Journal of Geosciences*, *3*(1), 1-11. doi: 10.2478/v10085-010-0030-7

Dupke, C., Dormann, C. F., & Heurich, M. (2019). Does public participation shift German national park priorities away from nature conservation? *Environmental Conservation*, *46*(1), 84-91. doi: 10.1017/S0376892918000310

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

Ferreira, A. F., Zimmermann, H., Santos, R., & Von Wehrden, H. (2018). A social–ecological systems framework as a tool for understanding the effectiveness of biosphere reserve management. *Sustainability*, *10*(10), 3608. doi: 10.3390/su10103608

Fisher, J., Patenaude, G., & Pinho, P. (2014). Understanding the relationships between ecosystem services and poverty alleviation: a conceptual framework. *Ecosystem Services*, *7*, 34-45. doi: 10.1016/j.ecoser.2013.08.002

Gao, W., Huang, J., Qiu, Q., Shrestha, A., Yuan, C., Anand, S., & Wang, G. (2023). Conservation and Management of Protected Areas in China and India: A Literature Review (1990- 2021). *Climate*, *11*(1), 22. doi: 10.3390/cli11010022

Gatiso, T. T. (2019). Households' dependence on community forest and their contribution to participatory forest management: evidence from rural Ethiopia. *Environment, Development and Sustainability*, *21*(1), 181-197. doi: 10.1007/s10668-017-0029-3

Geneletti, D., & Duren, I. (2008). Protected area zoning for conservation and use: a combination of spatial multicriteria and multiobjective evaluation. Landsc. *Urban Plan*, *85*, 97–110. doi: 10.1016/j.landurbplan.2007.10.004

Graeme S., Cumming G. S., & Craig, R. (2017). Protected areas as social-ecological systems: perspectives from resilience and social-ecological systems theory, *Ecological Applications*, *27*(6), 1709-1717. doi: 10.1890/13-2113.1.

Hajjar, R., Oldekop, J. A., Cronkleton, P., Newton, P., Russell, A. J., & Zhou, W. (2021). A global analysis of the social and environmental outcomes of community forests. *Nature Sustainability*, *4*(3), 216-224. doi: 10.1038/s41893-020-00633-y

Hasti, F., Rouhi, H., Khodakarami, L., & Mahiny, A.S. (2016). Zoning the protected area of Shahoo/Kosalan using RS and GIS. *Journal of environmental science, toxicology and food technology*, *10*(8), 2319-2402. doi: 10.9790/2402-1008017481

Hing, S., & Riggs, R. (2021). Re-thinking benefits of community protected areas in Mondulkiri, Cambodia. Trees, *Forests and People*, 6, 100128. d0i: 10.1016/j.tfp.2021.100128

Hoffmann, S. (2022). Challenges and opportunities of area-based conservation in reaching biodiversity and sustainability goals. *Biodiversity and Conservation*, *31*(2), 325-352. doi: 10.1007/s10531-021-02340-2

Jafari, H.R., Anegh, A. (2005). Zonning for Genou protected area by using GIS. *Journal of Environmental Studies*, *31*(38), 39-46. DOI: 20.1001.1.10258620.1384.31.38.6.4 (In Persian)

Joorabian Shooshtari, S., Hosseini, S., Esmaili, S., & Gholamalifard, M. (2012). Monitoring Land Cover Change, Degradation, and Restoration of the Hyrcanian Forests in Northern Iran (1977-2010), *International Journal of Environmental Sciences*, *3*(3), 1038-1056. doi: 10.6088/ijes.2012030133012

Lausch, A., Blaschke, T., & Walz, U. (2015). Understanding and quantifying landscape structure–A review on relevant process characteristics, data models and landscape metrics. *Ecological Modelling*, *295*(1), 31-41. doi: 10.1016/j.ecolmodel.2014.08.018

Lindquist, E. & D'Annunzio, R. (2016). Assessing Global Forest Land-Use Change by Object-Based Image Analysis, *Remote Sensing*, *8*(8), 678. doi: 10.3390/rs8080678

