



دانشگاه گنبد کاووس

نشریه "حفاظت زیست بوم گیاهان"

دوره یازدهم، شماره بیست و دوم

<http://pec.gonbad.ac.ir>

شناسایی محرکه‌های اثرگذار بر تغییر کاربری اراضی جنگلی استان گلستان بر اساس نظر کارشناسان و نیروهای حفاظتی

سیدحسین امیرخانی^۱، محمدهادی معیری^{۲*}، غلامحسین عبدالله‌زاده^۳، محمدرضا شهرکی^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت جنگل، دانشکده علوم جنگل، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان

^۲ دانشیار گروه جنگلداری، دانشکده علوم جنگل، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان

^۳ دانشیار گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان

^۴ کارشناس ارشد اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان گلستان، گرگان

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۸/۱۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۰۱

چکیده

جنگل‌زدایی و تغییر کاربری اراضی جنگلی به عنوان یک بحران جهانی مطرح است که روند روبه‌رشد و نگران‌کننده‌ای داشته است. عوامل مختلفی به صورت ترکیبی بر تغییر کاربری اراضی تأثیر دارند و پیامدهای متنوعی را به وجود می‌آورند. در همین راستا تحقیق حاضر با هدف تحلیلی بر محرکه‌های اثرگذار و پیامدهای تغییر کاربری اراضی جنگلی استان گلستان بر اساس نظر کارشناسان و نیروهای حفاظتی انجام شد. جمعیت مورد مطالعه در تحقیق حاضر دربرگیرنده کارشناسان، نیروهای یگان حفاظت منابع طبیعی و قرقبانان جنگل‌ها در استان گلستان است که ۱۰۰ نفر از آن‌ها به عنوان نمونه به شیوه گلوله برفی هدفمند در ۱۰ شهرستان انتخاب شدند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات پرسشنامه محقق ساخته بود که روایی آن با استفاده از نظرات کارشناسان منابع طبیعی و پایایی آن با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ انجام گرفت. اطلاعات جمع‌آوری شده با نرم‌افزارهای SPSS25 و Smart PLS3 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد، دو عامل ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن ($t = 24/110$ و $\beta = 0/608$ ، $p = 0/000$) و ضعف‌های سازمانی و مدیریتی ($t = 15/401$ و $\beta = 0/530$ ، $p = 0/000$) قوی‌ترین تأثیر مثبت و معنی‌دار را بر تغییر کاربری عرصه‌های جنگلی استان گلستان دارند. یافته‌ها حاکی از آن است که تغییر کاربری جنگل‌ها بیشتر متأثر از روش‌های با رویکرد بهره‌برداری غیرقانونی با ضریب مسیر $0/833$ در سطح 99% درصد اطمینان بوده است. با توجه به نتایج، اصلاح و رفع تناقضات قانونی و تصویب قوانین ضروری جدید و متناسب نمودن مجازات‌ها با نوع و میزان جرائم متخلفان، تسریع و کوتاه‌تر نمودن فرآیند رسیدگی به تخلفات تخصصی منابع طبیعی، و همچنین اصلاح تشکیلات سازمانی و انتصاب مدیران مجرب و جسور به منظور اخذ تدابیر لازم در جهت پیشگیری از بهره‌برداری‌های غیرمجاز، از مهم‌ترین پیشنهادها تحقیق حاضر در راستای کاهش میزان تغییر کاربری اراضی جنگلی است.

واژه‌های کلیدی: جنگل‌زدایی، متجاوزان جنگل، نیروهای حفاظتی، بهره‌برداری غیرقانونی

مقدمه

در معرض بهره‌برداری خارج از توان طبیعی قرار گرفته‌اند (فتحی‌زاد و همکاران، ۱۳۹۶). در سال‌های اخیر پوشش سطح زمین و کاربری آن به دلیل فعالیت‌های انسانی و اکولوژیکی دستخوش تغییر و تحول زیادی شده است (فیضی‌زاده و

جنگل‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین اجزای زیست‌کره، نقش مهمی در حفاظت آب‌وخاک، امنیت غذایی و توسعه کشورها داشته است (بازگیر و همکاران، ۱۳۹۹) و به دلایل گوناگونی

*نویسنده مسئول: moayeri38@yahoo.com

همکاران، ۱۳۹۸؛ Al-Amin et al., 2013). بی‌توجهی به روند تغییرات شدید کاربری اراضی ممکن است به مسائل چالشی زیست‌محیطی و اجتماعی شامل تهدیدهای ناشی از تغییرات آب‌وهوایی، جنگل‌زدایی، بیابان‌زایی و به طور کلی از دست دادن تنوع زیستی منجر شود (صدیقی و همکاران، ۱۳۹۶).

جنگل‌زدایی و تغییر کاربری اراضی جنگلی به اکوسیستم‌های دیگر به عنوان یک بحران جهانی مطرح است که به‌خصوص در طی قرن بیستم در آسیا روند روبه‌رشد و نگران‌کننده‌ای داشته است (Chuluun and Ojmia, 2002) و مقدار قابل توجهی از سطح زمین را به‌خصوص در اثر تغییر کاربری به زراعت تحت تأثیر قرار داده است (Ward et al., 2014). مقوله تغییر کاربری در کشورهای در حال توسعه به دلیل ضعف مدیریت و درهم‌ریختگی ساختار سیاسی و اقتصادی اهمیت بیشتری دارد (Long et al., 2017). در سطح جهانی حدود ۱/۲ میلیون کیلومترمربع از جنگل‌ها و نزدیک به ۵/۶ میلیون کیلومترمربع از چمن‌زارها و مراتع، طی سه قرن اخیر، دچار تغییر کاربری‌های متنوع شده‌اند (Spartz et al., 2015). برای مثال در بنگلادش در اثر اجرای شیوه سنتی کاربری زمین، ۳۷ درصد جنگل‌های منطقه تخریب شده است و کاهش پوشش جنگل و روش‌های نامناسب کاربری زمین، فرسایش جدی خاک را به بار آورده است (Amsalu et al., 2007). در کشور اسپانیا با تغییر کاربری جنگل به اراضی تحت کشت زیتون، هدررفت خاک به میزان هفت‌برابر افزایش یافته است و کربن آلی خاک نیز طی این تغییر به میزان ۵۰ درصد در لایه سطحی خاک کاهش پیدا کرده است (Martinez-Mena et al., 2008). از طرفی، تحقیقات انجام شده در منطقه مدیترانه‌ای جنوب ترکیه نشان داد میزان فرسایش‌پذیری خاک در اراضی زراعی حدود ۲/۴ برابر بیشتر از اراضی جنگلی و دو برابر بیشتر از کاربری جنگل و مرتع بوده و درصد ماده آلی خاک در اراضی زراعی در مقایسه با کاربری جنگل و مرتع کاهش پیدا کرده است (Celik, 2001; Boix-Fayos et al., 2005).

مطالعات و تحقیقات زیادی به موضوع تغییر کاربری اراضی جنگلی در ابعاد مختلفی پرداخته‌اند که در هر یک از آن‌ها به عوامل تأثیرگذار در تغییر کاربری اراضی اشاره شده است.

نتایج تحقیق فرج‌اللهی و همکاران (۱۳۹۹) نشان داد که هشت عامل عدم صرفه اقتصادی دامداری، افزایش جمعیت کشاورز، بیکاری روستاییان، کم بودن درآمد و هزینه‌های زیاد زندگی، افزایش قیمت نهاده‌ها، نیاز به مسکن و فقدان آگاهی، کسب اعتبار اجتماعی و مالکیت زمین از جمله عوامل اقتصادی-اجتماعی مؤثر بر تغییر کاربری در منطقه مراوه‌تپه به شمار می‌آیند. با توجه به نتایج بهره‌مند پاسکه و کاوسی‌کلاشمی (۱۳۹۹)، مهم‌ترین پیشران تأثیرگذار بر تغییر کاربری اراضی عامل حاکمیتی ارزیابی شده است که با تمرکز بر این مسئله، اصلاح و وضع قوانین جدید می‌توان از روند صعودی تغییر کاربری اراضی جلوگیری نمود. سالی (Sali, 2012) در تحقیقاتش عواملی از جمله سطح بالای تولید ناخالص داخلی و افزایش اندازه جایگاه‌های شهری و شبکه‌های حمل‌ونقل را از عوامل افزایش زمین‌های کشاورزی و تبدیل آن به مناطق جنگلی در کشورهای توسعه‌یافته دانسته است. هاریسون (Harrison, 2011) و شاپیرو و همکاران (Shapiro et al., 2016) دو عامل برداشت چوب برای تهیه سوخت و گسترش فعالیت‌های کشاورزی کوچک مقیاس از مهم‌ترین فعالیت‌های تغییر کاربری در جنگل است. هوسونوما و همکاران (Hosonuma et al., 2012) و شاپیرو و همکاران (Shapiro et al., 2021) نیز عوامل اصلی گسترش کشاورزی، توسعه معادن و زیرساخت‌ها، و گسترش شهری را به عنوان عوامل اصلی در تخریب جنگل مؤثر دانسته‌اند. انزوندا و همکاران (Nzunda et al., 2013) در جنگل‌های کاگوما در کشور تانزانیا، مهم‌ترین دلایل تغییر کاربری را نیاز به چراگاه و محصولات جنگلی، تغییر نوع کشت، گسترش کشاورزی، افزایش قیمت محصولات و فقدان زمین‌های اجاره‌ای دانسته‌اند.

محققان مختلفی در آفریقا عوامل متنوعی را از جمله شهرنشینی (Tizora et al., 2016; Murayama et al., 2015)، وابستگی بیش از حد به منابع مبتنی بر جنگل در جهت تأمین درآمد، غذا و سوخت (Antwi et al., 2014)، فعالیت‌های کشاورزی، افزایش قطع غیرقانونی درختان (Kamwi et al., 2017) به عنوان مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در تغییر کاربری دانسته‌اند. امززا و همکاران (Mzuza et al., 2019) معتقدند خشکسالی‌ها و سیل‌های مکرر در منطقه

بالتستان پاکستان، برنامه‌ریزی کاربری مؤثر و پایدار با تأکید بر قانون‌گذاری، سیاست‌گذاری، استفاده عاقلانه و اصولی از خدمات اکوسیستم و مالکیت محلی همگام با قوانین عرفی و دانش سنتی را در جهت جلوگیری از تغییر کاربری توصیه کرده‌اند.

