

## بررسی دیدگاه جوامع جنگل نشین نسبت به علل ایجاد و توسعه بحران آتش سوزی در

### جنگل های حوزه آبخیز چهل چای استان گلستان

محمد رضا شهرکی<sup>۱\*</sup>، احسان زمانی شورابی<sup>۲</sup>، سیده خدیجه مهدوی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۶/۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۹/۱۷

#### چکیده

امروزه، نقش و اهمیت منابع طبیعی تجدیدشونده به ویژه عرصه های جنگلی بر کسی پوشیده نیست. پیشگیری و یا کنترل آتش سوزی در جنگل یکی از مسائل اصلی در مدیریت منابع جنگلی است. عوامل زیادی در ایجاد و تشدید آتش سوزی ها در جنگل مؤثرند که شناسایی هر یک از آنها می تواند در مدیریت بحران آتش سوزی و همچنین پایداری مدیریت جنگل ها نقش بسزایی داشته باشد. در همین راستا، تحقیق حاضر به دنبال شناسایی عوامل مؤثر بر ایجاد بحران آتش سوزی و همچنین تشدید و توسعه آن در جنگل های حوزه آبخیز اوغان استان گلستان بود. این تحقیق از نوع توصیفی-کاربردی بوده و به صورت پیمایشی، با روش نمونه گیری تصادفی طبقه بندی شده صورت گرفت. جهت جمع آوری داده ها از پرسشنامه استفاده شد. روایی ابزار تحقیق با استفاده از دیدگاه کارشناسان و متخصصان در این زمینه مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن بر اساس نتایج ضریب آلفای کرونباخ برای متغیرهای اصلی تحقیق مورد بررسی قرار گرفت (۰/۸۵۹). جامعه آماری تحقیق نیز شامل خانوارهای روستایی در سه روستای دروک، ترسه و چمانی در حوزه آبخیز چهل چای در استان بود ( $N=400$ ) که با استفاده از فرمول کوکران، ۲۰۰ نفر به عنوان حجم نمونه مورد مصاحبه قرار گرفتند. یافته های حاصل از تحقیق حاکی از آن است که پاسخگویان با ۷۴/۵ درصد وابستگی درآمدی به جنگل، ۵۷/۵ درصد با کارشناسان منابع طبیعی ارتباط داشتند. نتایج نشان داد که خشکی شدید گیاهان و دمای زیاد هوا، در بین عوامل طبیعی، و باقی ماندن آتش و زغال در جنگل و انداختن ته سیگار روشن در جنگل در بین عوامل انسانی، به ترتیب با میانگین ۴/۶۳ و ۴/۳۶، بیشترین تأثیر را در ایجاد آتش سوزی ها در جنگل داشته اند. ضمن این که پاسخگویان شاخص های طبیعی را نسبت به شاخص های انسانی در ایجاد آتش سوزی مؤثرتر می دانند. همان طور که نتایج نشان می دهد، نوع و تراکم پوشش گیاهی، اندازه آتش، فصل سال و آموزش جلوگیری از حریق برای مردم، به ترتیب با بیشترین میانگین یعنی ۴/۷۷، ۴/۳۷، ۴/۵۹ و ۴/۳۲ از سوی پاسخگویان به عنوان مهم ترین متغیرها در تشدید و توسعه آتش سوزی در جنگل های منطقه ارزیابی شدند. همچنین یافته ها گویای آن است که، وضعیت طبیعی محل آتش سوزی، بیشترین تأثیر و نیروی انسانی و امکانات مبارزه با حریق کمترین تأثیر را در تشدید و توسعه آتش سوزی در منطقه مورد مطالعه داشته اند. با توجه به بحران حریق در منطقه مورد مطالعه که اغلب برگرفته از چالش های اقتصادی و اجتماعی می باشد، شناسایی دیدگاه و نظرات جوامع محلی در راستای علل و توسعه آتش سوزی می تواند در برنامه ریزی مدیریت بحران حریق در جنگل های استان به کار گرفته شود.

**کلید واژه ها:** جنگل، آتش سوزی، توسعه، استان گلستان.

۱- پژوهشگر مسائل اجتماعی حوزه منابع طبیعی و کارشناس ارشد اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان گلستان. (نویسنده مسئول).