Lourival, Reinaldo Watts, M., & Phillip, H. (2011). What is Missing in Biosphere Reserves Accountability. *Brazilian Journal of Nature Conservation*, *9*(2), 160-178, doi: 10.4322/ natcon.2011.022

Macura, B., Secco, L., & Pullin, A. S. (2015). What evidence exists on the impact of governance type on the conservation effectiveness of forest protected areas? Knowledge *base and evidence gaps. Environmental evidence*, *4*, 1-29. doi: 10.1186/s13750-015-0051-6

Mahdavi, A., Rangin, S., & Mirzaei, Z. (2018). Modelling the Trend of Zagros Forest Degradation using Logistic Regression (Case study: Chardavol Forest of Ilam province). *Geography and Environmental Sustainability*, *8*(2), 1-13. doi: 20.1001.1.23223197.1397.8.2.1.5 (In Persian)

Majnonian, H. (2001). Environmental Capability Evaluation of Lavandville wildlife Sanctury. *Journal of Environmental Studies*, *27*(27), 23-33. 10258620.1380.27.27.4.2 (In Persian). doi: 20.1001.1.10258620.1380.27.27.4.2

Makhdom, M., Dehdar Dargahi, M. (2002). Zonning for Golestan National Park. *Journal of*

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

Environmental Studies, *28*(29), 71-77. doi: 20.1001.1.10258620.1381.28.29.7.6 (In Persian)

Maksin, M., Ristić, V., Nenković-Riznić, M., & Mićić, S. (2018). The role of zoning in the strategic planning of protected areas: lessons learnt from EU countries and Serbia. *European planning studies*, *26*(4), 838–872. doi: 10.1080/09654313.2018.1426736

Mcleod, E., Anthony, K. R., Mumby, P. J., Maynard, J., Beeden, R., Graham, N. A., Jupiter, S., & MacGowan, P. (2019). The future of resilience-based management in coral reef ecosystems. *Journal of environmental management*, *233*, 291-301. d0i: 10.1016/j.jenvman.2018.11.034

Naidoo, R,. Gerkey, D., Hole, D., Pfaff, A., Ellis, A. M., Golden, C. D., Herrera, D., & Ricketts, T. H. (2019). Evaluating the impacts of protected areas on human well-being across the developing world. *Science Advances*, *5*(4), eaav3006. doi: 10.1126/sciadv.aav3006

Namjoo, E. (2017). Zoning of Ghalle Shadab Non-Hunting Area in Khuzestan Using GIS. *Environmental Researches*, *8*(15), 31-38. doi: 20.1001.1.20089597.1396.8.15.9.5 (In Persian)

Palomo, I., Martín-López B., & Montes, C. (2013) National parks, buffer zones and surrounding lands: Mapping ecosystem service flows. *Ecosystem Services*, *4*, 104–116. doi: 10.1016/j.ecoser.2012.09.001

Palomo, I., Martín-López, B., Zorrilla-Miras, P., García Del Amo, D., & Montes, C. (2014a). Deliberative mapping of ecosystem services within and around Doñana National Park (SW Spain) in relation to land use change. *Regional environmental change*, *14*, 237-251. doi: 10.1007/s10113-013-0488-5

Palomo, I., Montes, C., Martin-Lopez, B., González, J. A., Garcia-Llorente, M., Alcorlo, P., & Mora, M. R. G. (2014b). Incorporating the Social–Ecological Approach in Protected Areas in the Anthropocene, *BioScience*, *64*(3), 181-191. doi: 10.1093/biosci/bit033

Pishnamaz Ahmadi, M., Mohammadzadeh, K., & Hejazi, S. A. (2018). Evaluating the Pattern of Forest Cover Changes Using Fuzzy Object-Oriented Techniques (Case Study: Kaleybar County). *Geography and Environmental Sustainability*, 7(4), 95-111. https://ges.razi.ac.ir/article_873.html?lang=en

Rahimi, E., Salman Mahini, A., & Soltanian, S. (2016). A comparison of continuous and discrete indices in measuring Gorgan forest landscape fragmentation. Journal of RS and GIS for *Natural Resources*, 7(3), 30-45. doi: 10.48308/GISJ.2023.102331