تغییر کاربری و پوشش اراضی در حال حاضر به فرآیندی پیچیده تبدیل شده است که متغیرها و عوامل مختلفی را در سطوح متفاوت اجتماعی و فضایی در بر گرفته (Valbuena et al., 2010; John et al., 2014) و منجر به پیامدهای قابل توجهی در سطح محلی، ملی و بین‌المللی می‌گردد (Kozak et al., 2018; Ali, 2018). لذا، درک عوامل محرکه تغییر مکانی- زمانی استفاده زمین برای مدیریت منطقی کاربری اراضی مهم است (Zhao et al., 2018). بدون شک شناسایی و تجزیه و تحلیل این عوامل و اثرات آن می‌تواند به برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های مدیریت پایدار جنگل‌ها کمک شایانی نماید (Bracchetti et al., 2012; Melendez-Pastor et al., 2014). چرا که، شناسایی پیوند بین کاربری‌ها و الگوهای تغییر پوشش جنگل و درک این که چگونه کاربری‌ها به تغییرات در عرصه‌های جنگلی کمک می‌کنند، سیاست‌گذاران را قادر می‌سازد تا پاسخ‌های مناسبی را طراحی کنند که اثرات انسانی بر محیط‌زیست را کاهش دهد (Estoque and Murayama, 2015; Agyemang-Duah et al., 2021).

معضل تجاوز و تصرفات اراضی ملی به ویژه در مناطق جنگلی از مهم‌ترین تخلقات دهه اخیر در مدیریت جنگل‌های کشور به‌ویژه جنگل‌های شمال بوده است. به‌طوری‌که به اشکال مختلفی همچون تغییر اراضی منابع طبیعی به کشاورزی و در پی آن ساخت وسازهای غیرمجاز از سوی افراد سودجو نمایان شده است. اگرچه تلاش‌های زیادی در جهت مجازات متخلفان توسط مسئولان ذی‌ربط صورت گرفته، اما به نظر می‌رسد با توجه به توقف طرح‌های جنگلداری در ناحیه هیرکانی، این مشکل کماکان به قوت خود باقی و احتمالاً در حال گسترش باشد. استان گلستان نیز با دارای بودن حدود ۴۵۲ هزار هکتار عرصه جنگلی و با توجه به استقرار نوار باریکی از جنگل‌های هیرکانی در این استان و همچنین وجود ذخیره-گاه‌های جنگلی مختلف مانند سرخدار، زربین و شمشاد، وجود

میدل‌شایر مالاوی به شدت بر تولید محصول تأثیر گذاشته و مردم را مجبور به قطع درختان برای تهیه زغال چوب به عنوان یک استراتژی معیشت کرده است. شی و همکاران (Shi et al., 2018) در شانگهای، دو و همکاران (Du et al., 2016) در جیانگسو و ساهانا و همکاران (Sahana et al., 2016) در هند، نیروهای محرک اصلی تغییر کاربری زمین و پوشش در جنگل‌ها را فعالیت‌های انسانی و توسعه اقتصادی- اجتماعی دانسته‌اند. در تحقیقی دیگر، مسوفی و همکاران (Msofe et al., 2019) در تانزانیا بیان داشته‌اند، رشد جمعیت، تقاضای روبه‌رشد بازار و انگیزه‌های قیمت برای محصولات کشاورزی و جنگلی همراه با بهبود زیرساخت‌ها و عوامل بیوفیزیکی مانند خواص خاک، تنوع آب و هوا و ویژگی‌های زمین به عنوان محرک‌های اساسی تغییر پوشش جنگلی شناسایی شدند. نتایج تحقیقات سورن و همکاران (Sourn et al., 2021) در ارزیابی تغییر کاربری زمین و عوامل مؤثر بر آن در استان باتامبانگ کامبوج، افزایش قابل توجهی در زمین کشاورزی و کاهش زیادی در پوشش جنگلی را نشان داد. محرک‌های اصلی تغییر زمین شناسایی شده در منطقه مورد مطالعه، سیاست‌گذاری‌ها، چارچوب قانونی و پروژه‌های بهبود اقتصاد، رشد جمعیت، توسعه زیرساخت‌ها، رشد اقتصادی، افزایش قیمت زمین و تغییرات آب و هوایی و محیطی بود. طی مطالعه‌ای در اندونزی، جانینتی و همکاران (Juniyanti et al., 2021) به بررسی نیروهای محرک و عوامل تغییر در جنگل پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که ترکیب‌های متمایز از محرک‌های اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجتماعی در تغییر کاربری اراضی جنگلی تأثیر داشتند. این بررسی همچنین نشان می‌دهد که دولت‌ها به‌عنوان تصمیم‌گیرنده اصلی در میان ذی‌نفعان متعدد در این تغییرات نقش برجسته-تری داشتند. لذا شکاف‌های آموزشی دانشی را می‌توان با شناسایی نقش ذی‌نفعان مختلف در جلوگیری از تغییر کاربری جنگل‌ها مشخص کرد. کاسترو و لیچتالر (Castro and Lechthaler, 2022) در تحقیقات‌شان، اطلاعات ناقص و ناآگاهی مردم از ارائه خدمات اکوسیستم و همچنین عدم کیفیت مدیریت و مهارت در آن را در مؤثر در سیستم‌های کاربری زمین می‌دانند. علی و همکاران (Ali et al., 2021) در راستای نتایج به‌دست‌آمده از تحقیقات‌شان در گیلگیت

درختان و درختچه‌های ژنتیکی و در حال انقراض، وجود چشم‌اندازهای زیبای طبیعی به عنوان پارامترهای جنگلی و همچنین داشتن شرایط سیل خیز بودن و مهیا شدن زمین- لغزش‌ها به دلیل جنگل‌های کوهستانی، اهمیت و جایگاه تغییر کاربری اراضی جنگلی را دوچندان نموده است. در همین راستا تحقیق حاضر ضمن شناسایی روش‌های تغییر کاربری در جنگل، به بررسی عوامل اثرگذار بر تغییر کاربری اراضی جنگلی استان از طریق جست‌وجو و پرسش از کارشناسان مسئول و قرقبانات باتجربه و آشنا به تخلفات تغییر کاربری پرداخته است.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات توصیفی- پیمایشی است که به روش آمیخته (کیفی و کمی) انجام شده است. جمعیت مورد مطالعه در تحقیق حاضر دربرگیرنده کارشناسان مسئول، نیروهای یگان حفاظت منابع طبیعی و قرقبانات جنگل‌های هر شهرستان در استان گلستان است. ۱۰۰ نفر از آن‌ها با ترکیب فرمانده یگان حفاظت و رئیس اداره و ۸ نفر از قرقبانات از هر شهرستان به شیوه گلوله برفی هدفمند در ۱۰ شهرستان دارای حوزه جنگلی استان به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند. ابزار سنجش پرسشنامه محقق‌ساخته بود. برای شناسایی مهم‌ترین شاخص‌ها از تکنیک دلفی بهره گرفته شد که پس از فرآیند سه مرحله‌ای با مصاحبه ۱۰ کارشناس منابع طبیعی با سابقه مدیریتی بالا (بیش از ۲۰ سال) در بخش جنگل به اشباع رسیده و ۱۲۲ گویه شناسایی شد. پس از جمع‌بندی و ترکیب شاخص‌ها، ۸۸ گویه نهایی شد که بر اساس آن‌ها پرسشنامه تحقیق تهیه و تدوین گردید. پرسشنامه در چهار بخش تدوین گردید که بخش اول مربوط به ویژگی‌های فردی پاسخگویان با ۶ گویه، بخش دوم مربوط به عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی جنگلی با ۴۹ گویه و بخش سوم مربوط به روش‌های تغییر کاربری اراضی جنگلی با ۱۸ گویه است. به‌طوری‌که متغیرهای ویژگی‌های فردی پاسخگویان به صورت اسمی (دارا بودن شغل)، ترتیبی (میزان تحصیلات) و نسبی (سن و سابقه شغلی) سنجش شدند. عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی جنگلی نیز در قالب پنج عامل «ضعف معیشت جوامع محلی و وابستگی زیاد

به منابع جنگلی» با ۱۰ گویه، تجاوزات انسانی و خسارات ناشی از حوادث غیرمترقبه طبیعی با ۹ گویه، توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی با ۱۰ گویه، ضعف‌های سازمانی و مدیریتی با ۱۴ گویه و ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن با ۶ گویه از طریق طیف پنج گزینه‌ای لیکرت شامل خیلی زیاد (با ارزش عددی ۵)، زیاد (با ارزش عددی ۴)، تا حدودی (با ارزش عددی ۳)، کم (با ارزش عددی ۲) و خیلی کم (با ارزش عددی ۱)، مورد بررسی قرار گرفت. سنجش روش‌های تغییر کاربری در جنگل‌ها نیز با ۱۸ گویه در سه روش کلی روش‌های با رویکرد قاچاق محصولات جوبی و غیرجوبی با ۵ گویه، روش‌های با رویکرد توسعه زیرساختی و عمرانی با ۷ گویه و همچنین روش‌های با رویکرد بهره‌برداری غیرقانونی با ۶ گویه، انجام شد. هر یک از گویه‌ها از طریق طیف پنج گزینه‌ای لیکرت شامل خیلی زیاد (با ارزش عددی ۵)، زیاد (با ارزش عددی ۴)، تا حدودی (با ارزش عددی ۳)، کم (با ارزش عددی ۲) و خیلی کم (با ارزش عددی ۱)، سنجش شدند. در این تحقیق برای حصول اطمینان از میزان همگن بودن سؤالات پرسشنامه با ویژگی‌های موضوع، از اعتبار (روایی) محتوا استفاده شده است. ملاک اعتبار متخصصان و خبرگان اهل فن هستند که در این تحقیق، پرسشنامه به ۵ نفر از کارشناسان اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان داده شد تا میزان سؤالات برای ارزیابی وضعیت موجود را بررسی نمایند که این افراد معرف بودن سؤالات را در ارتباط با محتوا و مفهوم مورد سنجش تأیید کردند. به منظور تعیین پایایی، میزان انسجام و اعتمادپذیری پرسشنامه تدوین شده به عنوان ابزار اندازه‌گیری، از ضریب پایایی آلفای کرونباخ استفاده شد که نتایج آن در جدول ۱ ارائه شده است. در این تحقیق پس از جمع‌آوری و دسته‌بندی داده‌ها، از روش آمار توصیفی و استنباطی در محیط نرم‌افزار SPSS²⁵ و همچنین برای استخراج مدل معادلات ساختاری از نرم‌افزار Smart PLS³ استفاده گردید. به‌طوری‌که به منظور بررسی ماتریس همبستگی عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی جنگلی و رابطه آن‌ها با برخی ویژگی‌های فردی پاسخگویان (سن، تحصیلات و سابقه شغلی) به دلیل نرمال نبودن داده‌ها از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شد. در جهت سنجش

شده و در صورتی که برابر یا بیشتر از مقدار ۰/۵ شود، مورد تأیید بوده و زمینه را برای بررسی روایی همگرا و پایایی ابزار سنجش تحقیق فراهم می‌نماید.