ایمیل: m.rshahraki@yahoo.com

۲- کارشناس ارشد اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان چهارمحال و بختیاری. (ایمیل: ehsan.zamanisaman@gmail.com)

۳- گروه منابع طبیعی، واحد نور، دانشگاه آزاد اسلامی، نور، ایران. (ایمیل: kh\_mahdavi@yahoo.com)

## مقدمه

کشور ایران از جمله کشورهای حادثه خیز دنیا است که پدیده آتش‌سوزی جنگل، یکی از مهم‌ترین بحران‌های آن محسوب می‌شود (اسکندری و همکاران، ۱۳۹۲). بنابراین آتش‌سوزی می‌تواند یکی از علل مهم در امر تخریب و مشکلات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در منطقه محسوب شود. با توجه به ماهیت سیستم کشاورزی، آتش‌سوزی در مزارع روشی مناسب برای آماده‌سازی زمین است، که معمولاً به عنوان راهی برای آماده‌سازی زمین برای کاشت محصولات زراعی با کم‌ترین هزینه ایجاد می‌کند (ویلیامز<sup>۱</sup>، ۱۹۹۹). اما با آتش‌سوزی در عرصه‌های جنگلی، علاوه بر این که بسیاری از درختان و درختچه‌ها از بین می‌رود، انگل‌ها و حشرات به منطقه حمله‌ور شده (کونوار<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶ و مک‌کالو<sup>۳</sup> و همکاران، ۱۹۹۸)، همچنین این آتش‌سوزی‌ها باعث آوارگی مردم روستایی و بسیاری از مشکلات اقتصادی و اجتماعی در سراسر جهان می‌شود (پارکر<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۶). همچنین یکی از برجسته‌ترین علل تخریب جنگل را آتش‌سوزی به طور سنتی بیان می‌کنند و معتقدند است که آتش‌سوزی در جنگل‌ها با معیشت مردم روستایی مرتبط است. با توجه به این که زندگی مردم ساکن در روستاهای داخل و حاشیه جنگل، به جنگل بستگی دارد، اما مجموعه بهره‌برداران گیاهان دارویی و خوراکی، جمع‌آوری هیزم

برای پخت و پز و سوخت (برخی نیز برای فروش)؛ ابزار برای ادوات کشاورزی، ساخت و ساز خانه و و همچنین تأمین علوفه برای دام-ها، باعث شده است این عرصه‌ها تحت تأثیر قرار گرفته و در اثر بهره‌برداری‌های مفرط روند نزولی طی نماید (بانرجی و مادهوریم<sup>۵</sup>، ۲۰۱۳).

یکی از مثال‌های بارز و شایع تخریب جنگل‌ها، آتش‌سوزی عمدی و یا غیرعمد است (بکک و اودی‌های<sup>۶</sup>، ۲۰۰۸). آتش‌سوزی اختلال طبیعی مهمی است که در اکوسیستم‌های زمینی به خصوص جنگل‌ها به وقوع می‌پیوندد (برگرون<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۰۱). آتش‌سوزی در جنگل‌ها پدیده‌ای طبیعی و غیرقابل پیش‌بینی است که باعث آسیب‌های زیست‌محیطی قابل توجهی شده است و زندگی انسان‌ها را نیز تهدید می‌کند. با وجود این که دولت‌های مختلف برای کنترل فاجعه آتش‌سوزی هزینه‌های زیادی را متقبل می‌شوند، اما سالیانه میلیون‌ها هکتار جنگل در سرتاسر جهان نابود می‌شود (کورتز و مورایس<sup>۸</sup>، ۲۰۰۷). به طوری که از سال ۱۹۸۰ تا سال ۲۰۰۵، بیش از ۲/۷ میلیون هکتار از سطح جنگل‌ها (معادل مساحت آلبانی) در دنیا از بین رفته است. با توجه به این که سال ۲۰۰۳ و ۲۰۰۵ سال‌های آتش‌سوزی لقب گرفت، به ترتیب ۴/۶ و ۳/۱ درصد از خاک و ۲۱ و ۱۸ درصد مرگ و میر در بشر را به وجود آورد. با توجه به این که مطالعات نسبتاً کمی در مورد عوامل مؤثر بر

۵- Banerjee and Madhurima  
 ۶- Becek and Odihi  
 ۷- Bergeron  
 ۸- Cortez and Morais