Ramirez-Gomez, S. O., Brown, G., Verweij, P. A., & Boot, R. (2016). Participatory mapping to identify indigenous community use zones: Implications for conservation planning in southern Suriname. Journal for Nature Conservation, 29, 69-78. doi: 10.1016/j.jnc.2015.11.004

Rivarola, M. D., Dein, J., Simberloff, D., & Herrero, H. V. (2022). Assessing Protected Area Zoning Effectiveness With Remote Sensing Data: The Case of Nahuel Huapi National Park, Argentina. *Frontiers in Remote Sensing*, *3*, 901463. doi: 10.3389/frsen.2022.901463

Sadegh Oghli, R., Jahani, A., Alizade Shabani, A., & Goshtasb, H. (2019). Evaluation of Landscape Structure for Development and Integration of the Protected Areas. *Town and Country Planning*, *11*(1), 57-78. doi: 10.22059/jtcp.2019.277846.669976

Saviano, M., Barile, S., Spohrer, J. C., & Caputo, F. (2017). A service research contribution to the global challenge of sustainability. *Journal of Service Theory and Practice*, *27*(5), 951-976. doi: 10.1108/JSTP-10-2015-0228

Saviano, M., Di Nauta, P., Montella, M. M., & Sciarelli, F. (2018). The cultural value of protected areas as models of sustainable development. *Sustainability*, *10*(5), 1567. doi: 10.3390/su10051567

Shadie,S.P., & Dudley, N. IUCN WCPA Best Practice Guidance on Recognising Protected Areas and Assigning Management Categories and Governance Types. 2013. Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 21, Gland, Switzerland: IUCN. xxpp.

Shafer, C. L. (2015). Cautionary thoughts on IUCN protected area management categories V–VI. *Global Ecology and Conservation*, *3*, 331-348. doi: 10.1016/j.gecco.2014.12.007

Sharma, D., G. Vergara-Asenjo, M., & Potvin, C. (2015). Genesis of an indigenous social-ecological landscape in eastern Panama. *Ecology and Society*, *20*(4). doi: 10.5751/es-07897-200437

Wang, J.-H. Z. (2019). National parks in China: Parks for people or for the nation?. *Land Use*

Archive of SID.ir

Archive of SID.ir

Policy, *81*, 825-833. doi: 10.1016/j.landusepol.2018.10.034

Wenwu, D., Sofia, M., & Isami, K. (2015). Models and Approaches for Integrating Protected Areas with Their Surroundings: A Review of the Literature. *Sustainability*, *7*(7), 8151-8177. doi: 10.3390/su7078151

Xu, W., Xiaosong, L. Stuart, L., & Zhiyun, O. (2016). The effectiveness of the zoning of China's protected areas, *Biological Conservation*, *204*, 231–236. doi: 10.1016/j.biocon.2016.10.028

Zareian, H., Smaeeli, H.r., Gholam Hoseini, A., & Moazeni, A. (2014). Zonation of Kuh-e Gorm of Jahrom as Non-Hunting Area in Order to Survey Possibility of Change it to Protected Area Using GIS. *Experimental animal Biology*, 2 (4), 73-86. https://eab.journals.pnu.ac.ir/article_1348.html (In Persian)

Zhang, H., Li, Q., Liu, J., Du, X., Dong, T., McNairn, H., & Shang, J. (2017). Object-Based Crop Classification Using Multi-Temporal SPOT-5 Imagery and Textural Features with a Random Forest Classifier. *Geocarto International, 33* (10), 1017-1035. doi: 10.1080/10106049.2017.1333533

Zhang, Z., Sherman, R., Yang, Z., Wu, R., Wang, W., Yin, M., Yang, G., & Ou, X. (2013). Integrating a participatory process with a GIS-based multi-criteria decision analysis for protected area zoning in China. *Journal for Nature Conservation*, *21*(4), 225-240. doi: 10.1016/j.jnc.2012.12.006

Archive of SID.ir