مدل عوامل تأثیرگذار بر تغییر کاربری اراضی جنگلی از چهار شاخص بارهای عاملی، پایایی ترکیبی (CR)^۲، میانگین واریانس استخراج شده (AVE)^۳، آلفای کرونباخ و روایی واگرا استفاده شد. ابتدا بار عاملی هر یک از گویه‌ها محاسبه

جدول ۱- نتایج حاصل از ضریب آلفای کرونباخ ابعاد تغییر کاربری اراضی جنگلی

تعداد گویه	مقدار ضریب آلفای کرونباخ	ابعاد تغییر کاربری اراضی جنگلی
۱۰	۰/۷۶۶	ضعف معیشت جوامع محلی و وابستگی زیاد به منابع جنگلی
۹	۰/۷۴۷	تجاوزات انسانی و خسارات ناشی از حوادث غیرمترقبه طبیعی
۱۰	۰/۸۰۵	توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی
۱۴	۰/۸۹۸	ضعف‌های سازمانی و مدیریتی
۶	۰/۸۰۰	ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن
۵	۰/۹۱۶	روش‌های با رویکرد قاچاق محصولات جوی و غیرچوبی
۷	۰/۸۴۱	روش‌های با رویکرد توسعه زیرساختی و عمرانی
۶	۰/۷۵۸	روش‌های با رویکرد بهره‌برداری غیرقانونی
۶۷	۰/۸۴۸	کل

و ۳۵/۲ درصد دارای مشاغل جانبی (کشاورزی، دامپروری، مشاغل آزاد) بودند.

همان‌طور که نتایج به‌دست‌آمده از تحقیق نشان می‌دهد، بین سن پاسخگویان با سه عامل «توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی»، «ضعف‌های سازمانی و مدیریتی» و «ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن» در سطح ۹۹ درصد اطمینان رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. به بیان دیگر، نیروهای حفاظتی مسن‌تر نسبت به جوان‌ترها، تأثیر عوامل مذکور را در تغییر کاربری اراضی جنگلی استان بیشتر دانسته‌اند. نتایج نشان داد، بین سابقه شغلی و دو عامل «توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی» در سطح ۹۹ درصد اطمینان و «ضعف‌های سازمانی و مدیریتی» در سطح ۹۵ درصد اطمینان رابطه مثبت و معناداری وجود دارد (جدول ۲). به طوری که، افراد با سابقه شغلی بالاتر، بر این باورند که دو عامل مذکور بیشتر در تغییر کاربری عرصه‌های جنگلی

نتایج

همان‌طور که مقادیر به‌دست‌آمده از تحقیق نشان داد، ۸۵/۷ درصد از پاسخگویان با بیشترین درصد فراوانی متأهلان و ۱۴/۳ درصد را مجردها تشکیل داده‌اند. ۳۸/۵ درصد از آن‌ها با بیشترین درصد فراوانی دارای خانواده سه نفره بودند. میانگین سنی آن‌ها ۴۰/۲۱ سال بوده که کمترین و بیشترین سن در بین آن‌ها به ترتیب ۲۵ و ۶۰ سال است. نتایج به دست آمده از وضعیت تحصیلات پاسخگویان نشان می‌دهد که، ۱۱ درصد دیپلم، ۸/۸ درصد فوق‌دیپلم، ۳۵/۲ درصد لیسانس و ۴۵/۱ درصد فوق‌لیسانس و بالاتر بودند. به بیان دیگر، ۸۹ درصد دارای تحصیلات دانشگاهی و ۱۱ درصد تحصیلات غیردانشگاهی داشتند. متوسط سابقه کاری در بین افراد مورد مطالعه ۱۳/۲۷ سال بوده که پایین‌ترین و بالاترین سابقه کار در بین آن‌ها ۱ و ۳۲ سال بود. یافته‌ها گویای آن است که ۶۴/۸ درصد دارای مشاغل غیر از شغل خود نبوده

^۳ Average Variance Extracted

^۲ Composite Reliability

مقررات و خلأهای اجرایی آن» است. سطح تحصيلات تفاوت معنی‌دار در نظر پاس‌خگويان مبنی بر عوامل تاثیرگذار بر تغيير کاربری جنگل نداشت.

استان مؤثرند. از طرفی، نتایج حاکی از آن است که بین کلیه عوامل مؤثر بر تغيير کاربری اراضی جنگلی در سطح ۹۹ درصد اطمینان رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد که قوی‌ترین رابطه معنی‌دار با مقدار آزمون ۰/۷۷۴ بین دو عامل «ضعف‌های سازمانی و مدیریتی» و «ضعف‌های قوانین و

جدول ۲- نتایج ماتریس همبستگی عوامل مؤثر بر تغيير کاربری اراضی جنگل و رابطه آن با برخی متغیرهای تحقیق

متغیر	A	B	C	D	E
مقدار آزمون	p- value	مقدار آزمون	p- value	مقدار آزمون	p- value
سن	۰/۰۶۶	۰/۱۳۲	۰/۲۸۶**	۰/۳۱۹**	۰/۰۰۴
تحصيلات	۰/۰۸۳	۰/۱۱۴	۰/۱۴۲	۰/۰۹۱	۰/۲۶۳
سابقه شغلی	۰/۰۸۷	۰/۱۰۳	۰/۱۶۶	۰/۲۴۷**	۰/۰۷۹
ضعف معیشت جوامع محلی و وابستگی زیاد به منابع جنگلی (A)	-	۰/۳۳۸**	۰/۰۰۱	۰/۳۶۶**	۰/۰۰۱
تجاوزات انسانی و خسارات ناشی از حوادث غیرمترقبه طبیعی (B)	۰/۰۰۱	-	۰/۰۰۰	۰/۴۱۳**	۰/۰۰۱
توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی (C)	۰/۰۵۸	۰/۶۸۰**	۰/۰۰۰	۰/۵۳۸**	۰/۰۰۰
ضعف‌های سازمانی و مدیریتی (D)	۰/۰۰۳	۰/۴۱۳**	۰/۰۰۰	-	۰/۷۷۴**
ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن (E)	۰/۰۰۱	۰/۳۱۳**	۰/۰۰۱	۰/۵۰۸**	-

* معنی‌داری سطح ۰/۰۵، ** معنی‌داری سطح ۰/۰۱

نشان‌دهنده پایایی قابل قبول است (Hulland, 1999). برای بررسی روایی همگرا از معیار میانگین واریانس استخراج شده استفاده شد که مقدار ملاک برای سطح قبولی آن، ۰/۵ به بالا است (امانی و همکاران، ۱۳۹۰).

جدول ۳ بار عاملی محاسبه شده هر یک از گویه‌ها را نشان می‌دهد. گویه‌هایی که بار عاملی معادل ۰/۵ و بیشتر را کسب کردند را برای بررسی روایی همگرا و پایایی مورد استفاده قرار گرفت. همان‌طور که نتایج ارائه شده نشان می‌دهد، مقدار بالای ۰/۷ برای ضریب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی

جدول ۳- نتایج بار عاملی و برازش مدل اندازه‌گیری تحقیق

متغیر پنهان	متغیر آشکار	نماد	بار عاملی	مقدار t-Values
عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی جنگلی				
ضعف معیشت جوامع محلی و وابستگی زیاد به منابع جنگلی (Livelihood)	رشد بیکاری روستایی و کمبود فرصت‌های شغلی	Liv1	۰/۶۵۵	۵/۶۲۳
	کوچک بودن اراضی کشاورزی در روستاهای جنگل- نشین و حاشیه‌نشین جنگل	Liv2	۰/۷۸۷	۷/۸۱۰
	سطح پایین سواد در روستاهای بحرانی و عدم آگاهی از اهمیت و مزایای جنگل‌ها	Liv3	۰/۵۳۰	۱۰/۵۵۲
	افزایش جمعیت و نیاز مسکن در روستاها و گسترش وسعت طرح هادی در آن‌ها	Liv4	۰/۵۵۴	۸/۵۰۰
	ضعف معیشت و پایین بودن منابع درآمدی جوامع روستایی	Liv5	۰/۵۳۹	۱۰/۵۵۶
	درآمد کم و نداشتن پشتوانه مالی در روستاییان/ کم بودن درآمد و هزینه‌های بالای زندگی	Liv6	۰/۵۰۵	۴/۸۳۶
	به صرفه نبودن فعالیت‌های کشاورزی	Liv7	۰/۶۱۵	۹/۹۰۹
	عدم صرفه اقتصادی دامداری	Liv8	۰/۶۰۶	۱۲/۰۱۴
	افزایش جمعیت کشاورز در روستا	Liv9	۰/۰۵۷	۰/۵۵۶
	نیاز به زمین جدید برای ساخت مسکن	Liv10	۰/۶۷۲	۱۴/۷۸۰
Cro.Alpha=0.801		CR=0.751		AVE=0.514
تجاوزات انسانی و خسارات ناشی از حوادث غیرمترقبه طبیعی (Rape)	ورود افراد غیر بومی به روستاهای جنگل نشین و حاشیه‌نشین جنگل جهت ویلاسازی	Rap1	۰/۵۵۵	۵/۹۴۸
	سیلاب‌های سنگین در رودخانه‌های جنگلی	Rap2	۰/۶۲۵	۱۰/۲۲۹
	سیلاب‌های سنگین در رودخانه‌های جنگلی	Rap2	۰/۶۲۵	۱۰/۲۲۹
	آتش‌سوزی و حریق (عمد و غیرعمد) در جنگل	Rap3	۰/۶۲۹	۱۴/۵۴۷
	وجود رانش‌ها و زمین‌لغزش‌ها در جنگل	Rap4	-۰/۱۲۱	۰/۰۸۸
	افزایش رفاه عمومی و انگیزه در استفاده از مناطق خوش آب و هوا	Rap5	۰/۶۳۰	۱۸/۲۷۷
	حضور غیرقانونی دام و دامدار در جنگل	Rap6	۰/۵۴۵	۸/۱۱۱
	وقوع خشکسالی و تغییرات اقلیمی	Rap7	۰/۵۶۶	۵/۳۲۰
	قطع درختان برای تأمین نیاز مصالح ساختمانی	Rap8	۰/۵۸۹	۹/۵۸۱
	تولید هیزم و زغال چوب	Rap9	۰/۵۹۳	۱۵/۶۳۳
Cro.Alpha=0.795		CR=0.874		AVE=0.600
توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی (Development)	رونق بوم‌گردی و توسعه گردشگری در روستاهای جنگل‌نشین و حاشیه‌نشین جنگل	Dev1	۰/۵۵۶	۷/۰۰۶
	افزایش کاذب و غیراصولی قیمت اراضی در روستاهای بحرانی	Dev2	۰/۶۵۴	۱۲/۷۰۹
	افزایش قیمت چوب در بازار	Dev3	۰/۵۴۳	۶/۲۴۵
	جاده‌سازی و ساخت ابنیه	Dev4	۰/۵۴۰	۵/۳۸۸
	واگذاری‌های صنعتی مانند معدن و کارخانه	Dev5	۰/۱۴۵	۰/۷۵۸
	وسعت اراضی کشاورزی حاشیه جنگل	Dev6	۰/۵۲۷	۸/۸۰۱
	شرایط مناسب آب و هوایی مناطق جنگل‌نشین	Dev7	۰/۵۵۰	۱۰/۸۸۴
	فشار توسعه شهر	Dev8	۰/۵۸۱	۷/۴۵۷
	گسترش حمل‌ونقل و ارتباطات	Dev9	۰/۵۵۲	۷/۰۲۵
	افزایش تقاضا برای زمین کشاورزی	Dev10	۰/۰۱۲	۰/۰۳۱
Cro.Alpha=0.853		CR=0.821		AVE=0.562

ادامه جدول (۳)

متغیر پنهان	متغیر آشکار	نماد	بار عاملی	مقدار t-Values
ضعف‌های سازمانی و مدیریتی (Organizational)	نبود هم‌افزایی و همگرایی دستگاه‌های مسئول در تغییر کاربری جنگل	Org1	۰/۵۴۸	۸/۱۸۷
	عدم حکمرانی صحیح بر مناطق حساس جنگلی و نبود سیاست-گذاری منسجم کلان	Org2	۰/۶۳۹	۱۵/۰۴۴
	کمبود و نواقص قانونی در حفاظت از جنگل‌ها (عدم تجدید قوانین مهم در زمینه حفاظت جنگل)	Org3	۰/۵۸۹	۱۲/۱۷۷
	کمبود نیروهای حفاظتی کیفی و تأثیرگذار در حفاظت از جنگل	Org4	۰/۵۲۴	۱۰/۵۹۰
	سطح پایین اطلاع‌رسانی و فرهنگ‌سازی دستگاه‌های متولی	Org5	۰/۶۷۸	۲۰/۴۲۸
ضعف‌های سازمانی و مدیریتی (Organizational)	عدم ایجاد مشوق‌های لازم به مأمورین حفاظتی موفق در انجام وظایف	Org6	۰/۵۹۶	۱۸/۵۹۹
	تصمیمات مدیریتی فاقد پشتوانه کارشناسی	Org7	۰/۵۱۳	۵/۲۴۳
	آگاه نبودن افراد از اثرات تخریب محیط زیست	Org8	۰/۵۷۱	۸/۲۰۱
	سیاست‌های نامناسب دولتی و ضعف مدیریت و کمبود بودجه برای صیانت از جنگل‌ها	Org9	۰/۵۶۰	۹/۲۷۸
	ضعف دستگاه‌های اجرایی در اطلاع‌رسانی به مالکان زمین‌های کشاورزی درباره نوع کاربری و ممنوعیت تغییر کاربری	Org10	۰/۵۸۸	۹/۶۱۸
	ضعف نظارت دستگاه‌های دولتی	Org11	۰/۵۲۷	۶/۲۲۴
	ایرادات و نقاط ضعف سیستم سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی	Org12	۰/۵۰۹	۴/۹۳۱
	عدم وجود چراگاه برای دام روستاییان	Org13	۰/۶۱۴	۱۰/۵۷۸
	کمبود بازارهای محلی برای واسطه‌گری و تأمین معیشت	Org14	۰/۵۲۲	۵/۱۷۳
AVE=0.670 CR=0.882 Cro.Alpha=0.827				
ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن (Laws)	زمان‌بر بودن رسیدگی به پرونده‌های تخلفات به دلایل مختلف	Low1	۰/۵۸۹	۱۰/۴۵۷
	نبودن دادگاه ویژه منابع طبیعی / نبود قضات ویژه و اطلاع دادرسی	Low2	۰/۶۳۰	۱۴/۶۰۴
	عدم اعمال دقیق قانون و قانون‌گریزی در متخلفان	Low3	۰/۶۲۱	۱۵/۷۹۵
	فقدان قانونی مجازات‌های جبرانی	Low4	۰/۵۴۹	۱۰/۱۹۱
	عدم برخورد قانونی با نیروهای حفاظتی متخلف در امر تغییر کاربری جنگل	Low5	۰/۶۰۹	۱۰/۵۹۳
	نبود قوانین قاطع برای تنبیه متخلفان (ناکارآمدی و پراکندگی قوانین)	Low6	۰/۶۷۴	۱۲/۶۹۸
AVE=0.551 CR=0.850 Cro.Alpha=0.813				
روش‌های تغییر کاربری اراضی جنگل				
روش‌های با رویکرد قاچاق محصولات جویی و غیرجویی (Smuggling)	کندن پوست درختان جنگلی در جهت خشک کردن آن‌ها	Smu1	۰/۶۰۲	۱۰/۰۶۱
	سوزاندن تک‌درختان جنگلی	Smu2	۰/۵۳۷	۴/۲۸۲
	قطع و قاچاق چوب درختان جنگلی	Smu3	۰/۵۵۴	۷/۸۴۵
	جنگل تراشی و قطع یکسره درختان جنگلی	Smu4	۰/۲۶۰	۰/۹۰۷
	آتش زدن عمدی بخشی از جنگل	Smu5	۰/۵۵۷	۹/۶۵۰
AVE=0.557 CR=0.770 Cro.Alpha=0.802				
روش‌های با رویکرد توسعه زیرساختی و عمرانی (Infrastructure)	راه‌اندازی بوم‌گردی در روستاهای جنگل‌نشین و حاشیه‌نشین جنگل	Inf1	۰/۵۲۸	۳/۶۲۱
	ساخت ابنیه و به دنبال آن ویلاسازی	Inf2	۰/۵۴۵	۸/۵۰۰
	جاده‌سازی در مسیرهای جنگلی	Inf3	۰/۵۵۶	۷/۲۲۹
	معدنکاو و برداشت مفرط از معادن	Inf4	۰/۵۴۲	۸/۴۲۷

ادامه جدول (۳)

متغیر پنهان	متغیر آشکار	نماد	بار عاملی	مقدار t- Values
روش‌های با رویکرد توسعه زیرساختی و عمرانی (Infrastructure)	احداث سازه‌های پرورش آبزیان	Inf5	۰/۰۲۹-	۰/۰۰۸
	سدسازی در مکان‌های نامناسب و عدم در نظر گرفتن نوع سد مناسب	Inf6	۰/۵۱۰	۵/۸۴۴
	استقرار شهرک‌های مسکونی، صنعتی و توسعه‌ای در اراضی جنگلی	Inf7	۰/۱۶۲	۰/۹۱۹
AVE=0.673 CR=0.799 Cro.Alpha=0.810				
روش‌های با رویکرد بهره‌برداری غیرقانونی (Exploitation)	استفاده از چلّم برای ساخت و ساز	Exp1	۰/۵۶۰	۹/۶۵۸
	چرای دام در جنگل	Exp2	۰/۵۳۳	۱۱/۵۳۹
	کت‌زنی و تهیه هیزم	Exp3	۰/۵۲۷	۸/۲۲۲
	استفاده مفرط از محصولات غیرچوبی و مثمره جنگلی	Exp4	۰/۵۷۳	۱۰/۰۲۵
	قطع درختان در حاشیه اراضی کشاورزی توسط کشاورزان در جهت توسعه آن	Exp5	۰/۵۷۶	۱۲/۳۱۶
	احداث باغ با کاشت نهال‌های مثمره در مناطق جنگلی	Exp6	۰/۵۱۴	۷/۱۷۷
AVE=0.564 CR=0.837 Cro.Alpha=0.845				

همبستگی آن متغیر با سایر متغیرهای مکنون باشد. به عبارت دیگر، جذر روایی همگرا هر مؤلفه (سلول رنگی) باید بیشتر از حداکثر همبستگی آن مؤلفه با مؤلفه‌های دیگر باشد که اعداد مندرج نشان از روایی واگرایی مناسبی به روش فورنل لارکر است (جدول ۴).