۱- Williams  
 ۲- Kunwar  
 ۳- McCullough  
 ۴- Parker

همکاران (۱۳۹۲) نشان داده است که اغلب آتش‌سوزی‌ها در استان لرستان عامل انسانی داشته است و از جمله این عوامل انسانی می‌توان به وجود چوپانان، عشایر، جنگل‌نشینانی که قصد تصرف زمین‌های جنگلی را دارند، سهل‌انگاری‌های روی داده هنگام تفریح و تفرج، آتش‌سوزی‌های رخ داده توسط نیروهای نظامی و غیره اشاره کرد. دال<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۰۱) و کریس<sup>۱۰</sup> و همکاران (۲۰۱۰) در تحقیقات خود بیان کرده‌اند که آتش‌سوزی می‌تواند ناشی از اختلالات طبیعی و انسانی در جنگل‌ها باشد. آن‌ها معتقدند که میزان حریق علاوه بر ساختار جنگل به عواملی همچون تکرار، اندازه، نوع و شدت، فصل آتش‌سوزی بستگی دارد. همچنین مقدار و دفعات بارش، حضور عوامل احتراق مانند رعد و برق، در دسترس بودن سوخت و توزیع آن، توپوگرافی، درجه حرارت، نسبت رطوبت و سرعت باد، می‌تواند مؤثر باشد. اریکسن<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۷) نیز در مطالعات خود یکی از علل اصلی آتش‌سوزی در دشت‌های آفریقا را فعالیت‌های انسانی از جمله کشاورزان و گله‌داران می‌داند. اسری‌واستاوا<sup>۱۲</sup> و همکاران (۱۹۹۹) در تحقیقات خود در جنگل‌های هند بیان نمودند که فراوانی وقوع آتش‌سوزی جنگل‌ها بیشتر در جوامع روستایی نزدیک‌تر به جنگل اتفاق افتاده است. کولی<sup>۱۳</sup> و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقات خود در جنگل‌های جنوب هند بیان نمودند که آتش‌سوزی‌ها

ایجاد و توسعه آتش‌سوزی در جنگل‌های ایران و جهان انجام شده است، لذا نتایج تحقیقاتی که به طور گذرا و کوتاه به این موارد اشاره کرده‌اند به طور خلاصه ارائه می‌گردد:

محققین مختلفی (مانند مکنزی<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۴؛ پریس و ریند<sup>۲</sup>، ۱۹۹۴؛ لینیان<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۳؛ فرید<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۰۴ و عالی‌محمودی‌سراب و همکاران، ۱۳۹۱) در تحقیقات خود یکی از عوامل مهم در آتش‌سوزی جنگل‌ها را تغییرات آب و هوایی به ویژه رعد و برق بیان کرده‌اند. لبلون<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۰۲) نیز از منابع احتراق در جنگل‌ها را انسان و آذرخش بیان کرده است. وایدآ<sup>۶</sup> (۲۰۰۶) نیز مهم‌ترین دلیل آتش‌سوزی در جنگل‌های شرق کالیفرنیا را حساسیت طبیعی جنگل‌ها به آتش‌سوزی دانسته است. کونوار (۲۰۰۶) در مطالعه‌ای در مناطق جنگلی ترای<sup>۷</sup> در نپال، بیان کرد که آتش‌سوزی در جنگل تا حد زیادی توسط انسان ایجاد و باعث تغییرات اکوسیستم شده‌اند. به طوری که از مجموع آتش‌سوزی‌ها، ۵۸ درصد آتش‌سوزی‌ها به صورت عمدی توسط چوپانان و شکارچیان، بود. به بیان دیگر ۲۲ درصد از این آتش‌سوزی‌ها به علت سهل‌انگاری افراد (رهگذر و مسافران) و ۲۰ درصد حادثه واقعی بود که سهم قابل توجهی به خود اختصاص داده است. نتیجه به دست آمده از تحقیقات گراوند و

۹- McKenzie

۱۰- Price and Rind

۱۱- Lenihan

۱۲- Fried

۱۳- Leblon

۱۴- Vayda

۱۵- Terai

۱۶- Dale

۱۷- Krebs

۱۸- Eriksen

۱۹- Srivastava

۲۰- Kohli

در جنگل‌ها عمدتاً ناشی از افراد گردشگر، شکارچیان و افراد سهل‌انگار می‌باشد. ولان<sup>۱</sup> (۱۹۹۵) در مطالعات خود به اثرات آتش‌سوزی در جنگل‌ها شامل مرگ و میر درختان، تغییر در جهت توالی، از دست دادن خاک، ناهمگونی در چشم‌انداز جنگل، تغییرات در سطح لایه آلی خاک، تولید مثل گیاهان و همچنین تأثیر در زندگی مردم، اشاره کرده است. لوپز<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۲)، از علل حوادث فاجعه بار آتش‌سوزی در جنگل‌ها به مواردی از جمله نوع آب و هوا، نوع و ترکیب اجتماعات پوشش گیاهی و همچنین میزان آمادگی منطقه به آتش‌سوزی، اشاره کرده‌اند. آن‌ها معتقدند که آتش‌سوزی تهدیدی جدی برای زندگی جنگل‌نشینان است. لوین<sup>۳</sup> و همکاران (۱۹۹۹)؛ روسنیچ<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۰۳)؛ زومبرونن<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۲)، بومن<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۰۹) و جین<sup>۷</sup> و همکاران (۲۰۰۸) در نتایج تحقیقات خود بیان کرده‌اند که علت اصلی آتش‌سوزی در جنگل‌ها، انسان و فعالیت‌های انسانی است. آن‌ها معتقدند که مواردی همچون شیوه‌های کشاورزی نادرست، برداشت چوب به شیوه مکانیکی و بازدیدهای تفریحی از جنگل و مناطق مجاور آن، می‌تواند به عنوان دلایل آتش‌سوزی در این مناطق باشد. همچنین در نتایج تحقیقاتی خود از اثرات آتش‌سوزی در جنگل‌ها به مواردی از جمله تهدید امنیت

انسانی و آسیب‌پذیری جوامع مجاورت جنگل اشاره کرده‌اند. از طرفی کورتز و مورایس (۲۰۰۷) معتقدند که پدیده آتش‌سوزی در جنگل می‌تواند به علل مختلف از جمله سهل‌انگاری انسان‌ها و رعد و برق باشد. نتایج تحقیقات سیفارد<sup>۸</sup> و همکاران (۲۰۰۷) و پرستمون<sup>۹</sup> و همکاران (۲۰۰۲) در فلوریدا و کالیفرنیا نشان داده است که بین تراکم جمعیت و میزان بیکاری و آتش‌سوزی رابطه مثبت و بین تعداد مسکن (خانوار) و آتش‌سوزی رابطه منفی وجود دارد. حال با توجه به ایجاد آتش‌سوزی در جنگل‌ها به صورت غیرطبیعی (ناشی از فعالیت انسان) و طبیعی، عوامل مختلفی بر تشدید و توسعه آن می‌تواند تأثیرگذار باشد به طوری که تحقیق حاضر مبتنی بر الگوی ارائه شده مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار خواهد گرفت (شکل ۱).