بررسی روایی واگرا به روش فورنل و لاکر (Fornell and Larcker, 1981) به وسیله ماتریس همبستگی صورت می‌پذیرد که یک مؤلفه در مقایسه با سایر مؤلفه‌ها باید تمایز بیشتری را در بین مشاهده‌پذیرهای خودش داشته باشد تا بتوان گفت مؤلفه موردنظر روایی واگرایی بالایی دارد. بنابراین، AVE هر متغیر مکنون باید بیشتر از بالاترین توان دوم

جدول ۴- ماتریس سنجش روایی واگرا به روش فورنل لارکر

عوامل	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)	(۸)
ضعف معیشت جوامع محلی و وابستگی زیاد به منابع جنگلی	۰/۸۷۴							
تجاوزات انسانی و خسارات ناشی از حوادث غیرمترقبه طبیعی	۰/۶۴۷	۰/۷۲۱						
توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی	۰/۶۰۲	۰/۶۰۰	۰/۸۶۵					
ضعف‌های سازمانی و مدیریتی	۰/۷۰۶	۰/۵۳۵	۰/۷۶۳	۰/۶۹۹				
ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن	۰/۷۳۴	۰/۶۶۴	۰/۵۴۷	۰/۵۸۱	۰/۷۱۳			
روش‌های با رویکرد قاچاق محصولات چوبی و غیرچوبی	۰/۶۹۲	۰/۶۱۷	۰/۶۹۴	۰/۳۹۱	۰/۵۰۱	۰/۷۱۰		
روش‌های با رویکرد توسعه زیرساختی و عمرانی	۰/۶۸۵	۰/۵۱۹	۰/۶۹۵	۰/۵۷۷	۰/۶۶۰	۰/۶۶۶	۰/۸۱۲	
روش‌های با رویکرد بهره‌برداری غیرقانونی	۰/۸۳۶	۰/۴۸۵	۰/۳۳۵	۰/۳۴۴	۰/۳۳۱	۰/۵۳۱	۰/۲۵۱	۰/۶۶۱

نتایج به دست آمده از روابط ابعاد تغییر کاربری اراضی جنگلی در استان در جدول ۵ نشان می‌دهد که عوامل «ضعف معیشت جوامع محلی و وابستگی زیاد به منابع جنگلی» ($\rho=0/000$ ، $\beta=0/361$ و $t=7/386$)، «تجاوزات انسانی و خسارات ناشی از حوادث غیرمترقبه طبیعی»

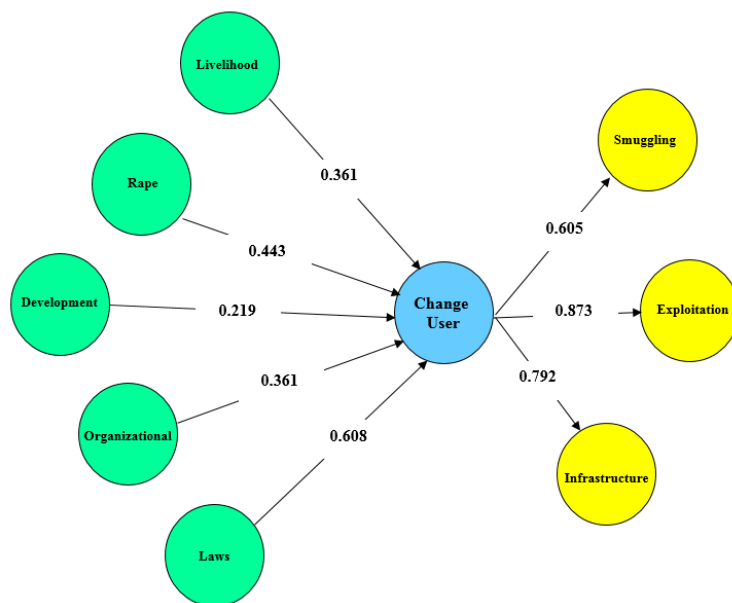
نتایج به دست آمده از روابط ابعاد تغییر کاربری اراضی جنگلی در استان در جدول ۵ نشان می‌دهد که عوامل «ضعف معیشت جوامع محلی و وابستگی زیاد به منابع جنگلی» ($\rho=0/000$ ، $\beta=0/361$ و $t=7/386$)، «تجاوزات انسانی و خسارات ناشی از حوادث غیرمترقبه طبیعی»

($p=0/021$ ، $\beta=0/219$ و $t=2/024$) در سطح ۹۵ درصد اطمینان بر تغییر کاربری عرصه‌های جنگلی در استان تأثیر مثبت و معنی‌داری دارند. به‌طوری‌که «ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن- تغییر کاربری اراضی جنگلی» قوی‌ترین و «توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی- تغییر کاربری اراضی جنگلی» ضعیف‌ترین تأثیر مستقیم را بر تغییر کاربری اراضی جنگلی داشتند. یافته‌ها حاکی از آن است که

تغییر کاربری جنگل‌ها به ترتیب از «بهره‌برداری غیرقانونی» ($p=0/000$ ، $\beta=0/833$ و $t=21/391$)، «توسعه زیرساختی و عمرانی» ($p=0/000$ ، $\beta=0/742$ و $t=18/430$) و «قاچاق محصولات جوبی و غیرجوبی» ($p=0/000$ ، $\beta=0/733$ و $t=13/482$) بیشترین تا کمترین تأثیرپذیری را داشته است. در همین راستا شکل ۱ مدل تأثیر ابعاد تغییر کاربری اراضی جنگلی را بر اساس ضریب مسیر و مقدار تی نشان می‌دهد.

جدول ۵- بررسی فرضیه‌های تحقیق و تحلیل مسیر مدل

روابط/مسیر	ضریب مسیر	آماره تی	سطح معناداری	وضعیت تأیید فرضیه
ضعف معیشت جوامع محلی و وابستگی زیاد به منابع جنگلی- تغییر کاربری اراضی جنگلی	۰/۳۶۱	۷/۳۸۶	۰/۰۰۰	تأیید
تجاوزات انسانی و خسارات ناشی از حوادث غیرمترقبه طبیعی- تغییر کاربری اراضی جنگلی	۰/۴۴۳	۱۰/۸۰۶	۰/۰۰۰	تأیید
توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی- تغییر کاربری اراضی جنگلی	۰/۲۱۹	۲/۰۹۴	۰/۰۲۱	تأیید
ضعف‌های سازمانی و مدیریتی- تغییر کاربری اراضی جنگلی	۰/۵۳۰	۱۵/۴۰۱	۰/۰۰۰	تأیید
ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن- تغییر کاربری اراضی جنگلی	۰/۶۰۸	۲۴/۱۱۰	۰/۰۰۰	تأیید
تغییر کاربری اراضی جنگلی- روش‌های با رویکرد قاچاق محصولات جوبی و غیرجوبی	۰/۷۳۳	۱۳/۴۸۲	۰/۰۰۰	تأیید
تغییر کاربری اراضی جنگلی- روش‌های با رویکرد توسعه زیرساختی و عمرانی	۰/۷۴۲	۱۸/۴۳۰	۰/۰۰۰	تأیید
تغییر کاربری اراضی جنگلی- روش‌های با رویکرد بهره‌برداری غیرقانونی	۰/۸۳۳	۲۱/۳۹۱	۰/۰۰۰	تأیید



شکل ۱- مدل تأثیر ابعاد تغییر کاربری اراضی جنگلی بر اساس ضریب مسیر

تغییر کاربری اراضی جنگلی بوده‌اند. بر این اساس، یافته‌ها نشان‌دهنده آن است که تغییر کاربری در جنگل‌های استان گلستان نتیجه ترکیبی از عوامل اقتصادی- اجتماعی، مدیریتی- سازمانی و خلأهای قانونی است. کم بودن تنوع منابع درآمدی و به دنبال آن پایین بودن سطح معیشتی جوامع جنگل‌نشین و عدم وجود فرصت‌های شغلی زمینه توسعه بیکاری را در اینگونه روستاها فراهم کرده است. این یافته با نتایج تحقیقات مهرابی و همکاران (۱۳۹۲)، رحیمیان و همکاران (۱۳۹۵) و ملاکو (Meleku, 2016) همسو است. بر همین اساس عامل اقتصادی یکی از تأثیرگذارترین عوامل در تغییر کاربری اراضی است (Sourn et al., 2021؛ عبداللهی و بختیاری، ۱۳۹۶). افزایش بیکاری و به موازات آن بالا بودن قیمت چوب در بازار، انگیزه جوامع محلی را به بهره‌برداری از جنگل‌ها بیشتر نموده است و موجب ورود غیرقانونی آن‌ها به جنگل و بهره‌برداری غیرمعارف از محصولات چوبی و غیرچوبی در جنگل‌ها می‌شود (Díaz et al., 2015; Hernández et al., 2011). از این رو توجه به مسائل اقتصادی و مالی و وضعیت اشتغال ساکنان روستاهای منطقه در کاهش تغییر کاربری اراضی جنگلی تأثیر دارد (فرج‌اللهی و همکاران، ۱۳۹۹). به‌طوری‌که پراکندگی و

بحث و نتیجه‌گیری

تغییر کاربری اراضی در اشکال مختلف ظاهر شده و زمینه را برای اختلافات و تعارضات انسانی فراهم کرده و عاملی اساسی بر ثبات اجتماعی محسوب می‌شود (Zuo et al., 2022; Hui and Bao, 2013; Lai et al., 2021; de Jong et al., 2021). تحقیقات گذشته نشان داده عوامل مختلفی به صورت ترکیبی بر تغییر کاربری اراضی تأثیر دارند (Wu et al., 2022) و پیامدهای متنوعی را به وجود خواهد آورد. بنابراین برای جلوگیری از پیشرفت تغییر کاربری و حفاظت از عرصه‌های جنگلی، شناسایی محرکه‌های مورد نظر برای برنامه‌ریزی سیاست‌های حفاظتی جنگل‌ها از ضروریات است. در همین راستا، تحقیق حاضر به بررسی و تحلیل محرکه‌های اثرگذار بر تغییر کاربری اراضی جنگلی در استان گلستان پرداخته است.