۲۱- Whelan

۲۲- Lopez

۲۳- Levine

۲۴- Rosenzweig

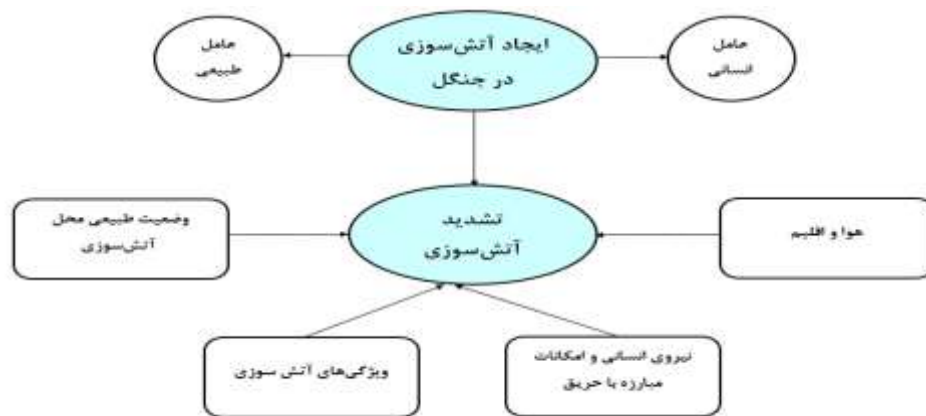
۲۵- Zumbrunnen

۲۶- Bowman

۲۷- Jain

۲۸- Syphard

۲۹- Prestemon

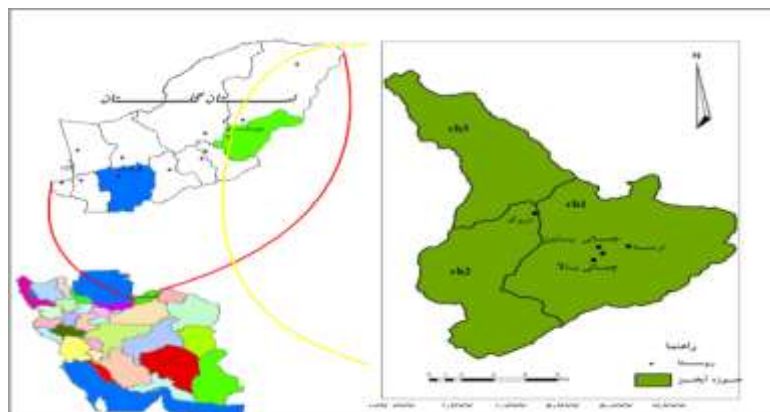


شکل ۱- الگوی تحلیلی تحقیق مبتنی بر ایجاد و توسعه آتش سوزی در جنگل

### روش تحقیق

محدود می‌گردد. حداقل و حداکثر ارتفاع از سطح دریا در منطقه به ترتیب ۱۹۰ و ۲۵۵۰ متر می‌باشد. روستاهای دوزین و قلعه قافه از مراکز مهم جمعیتی در حوزه آبخیز چهل چای می‌باشند. در این حوزه میانگین بارندگی سالانه برابر ۷۶۶ میلی‌متر بوده و میانگین دمای سالانه ۱۷/۷ درجه سانتیگراد است. اقلیم منطقه چهل چای براساس روش آمبرژه در طبقه مرطوب سرد قرار می‌گیرد. از لحاظ زمین‌شناسی این حوزه در حد واسط دو زون بزرگ ساختری- رسوبی البرز شرقی و کپه‌داغ غربی قرار دارد (الوار، ۱۳۸۹).

منطقه جغرافیایی این تحقیق حوزه آبخیز چهل چای در استان گلستان می‌باشد که مساحتی حدود ۲۵۶/۸ کیلومتر مربع را به خود اختصاص داده است. این حوزه آبخیز در محدوده جغرافیائی ۲۳° ۵۵' تا ۳۸° ۵۵' طول شرقی و ۳۶° ۵۹' تا ۳۷° ۱۳' عرض شمالی واقع شده است که یکی از زیر حوزه‌های رودخانه گرگانرود می‌باشد (شکل ۲). حوزه آبخیز مذکور در ۱۳۵ کیلومتری گرگان قرار دارد و از شمال به جاده ترانزیتی تهران- مشهد و از جنوب به حوزه آبخیز کاشیدار- تیل‌آباد از غرب به حوزه آبخیز نرماب و از شرق به روستای دوزین



شکل ۲- موقعیت حوزه آبخیز چهل چای در کشور و در استان گلستان

جمعیت کل ساکنین در حوزه آبخیز چهل‌چای طبق آخرین اطلاعات و آمار موجود (۱۳۹۰) چهارده هزار و چهل و هشت نفر بود که متوسط جمعیت روستایی آن ۵۸۶ نفر می‌باشد. در حوزه آبخیز مورد بررسی حدود ۲۸۵۹ خانوار در ۲۴ روستا ساکن می‌باشند که حدود ۱۲۰۰ خانوار در آن کشاورز می‌باشند و بعد خانوار آن معادل ۴/۸ نفر است، بدین ترتیب تراکم بیولوژیک آبخیز تقریباً ۲ هکتار می‌باشد.

تحقیق حاضر کاربردی بوده که به شیوه توصیفی تحلیلی نگاشته شده است. شیوه گردآوری داده‌ها از نوع اسنادی و میدانی است به نحوی که برای مبانی نظری از روش تحقیق کتابخانه‌ای و برای جمع‌آوری داده‌ها از روش میدانی پرسشنامه استفاده شد. این تحقیق با توجه به ملاک گردآوری داده‌ها و با توجه به این که به دنبال ارزیابی و قضاوت در مورد وضعیت موجود است و به کاربرد یافته‌های خود توجه داشته و شرایط موجود را هم توصیف می‌کند و تحقیق توصیفی از نوع پیمایشی است. واحد تحلیل در این تحقیق سرپرستان خانوارساکن در سه روستای ترسه با ۱۸۳ خانوار، چمانی با ۱۵۴ خانوار و دروک با ۶۱ خانوار در حوزه آبخیز چهل‌چای در شهرستان مینودشت در استان گلستان است که در سال‌های اخیر بیشترین نسبت آتش‌سوزی را داشته‌اند. برای تعیین حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شد و در نهایت تعداد حجم نمونه سرپرستان، ۲۰۰ نفر تعیین گردید. در نهایت اطلاعات مورد نیاز این تحقیق با تکمیل پرسشنامه از طریق مصاحبه

جمع‌آوری شد. در این تحقیق به منظور انجام نمونه‌گیری از میان جامعه آماری در روستاهای مورد مطالعه، با ایجاد تناسب میان کل سرپرستان خانوار در سه روستا و نسبت آن‌ها در هر یک از روستاها، حجم نمونه مشخص شده و نمونه‌گیری به صورت تصادفی در بین سرپرستان خانوار انجام گرفته است. جمع‌آوری اطلاعات با استفاده پرسشنامه‌ای که بر اساس نتایج تحقیقات تهیه شده است، انجام گرفت. مجموعه عناصر ایجاد آتش‌سوزی در جنگل‌ها در دو بخش طبیعی و انسانی، با هجده سوال و عوامل تشدید کننده آتش در جنگل‌ها نیز با بیست و دو سوال مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت. به طوری که هر یک از متغیرها با یک طیف پنج گزینه‌ای لیکرت شامل خیلی زیاد (با ارزش عددی ۵)، زیاد (با ارزش عددی ۴)، متوسط (با ارزش عددی ۳)، کم (با ارزش عددی ۲) و خیلی کم (با ارزش عددی ۱) مورد سنجش قرار گرفت. در این تحقیق برای افزایش روایی محتوای پرسشنامه از نظرات تخصصی کارشناسان منابع طبیعی و میزان پایایی نیز از طریق محاسبه ضریب آلفای کرونباخ مورد بررسی قرار گرفت (۰/۸۵۹).

در این تحقیق پس از جمع‌آوری و دسته‌بندی داده‌ها، از آمار توصیفی و استنباطی استفاده گردید. از روش آمار توصیفی به منظور دسته‌بندی گروه‌های آزمودنی از نظر صفات مختلف و توصیف ویژگی‌های جامعه آماری با استفاده از جداول توزیع فراوانی، درصد فراوانی، درصد تجمعی، میانگین و انحراف معیار استفاده به عمل آمد. در بخش آمار استنباطی از آزمون من‌ویتنی برای متغیرهای دو وجهی استفاده

گردید. تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS<sup>۲۱</sup> انجام شد.

### نتایج

#### ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخگویان

با توجه به جدول ۱، میانگین سن پاسخگویان برابر ۴۸/۷۸ سال است که بیشترین و کمترین آن به ترتیب ۷۲ و ۲۵ سال می‌باشد. همچنین، ۵۷/۵ درصد از پاسخگویان با بیشترین فراوانی، بالاتر از ۵۰ سال سن داشتند. همان طور که نتایج نشان می‌دهد، ۲۵/۵ درصد از پاسخگویان بی‌سواد هستند و ۴۸/۵ درصد نیز دارای تحصیلات در حد

ابتدایی و راهنمایی می‌باشند. علاوه بر این، ۷۷ درصد پاسخگویان منطقه مورد مطالعه، متأهل بوده و به طور متوسط ۲/۵۹ نفر را تحت تکفل خود دارند. نتایج نشان داد که ۵۸/۵ درصد از نمونه‌های مورد مطالعه به کشاورزی و دامداری مشغول می‌باشند. متوسط سابقه دامداری افراد ۱۷/۵۸ سال بدست آمد. کمترین تعداد دام برابر با ۲ و بیشترین تعداد دام معادل ۱۰۰ رأس بوده است. همچنین، ۳۰ درصد افراد تجربه کشاورزی دارند و متوسط اراضی زراعی تحت تملک آن‌ها معادل ۰/۷۴ هکتار است.