نتایج حاصل از تحقیق نشان داد، افزایش قیمت چوب در بازار، کمبود نیروهای حفاظتی کیفی و تأثیرگذار در حفاظت از جنگل، ضعف معیشت و پایین بودن منابع درآمدی جوامع روستایی، نبود قوانین قاطع برای تنبیه متخلفان (ناکارآمدی و پراکندگی قوانین) و عدم ایجاد مشوق‌های لازم به مأموران حفاظتی موفق در انجام وظایف، بااهمیت‌ترین مولفه‌ها در

تغییر کاربری آن است (Kamwi et al., 2017) که ممکن است با هدف قاچاق یا خروج غیرقانونی چوب از جنگل، افزایش اراضی کشاورزی حاشیه جنگل و یا ساخت ابنیه و ویلاسازی باشد. به طور کلی می‌توان بیان نمود که مهم‌ترین روش‌های تغییر کاربری اراضی جنگلی و تخریب آن‌ها، بهره‌برداری‌های غیرقانونی انسان‌ها است که به صورت مستقیم و غیرمستقیم اتفاق می‌افتد (Shi et al., 2018; Du et al., 2014; Sahana et al., 2016; Haque and Basak, 2017).

نتایج به دست آمده از ضریب همبستگی نشان داد که بین عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی جنگلی رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد. این یافته نشان از آن دارد که ضعف معیشت جوامع محلی و وابستگی زیاد به منابع جنگلی؛ تجاوزات انسانی و خسارات ناشی از حوادث غیرمترقبه طبیعی؛ توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی؛ ضعف‌های سازمانی و مدیریتی؛ ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن، به صورت ترکیبی و همزمان بر تغییر کاربری جنگل‌ها در استان تأثیرگذارند. بر این اساس عوامل مختلف اقتصادی، اجتماعی، حقوقی، زیرساختی، مدیریتی و غیره می‌توانند به عنوان علل تغییر کاربری اراضی باشند (Tizora et al., 2016; Murayama et al., 2015; موسوی و یزدان‌پناه، ۱۴۰۰). به‌طوری‌که روابط معادلات ساختاری نشان می‌دهد که دو عامل ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن و ضعف‌های سازمانی و مدیریتی، بیشترین تأثیرات مثبت را بر تغییر کاربری جنگل‌ها داشته‌اند. مشیری و قماش‌پسند (۱۳۹۱) معتقدند که قوانین تغییر کاربری در حفاظت از اراضی کافی و تأثیرگذار نیست و نیاز به تقویت دارد. به بیان دیگر، پراکندگی و ناکارآمدی قوانین مرتبط به دلیل تغییر روند تخریب عرصه‌های جنگل و عدم تناسب جرمه صادر شده با نوع و میزان تخلف، نبود هم‌افزایی و همگرایی دستگاه‌های مسئول و ضعف‌های نظارتی و آگاهی‌رسانی آن‌ها (Sayasane et al., 2016; احمدپور و علوی، ۱۳۹۳؛ صدیقی و همکاران، ۱۳۹۶) اثرگذارترین عوامل در تغییر کاربری جنگل‌ها بودند. از این‌رو سیاست‌های نامناسب دولتی و ضعف مدیریت و کمبود بودجه برای صیانت از جنگل‌ها چالش‌های حفاظت از جنگل‌ها را دوچندان

ناکارآمدی قوانین حفاظت از منابع طبیعی و عدم تناسب جرمه صادر شده با تخلف صورت گرفته و همچنین طولانی بودن روند رسیدگی به جرائم به‌وجودآمده در جنگل، شدت این امر را بیشتر نمایان کرده است (عباسی، ۱۳۹۵). تمرکز بر این مسئله، اصلاح و وضع قوانین جدید می‌تواند از روند صعودی تغییر کاربری اراضی جلوگیری نماید (بهره‌مند پاسکه و کاوسی کلاشمی، ۱۳۹۹). از طرفی، کمبود نیروی انسانی حفاظتی به لحاظ کمیت و نبود نیروی حفاظتی با کیفیت به مسائل حقوقی و قانونی خود دلیل مهم دیگری در تغییر کاربری اراضی جنگلی در استان بوده است که حفاظت از جنگل‌ها نیروهای کارآمد را می‌طلبد.

بر اساس نتایج بررسی روش‌های تغییر کاربری در جنگل‌ها، چرای دام در جنگل، قطع و قاچاق چوب درختان جنگلی، کت‌زنی و تهیه هیزم، قطع درختان در حاشیه اراضی کشاورزی توسط کشاورزان در جهت توسعه آن، و همچنین ساخت ابنیه و به دنبال آن ویلاسازی، مهم‌ترین روش‌های تغییر کاربری عرصه‌های جنگلی و تخریب آن بوده‌اند. این یافته با نتایج تحقیقات مطیعی لنگرودی و همکاران (۱۳۹۱) همسو است. روش‌های مذکور تلفیقی از روش‌های با رویکرد قاچاق محصولات چوبی و غیرچوبی، توسعه زیرساختی و عمرانی و یا با رویکرد بهره‌برداری غیرقانونی است. به بیان دیگر اغلب تغییرات به وجود آمده در جنگل حاصل فعالیت‌های انسانی است که با نتایج تحقیق میفرویدت (Meyfroidt, 2015) همسو است. نبود چراگاه‌های طبیعی برای دام (Nzunda et al., 2013) و مدت زمان کوتاه برای استفاده از پس‌چر مزارع در روستاهای جنگل‌نشین و حاشیه‌نشین جنگل باعث ورود غیرقانونی دام به جنگل‌ها شده است. این امر ضمن از بین بردن نهال‌های نوررسته در اشکوب پایینی جنگل از طریق چرای دام، بخشی از علوفه مصرفی دام در اثر قطع شاخ و برگ درختان و درختچه‌ها تأمین و همچنین هیزم مصرفی خانوار نیز به دلیل کمبود سوخت‌های فسیلی از جنگل‌ها تهیه می‌گردد که موجبات تخریب جنگل‌ها را فراهم می‌آورد. این یافته با نتایج تحقیقات هاریسون (Harrison, 2011) و شاپیرو و همکاران (Shapiro et al., 2016) همخوانی دارد. قطع درختان و درختچه‌های جنگلی یکی دیگر از روش‌های تخریب جنگل و

می‌کند (رحیمیان و همکاران، ۱۳۹۵). در واقع اطلاعات ناقص و عدم آگاهی مردم از ارائه خدمات اکوسیستم و همچنین عدم کیفیت مدیریت و مهارت در آن را در تغییر کاربری زمین مؤثر می‌دانند (Castro and Lechthaler, 2022). این در حالی است که عامل توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی کم‌ترین تأثیر را بر تغییر کاربری اراضی جنگلی داشته است. این یافته نشان از آن دارد که گسترش فعالیت‌های زیرساختی- عمرانی و توسعه بوم‌گردی و ساخت ابنیه، نیز منجر به اثرات تخریبی در سطح جنگل‌ها شده است (Hosonuma et al., 2012; Shapiro et al., 2021). در واقع توریستی شدن مناطق جنگلی ضمن افزایش قیمت زمین در منطقه، شرایط را برای توسعه ساخت ابنیه و ویلاهای غیرقانونی فراهم می‌کند (صدیقی و همکاران، ۱۳۹۶؛ غلامی و همکاران، ۱۳۹۴؛ مهرابی و همکاران، ۱۳۹۲).

با توجه به نتایج تحقیق، هر چه سطح سنی و سابقه شغلی در بین نیروهای حفاظتی بیشتر شده است، معتقدند که عوامل «توسعه ناموزون فعالیت‌های اقتصادی»، «ضعف‌های سازمانی و مدیریتی» و «ضعف‌های قوانین و مقررات و خلأهای اجرایی آن» بیشتر بر تغییر کاربری اراضی جنگلی تأثیرگذارند. فیضی و همکاران (۱۳۹۸) و شایسته‌مند و همکاران (۱۳۹۸) به این نتیجه رسیده‌اند که سن افراد با درک آن‌ها نسبت به تغییر کاربری اراضی رابطه مثبت و معنی‌داری دارد. روند افزایشی سن و بالا رفتن سابقه شغلی در حفاظت از جنگل‌ها، باعث می‌شود تا آن‌ها نسبت به تخلفات و اختلافات منطقه تسلط کافی داشته و کوتاهی‌ها و قصورهای سازمانی را بهتر درک نمایند. از طرفی، نیروهای حفاظتی جوان‌تر نسبت به مسن‌ترها و کم‌سابقه‌ترها نسبت به باسابقه‌ها، بر این باورند که روش‌های مبتنی بر قاچاق محصولات چوبی و غیرچوبی در جنگل‌ها بیشتر از سایر روش‌ها است. حضور بیشتر نیروهای حفاظتی جوان در مأموریت‌های قاچاق محصولات چوبی و غیرچوبی (مانند قارچ دنبلان) می‌تواند از مهم‌ترین دلایل تصورات اینگونه افراد نسبت به روش‌های مذکور باشد.

با توجه به نتایج، همکاری سایر سازمان‌ها و دستگاه‌ها نسبت به توانمندسازی جوامع محلی (به عنوان نمونه اجرای

طرح ترسیب کربن) از طریق ایجاد فرصت‌های شغلی جانبی مانند زنبورداری نسبت به افزایش منابع درآمدی و کاهش وابستگی جوامع محلی به اراضی جنگلی؛ توزیع یارانه‌ای سوخت‌های فسیلی و فرهنگ‌سازی استفاده از انرژی خورشیدی، نسبت به جلوگیری از ورود جوامع محلی نسبت به جمع‌آوری هیزم برای مصارف خانوارها؛ شناسایی دلایل برگشت مجدد دام به عرصه‌های جنگلی و آسیب‌شناسی آن‌ها و تکمیل خلأهای قانونی در این زمینه، جلوگیری از زمین‌لغزش‌ها نسبت به بوم‌گردی و نهالکاری اراضی مشخص اقدام و در بخش‌های بحرانی حریق نسبت به تنک کردن اشکوب تحتانی و همچنین ایجاد آتش‌بر برای جلوگیری از گسترش آتش‌سوزی در جنگل‌ها؛ تقویت آگاهی‌رسانی و فرهنگ‌سازی در روستاهای جنگل‌نشین و حاشیه‌نشین جنگل، با رفع کمبود نیروی حفاظتی در عرصه‌های جنگلی؛ تصویب قوانین تکمیلی و متناسب نمودن جرایم متخلفان با نوع و میزان تخلف، و همچنین کوتاه‌تر نمودن روند رسیدگی به تخلفات تخصصی منابع طبیعی با تشکیل دادگاه ویژه مرتبط، از مهم‌ترین پیشنهادها تحقیق حاضر در راستای کاهش میزان تغییر کاربری اراضی جنگلی است.