جدول ۱- توزیع درصد فراوانی ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخگویان

متغیر	گروه‌ها	درصد
سن	کمتر از ۳۰	۱۵
	۳۰-۴۰	۱۸/۵
	۴۰-۵۰	۹
سطح تحصیلات	بیشتر از ۵۰	۵۷/۵
	بی‌سواد	۲۵/۵
	ابتدایی	۲۴/۵
	راهنمایی	۲۴
	متوسطه	۱۷
	فوق دیپلم	۲/۵
	لیسانس	۶/۵
وضعیت تأهل	مجرد	۲۳
	متأهل	۷۷
افراد تحت تکفل	۰-۳	۵۲
	۳-۶	۳۹/۵
وضعیت شغلی	بیشتر از ۶	۸/۵
	دامداری	۳۲
	کشاورزی	۱۰
	کشاورزی- دامداری	۱۶/۵
سابقه دامداری	سایر	۴۱/۵
	ندارد	۵۱/۵
	۱۰-۲۰	۶
تعداد دام	۲۰-۴۰	۱۴/۵
	بیشتر از ۴۰	۲۸
	ندارد	۵۱
	کمتر از ۲۰	۲۵
سابقه کشاورزی	۲۰-۵۰	۷/۵
	بیشتر از ۵۰	۱۶/۵
	ندارد	۷۰
میزان زمین اراضی زراعی	کمتر از ۳۰	۷/۵
	۳۰-۴۵	۱۴/۵
	بیشتر از ۴۵	۸
	ندارد	۷۴
میزان زمین اراضی زراعی	کمتر از ۲	۶/۵
	۲-۵	۱۶/۵
	بیشتر از ۵	۳



مطالعه داشته‌اند. همچنین اغلب آن‌ها یعنی ۹۱/۵ درصد، برنامه تلویزیونی در این رابطه مشاهده نکرده‌اند و یا در حد کمی مشاهده کرده‌اند. علاوه بر این، ۷۶ درصد پاسخگویان در مقابل فقط ۱/۵ درصد از آن‌ها مشارکت زیادی در امر جلوگیری از آتش‌سوزی‌های جنگل منطقه داشتند و ۶۵/۵ درصد نیز بیان کرده‌اند در حد زیادی با اداره منابع طبیعی در ارتباط با آتش‌سوزی همکاری کرده‌اند. همچنین ۱۰/۵ درصد از آن‌ها اذعان داشته‌اند که در هیچ دوره و برنامه آموزشی مرتبط با آتش‌سوزی شرکت نداشته‌اند.

با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق، ۷۴/۵ درصد پاسخگویان میزان وابستگی خود به جنگل در تأمین درآمد خانوار را در حد زیاد بیان کرده‌اند. همچنین، ۵۷/۵ درصد با بیشترین درصد فراوانی و ۱۵/۵ درصد با کمترین درصد فراوانی میزان ارتباط خود را با کارشناسان منابع طبیعی به ترتیب زیاد و کم بیان کرده‌اند.

جدول ۲ نیز نتایج حاصل از بررسی متغیرهای آموزشی و مشارکتی را نشان می‌دهد. بر همین اساس، ۸۹/۵ درصد از پاسخگویان بیان کرده‌اند که کتب و نشریات مرتبط با آتش‌سوزی در جنگل را مطالعه نکرده‌اند و یا در حد کمی

جدول ۲- توزیع فراوانی متغیرهای آموزشی و مشارکتی مرتبط با آتش‌سوزی در جنگل

درصد فراوانی				متغیرها
زیاد	متوسط	کم	مطالعه نداشته	
۱	۹/۵	۳۰	۵۹/۵	میزان مطالعه کتاب و نشریات مرتبط با آتش‌سوزی در جنگل
زیاد	متوسط	کم	عدم مشاهده	میزان مشاهده برنامه‌های تلویزیونی مرتبط با آتش‌سوزی در جنگل
۱/۵	۷	۵۳	۳۸/۵	
زیاد	متوسط	کم	عدم مشارکت	میزان مشارکت روستاییان در جلوگیری از آتش‌سوزی در منطقه
۷۶	۱۲/۵	۱۰	۱/۵	
زیاد	متوسط	کم	عدم شرکت	میزان شرکت روستاییان در برنامه‌های آموزشی مرتبط با آتش‌سوزی
۳۴/۵	۲۸	۲۷	۱۰/۵	
زیاد	متوسط	کم	عدم همکاری	میزان همکاری روستاییان با اداره منابع طبیعی در زمینه آتش‌سوزی
۶۵/۵	۱۵/۵	۱۵/۵	۳/۵	