سپاسگزاری

بدین وسیله از دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی برای حمایت مالی از این تحقیق پایان‌نامه‌ای و همه کارشناسان منابع طبیعی و آبخیزداری و همچنین قربانان استان گلستان برای همکاری در پاسخ به سؤالات پرسشنامه تحقیق حاضر تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

احمدپور، ا.، علوی، ا. ۱۳۹۳. شناسایی و تحلیل مؤلفه‌های مؤثر در تغییر کاربری اراضی کشاورزی روستایی (مطالعه موردی: شهرستان ساری)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، ۳(۵): ۲۳۸۳-۲۴۹۵.

امانی، ج.، غلامعلی لواسانی، م.، اژه‌ای، ج.، خضری آذر، ه. ۱۳۹۰. رابطه ارزش‌های فرهنگی و متغیرهای فردی با میزان استفاده از رایانه در دانشجویان، مجله علوم رفتاری، ۵(۱): ۱-۱۰.

بازگیر، م.، حیدری، م.، زینلی، ن.، کهزادیان، م. ۱۳۹۹. تأثیر تغییر کاربری اراضی از جنگل به زراعت و رهاسازی از زراعت بر

- مشیری، س.ر.، قماش‌پسند، م.ت. ۱۳۹۱. تحلیل پیرامون اثرات و پیامدهای تغییر کاربری اراضی کشاورزی در روستاهای بخش مرکزی شهرستان لاهیجان در دهه اخیر، مجله مطالعات برنامه-ریزی سکونتگاه‌های انسانی، ۷(۲۱): ۱-۱۳.
- مطیعی لنگرودی، س.ج.، رضوانی، م.ر.، کاتب ازگمی، ز. ۱۳۹۱. بررسی اثرات اقتصادی تغییر کاربری اراضی کشاورزی در نواحی روستایی (مطالعه موردی: دهستان لیچارکی حسن‌رود بندرانزلی)، مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، ۱: ۱-۲۳.
- مهرابی، ع.ا.، محمدی، م.، محسنی ساروی، م.، جعفری، م.، قربانی، م. ۱۳۹۲. بررسی نیروهای محرک انسانی مؤثر بر تغییرات کاربری سرزمین (مطالعه موردی: روستاهای سیدمجله و دراسرا- تنکابن)، مجله مرتع و آبخیزداری، ۶۶(۲): ۳۲۰-۳۰۷.
- موسوی، م.، یزدان‌پناه، م. ۱۴۰۰. عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی در شهرستان باوی استان خوزستان، دوفصلنامه مدیریت اراضی، ۹(۱): ۱۳-۲۳.
- Agyemang-Duah, W., Appiah, J. O., Adei, D. 2021. Protecting the patches from the footprints: examining the land use factors associated with forest patches in Atewa range forest reserve. *BMC Ecology and Evolution*, 21(1): 1-13.
- Al-Amin, M., Rashford, B.S., Bastin, C.T., Aadland, D.M. 2013. Agricultural land-use in a changing climate: implications for Waterfowl Habitat in Prairie Canada.
- Ali, A. 2018. Forest-based livelihoods, income, and poverty: Empirical evidence from the Himalayan region of rural Pakistan. *Journal of Rural Studies*, 57: 44-54.
- Ali, A., Ali, G., Shah, G. M., Shah, A., Karim, R., Joshi, S., Khan, B. 2021. Factors shaping economics of land use change in Gilgit Baltistan, Pakistan. *GeoJournal*, 27: 1-16.
- Amsalu, A., Stroosnijder, L., Graaff, J. 2007. Long-term dynamics in land resource use and the driving factors in the Beressa watershed, highland, of Ethiopia. *Journal of Environmental Management*, 83: 448-459.
- Antwi, E. K., Boakye-Danquah, J., Asabere, S. B., Yiran, G. A., Loh, S. K., Awere, K. G., Owusu, A. B. 2014. Land use and landscape structural changes in the ecoregions of Ghana. *Journal of Disaster Research*, 9(4): 452-467.
- Boix-Fayos, C., Calvo-Cases, A., Imeson, A.C., Soriano-Soto, M.D. 2001. Influence of soil properties on the aggregation of some mediterranean soils and the use of aggregate size
- خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک در اکوسیستم جنگل زاگرس (مطالعه موردی: پارک جنگلی چغاسبز، استان ایلام، فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۲(۱): ۲۰۱-۲۰۱۴.
- بهره‌مندپاسکه، ز.، کاوسی کلاشمی، م. ۱۳۹۹. شناسایی عوامل مؤثر در تغییر کاربری اراضی کشاورزی روستای بلغور در شهرستان صومعه‌سرا، مجله راهبردهای توسعه روستایی، ۷(۲): ۱۵۷-۱۷۰.
- رحیمیان، م.، ایروانی، ه.، کلانتری، خ.، اعتماد، و. ۱۳۹۵. عوامل مؤثر بر بهره‌مندی پایدار از جنگل در بین جنگل‌نشینان استان لرستان، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۴۷(۳): ۶۸۱-۶۷۳.
- شایسته‌مند، م.، حیاتی، ب.، حق‌جو، م. ۱۳۹۸. عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی کشاورزی در شهرستان تبریز، مجله دانش کشاورزی و تولید پایدار، ۲۹(۱): ۲۴۹-۲۳۷.
- صدیقی، ص.، دربان آستانه، ع.ر.، رضوانی، م.ر. ۱۳۹۶. بررسی عوامل کالبدی و سیاسی مؤثر بر تغییر کاربری اراضی شهرستان محمودآباد، مجله برنامه‌ریزی فضایی، ۷(۲): ۵۸-۳۹.
- عباسی، ر. ۱۳۹۵. بررسی عوامل تأثیرگذار در گسترش تصرف اراضی ملی، دومین همایش ملی پدافند غیرعامل در بخش کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست با رویکرد توسعه پایدار: تهران.
- عبداللهی، ع.ا.، بختیاری، آ. ۱۳۹۶. بررسی عوامل مؤثر در تغییر کاربری اراضی در غرب گیلان، کنفرانس ملی پژوهش‌های نوین در مهندسی کشاورزی، محیط زیست و منابع طبیعی: کرج.
- غلامی، ش.، حبیب‌نژاد روشن، م.، نوری‌پور، م. ۱۳۹۴. بررسی تأثیر افزایش جمعیت بر میزان تغییر کاربری اراضی (مطالعه موردی: حوزه آبخیز واز شهرستان نور). فصلنامه اکوسیستم‌های طبیعی ایران، ۶(۲): ۵۶-۳۷.
- فتحی‌زاد، ح.، کریمی، ح.، تازه، م.، توکلی، م. ۱۳۹۳. پیش‌بینی تغییر کاربری اراضی و پوشش زمین با بهره‌گیری از داده‌های ماهواره‌ای و مدل زنجیره‌ای مارکوف (بررسی موردی: حوضه دوبرج، استان ایلام)، مجله مدیریت بیابان، ۲(۳): ۷۶-۶۱.
- فرج‌اللهی، ا.، عسگری، ح.ر.، اونق، م.، محبوبی، م.ر.، سلمان ماهینی، ع. ۱۳۹۹. نیرو محرک‌های اقتصادی- اجتماعی تغییر کاربری مراتع و جنگل‌ها در منطقه مراوه‌تپه، فصلنامه تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۲۷(۴): ۶۹۱-۶۸۲.
- فیضی، ب.، کرامت‌زاده، ع.، شیرانی بیدآبادی، ف.، رضایی، ا. ۱۳۹۸. عوامل مؤثر بر تغییر کاربری اراضی شیب‌دار مناطق روستایی مورد: منطقه‌ی هزارجریب استان مازندران، فصلنامه اقتصاد و توسعه روستایی، ۸(۲): ۲۵۹-۲۳۹.

- their effect on the functional connectivity of a Mediterranean landscape in Chile. *Ecological Indicators*, 48: 198-206.
- Hosonuma, N., Herold, M., De Sy, V., De Fries, R. S., Brockhaus, M., Verchot, L., Romijn, E. 2012. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, 7(4): 044009.
- Hui, E. C., Bao, H. 2013. The logic behind conflicts in land acquisitions in contemporary China: A framework based upon game theory. *Land Use Policy*, 30(1): 373-380.
- Hulland, J. 1999. Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: a review of four recent studies. *Strategic Management Journal*, 20(2): 195-204.
- John, L. R., Hambati, H., Armah, F. A. 2014. An Intensity Analysis of land-use and land-cover change in Karatu District, Tanzania: community perceptions and coping strategies. *Afr. Geogr. Rev.*, 33(2): 150-173.
- Juniyanti, L., Purnomo, H., Kartodihardjo, H., Prasetyo, L. B. 2021. Understanding the Driving Forces and Actors of Land Change Due to Forestry and Agricultural Practices in Sumatra and Kalimantan: A Systematic Review. *Land*, 10(5): 463.
- Kamwi, J. M., Kaetsch, C., Graz, F. P., Chirwa, P., Manda, S. 2017. Trends in land use and land cover change in the protected and communal areas of the Zambezi Region, Namibia. *Environmental monitoring and assessment*, 189(5): 242.
- Kozak, J., Ziółkowska, E., Vogt, P., Dobosz, M., Kaim, D., Kolecka, N., Ostafin, K. 2018. Forest-cover increase does not trigger forest-fragmentation decrease: Case Study from the Polish Carpathians. *Sustainability*, 10(5): 1472.
- Lai, Y., Huang, G., Chen, S., Lin, S., Lin, W., Lyu, J. 2021. Land Use Dynamics and Optimization from 2000 to 2020 in East Guangdong Province, China. *Sustainability*, 13(6): 3473.
- Long, X., Ji, X., Ulgiati, S. 2017. Is urbanization eco-friendly? An energy and land use cross-country analysis. *Energy Policy*, 100: 387-396.
- Martinez-Mena, M. Lopez, J., Almagro, M., Boix-Fayos, V., Albaladejo, J. 2008. Effect of water erosion and cultivation on the soil carbon stock in a semiarid area of South-East Spain. *Soil and Tillage Research*, 99: 119-129.
- and stability as land degradation indicators. *Catena*, 44: 47-67.
- Bracchetti, L., Carotenuto, L., Catorci, A. 2012. Land-cover changes in a remote area of central Apennines (Italy) and management directions. *Landscape and Urban Planning*, 104(2): 157-170.
- Castro, L. M., Lechthaler, F. 2022. The contribution of bio-economic assessments to better informed land-use decision making: An overview. *Ecological Engineering*, 174: 106449.
- Celik, I. 2005. Land-use effects on organic matter and physical properties of soil in a southern mediterranean highland of Turkey. *Soil Tillage Research*, 83: 270-277.
- Chuluun, T., Ojima, D. 2002. Land use change and carbon cycle in arid and semi-arid lands of East and Central Asia. *Science in China Series C Life Sciences-English Edition*, 45: 48-54.
- de Jong, L., De Bruin, S., Knoop, J., van Vliet, J. 2021. Understanding land-use change conflict: A systematic review of case studies. *Journal of Land Use Science*, 16(3): 223-239.
- Díaz, G. I., Nahuelhual, L., Echeverría, C., Marín, S. 2011. Drivers of land abandonment in Southern Chile and implications for landscape planning. *Landscape and Urban Planning*, 99(3-4): 207-217.
- Du, X., Jin, X., Yang, X., Yang, X., Zhou, Y. 2014. Spatial pattern of land use change and its driving force in Jiangsu Province. *International journal of environmental research and public health*, 11(3): 3215-3232.
- Estoque, R. C., Murayama, Y. 2015. Intensity and spatial pattern of urban land changes in the megacities of Southeast Asia. *Land Use Policy*, 48: 213-222.
- Fornell, C., Larcker, D. F. 1981. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1): 39-50.
- Haque, M. I., Basak, R. 2017. Land cover change detection using GIS and remote sensing techniques: A spatio-temporal study on Tanguar Haor, Sunamganj, Bangladesh. *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 20(2): 251-263.
- Harrison, R. D. 2011. Emptying the forest: hunting and the extirpation of wildlife from tropical nature reserves. *BioScience*, 61(11): 919-924.
- Hernández, A., Miranda, M., Arellano, E. C., Saura, S., Ovalle, C. 2015. Landscape dynamics and

- stream flow: a case study of the Nam Xong watershed in Lao PDR. *Journal of Water and Climate Change*, 7(1): 184-197.
- Shapiro, A. C., Aguilar-Amuchastegui, N., Hostert, P., Bastin, J. F. 2016. Using fragmentation to assess degradation of forest edges in Democratic Republic of Congo. *Carbon Balance and Management*, 11(1): 1-15.
- Shapiro, A. C., Bernhard, K. P., Zenobi, S., Müller, D., Aguilar-Amuchastegui, N., d'Annunzio, R. 2021. Proximate causes of forest degradation in the Democratic Republic of the Congo vary in space and time. *Frontiers in Conservation Science*, 28: 1-19.
- Shi, G., Jiang, N., Yao, L. 2018. Land use and cover change during the rapid economic growth period from 1990 to 2010: A case study of shanghai. *Sustainability*, 10(2): 426-440.
- Sourn, T., Pok, S., Chou, P., Nut, N., Theng, D., Rath, P., Prasad, P. V. 2021. Evaluation of Land Use and Land Cover Change and Its Drivers in Battambang Province, Cambodia from 1998 to 2018. *Sustainability*, 13(20): 11170-11182.
- Spartz, J.T., Rickenbach, M., Shaw, B.R. 2015. Public perceptions of bioenergy and land use change: comparing narrative frames of agriculture and forestry. *Biomass and Bioenergy*, 75: 1-10.
- Tizora, P., Le Roux, A., Mans, G. G., Cooper, A. K. 2016. Land use and land cover change in the Western Cape Province: quantification of changes & understanding of driving factors. <http://hdl.handle.net/10204/8995>
- Valbuena, D., Verburg, P. H., Bregt, A. K., Ligtenberg, A. 2010. An agent-based approach to model land-use change at a regional scale. *Landscape ecology*, 25(2): 185-199.
- Ward, D. S., Mahowald, N. M., Kloster, S. 2014. Potential climate forcing of land use and land cover change. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 14(23): 12701-12724.
- Wu, F., Mo, C., Dai, X. 2022. Analysis of the Driving Force of Land Use Change Based on Geographic Detection and Simulation of Future Land Use Scenarios. *Sustainability*, 14(9): 5254.
- Zhao, X., Pu, J., Wang, X., Chen, J., Yang, L. E., Gu, Z. 2018. Land-use spatio-Temporal change and its driving factors in an artificial forest area in Southwest China. *Sustainability*, 10(11): 4066.
- Zuo, Q., Zhou, Y., Wang, L., Li, Q., Liu, J. 2022. Impacts of future land use changes on land use
- Meleku, S. 2016. Effect of land use land cover changes on the forest resources of Ethiopia. *International Journal of Natural Resource Ecology and Management*, 1(2): 51.
- Melendez-Pastor, I., Hernández, E. I., Navarro-Pedreño, J., Gómez, I. 2014. Socioeconomic factors influencing land cover changes in rural areas: The case of the Sierra de Albarracín (Spain). *Applied Geography*, 52: 34-45.
- Meyfroidt, P. 2016. Approaches and terminology for causal analysis in land systems science. *Journal of Land Use Science*, 11(5): 501-522.
- Msofe, N. K., Sheng, L., Lyimo, J. 2019. Land use change trends and their driving forces in the Kilombero Valley Floodplain, Southeastern Tanzania. *Sustainability*, 11(2): 505.
- Murayama, Y., Estoque, R. C., Subasinghe, S., Hou, H., Gong, H. 2015. Land-use/land-cover changes in major Asian and African cities. Annual report on the multi-use social and economy data bank, 92: https://www.researchgate.net/profile/Yuji-Murayama/publication/274712830_Land-use-land-cover-changes-in-major-Asian-and-African-cities.pdf
- Mzuza, M. K., Zhang, W., Kapute, F., Wei, X. 2019. The Impact of Land Use and Land Cover Changes on the Nkula Dam in the Middle Shire River Catchment, Malawi. In *Geospatial Analyses of Earth Observation (EO) data*. IntechOpen: DOI: 10.5772/intechopen.86452
- Nzunda, N. G., Munishi, P. K. T., Soka, G. E., Monjare, J. F. 2013. Influence of socio-economic factors on land use and vegetation cover changes in and around Kagoma forest reserve in Tanzania. *Ethiopian Journal of Environmental Studies and Management*, 6(5): 480-488.
- Sahana, M., Ahmed, R., Jain, P., Sajjad, H. 2016. Driving force for forest fragmentation explored by land use change in Song watershed, India. *Spatial Information Research*, 24(6): 659-669.
- Sali, G. 2012. Agricultural land consumption in developed countries (No. 1007-2016-79488): <https://ageconsearch.umn.edu/record/126431/>
- Sayasane, R., Kawasaki, A., Shrestha, S., Takamatsu, M. 2016. Assessment of potential impacts of climate and land use changes on

conflicts based on multiple scenarios in the central mountain region, China. Ecological Indicators, 137: 108743.

Investigating the driving forces affecting forest land-used change in Golestan province based on the opinion of experts and protection forces

Seyed Hossein Amirkhani¹, Mohammad Hadi Moayeri^{*2}, Gholamhossein Abdollahzadeh³,
Mohammad Reza Shahraki⁴

¹ M.Sc student in Forest Management, Faculty of Forest Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

² Associate Professor, Faculty of Forest Sciences, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

³ Associate Professor, Faculty of Agricultural Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran

⁴ Senior Expert of Central Office for Natural Resource and Watershed Management, Golestan Province, Gorgan, Iran

Received: 2022/11/07; Accepted: 2023/04/21

Abstract

Deforestation and land-use changes in the forest are considered as a global crisis that has had a growing and worrying trend. Various factors have a combined effect on land use change and create various consequences. In this regard, the present research was conducted to analyze the influencing factors of forest land use change in Golestan province based on the opinion of experts and conservation forces. The population studied in the current research includes experts, forces of the natural resources protection unit, and forest rangers in Golestan province, of which 100 people were selected as a sample in 10 cities. The data collection tool was a researcher-made questionnaire, the validity of which was tested using the opinions of natural resources experts. Its reliability was calculated by Cronbach's alpha coefficient. The collected data were analyzed with SPSS25 and Smart PLS3 software. The results showed that two factors of the weaknesses of laws and regulations and their implementation gaps ($\rho=0.000$, $\beta=0.608$ and $t=24.110$) and organizational and managerial weaknesses ($\rho=0.000$, $\beta=0.530$ and $t=15.401$) have the strongest positive and significant effect on the change of use of forest areas in Golestan province. The findings indicate that the change of forest use was more affected by illegal exploitation methods with a path coefficient of 0.833 at the 99% confidence level. According to the obtained results, correcting and removing legal contradictions and approving new necessary laws and matching the punishments to the type and amount of crimes committed by the offenders, speeding up and shortening the process of dealing with specialized violations of natural resources, as well as reforming organizational structures and appointing experienced and courageous managers in order to taking the necessary measures to prevent unauthorized exploitation is one of the most important suggestions of the present research in order to reduce the rate of forest land use change.

Keywords: Deforestation, Forest offenders, Conservation forces, Illegal exploitation

*Corresponding author: moayeri38@yahoo.com