ایجاد آتش‌سوزی مربوط به متغیرهای اتصالی برق در خانه‌های جنگل‌نشین و اتصالی در خطوط برق و همچنین رعد و برق (صاعقه)، (به ترتیب با میانگین ۲/۱۰، ۲/۷۸ و ۳/۴۸) و پایین‌ترین میزان تأثیر متغیرهای شاخص انسانی در ایجاد آتش‌سوزی مربوط به

جدول ۳ و ۴ نتایج بررسی شاخص‌های طبیعی و انسانی تأثیرگذار در ایجاد آتش‌سوزی در قلمروی جنگل‌های منطقه مورد مطالعه را نشان می‌دهد. با توجه به میانگین و انحراف معیار به دست آمده، از نظر پاسخگویان پایین‌ترین میزان تأثیر متغیرهای شاخص طبیعی در

سوزی) به ترتیب بیشترین تأثیر را در ایجاد آتش‌سوزی‌ها در جنگل دارند.

جدول ۵ نیز میزان تأثیر عوامل طبیعی و انسانی را در ایجاد آتش‌سوزی نشان می‌دهد. در همین راستا هر شاخص با ۹ متغیر و به طور کلی دلایل آتش‌سوزی در جنگل‌های منطقه مورد مطالعه جمعاً با ۱۸ متغیر مورد سنجش و ارزیابی قرار گرفت. همان طور که نتایج نشان می‌دهد، شاخص طبیعی با میانگین بیشتر، از درجه اهمیت بیشتری نسبت به شاخص انسانی در ایجاد آتش‌سوزی در مناطق جنگلی برخوردار است.

متغیرهای آتش حاصل از تمرینات نظامی، سوزاندن ضایعات و همچنین آتش‌سوزی عمدی توسط چوپانان و دامداران (به ترتیب با میانگین ۱/۴۴، ۲/۱۳ و ۲/۱۹) می‌باشد. به بیان دیگر، از نظر پاسخگویان این متغیرها دارای کمترین ارزش نسبت به سایر متغیرها در ایجاد آتش‌سوزی هستند. در مقابل، از نظر پاسخگویان، خشکی شدید گیاهان و دمای زیاد هوا (در بین عوامل طبیعی آتش‌سوزی) و باقی ماندن آتش و زغال (حاصل از آن) در جنگل و انداختن ته سیگار روشن در جنگل توسط گردشگران (در بین عوامل انسانی آتش

جدول ۳- اولویت‌بندی نظرات پاسخگویان برحسب میزان تأثیرگذاری عوامل طبیعی در ایجاد آتش‌سوزی در جنگل

رتبه	انحراف معیار	میانگین*	میزان تأثیر (درصد)					متغیر	شاخص
			خیلی- زیاد	زیاد	متوسط	کم	خیلی- کم		
۱	۰/۸۳	۴/۶۳	۷۵	۱۹/۵	۱/۵	۱	۳	خشکی شدید گیاهان	عوامل طبیعی
۲	۰/۷۸	۴/۵۵	۶۷	۲۵/۵	۴/۵	۱/۵	۱/۵	دمای زیاد هوا	
۳	۰/۸۴	۴/۴۰	۵۴/۵	۳۶/۵	۵	۲	۲	تراکم و برخورد گیاهان با هم	
۴	۰/۹۳	۴/۲۲	۴۳/۵	۴۴	۷	۲	۳/۵	انعکاس نور اجسام براق در جنگل	
۵	۰/۸۰	۴/۰۹	۳۲	۴۹	۱۶	۲	۱	تغییرات آب و هوایی	
۶	۰/۹۶	۳/۸۹	۳۱	۳۵	۲۷/۵	۵	۱/۵	زیاد بودن سوزنی برگ‌ها و سمغ زیاد آن‌ها	
۷	۰/۹۳	۳/۴۸	۱۵	۳۲/۵	۳۹	۱۲/۵	۱	رعد و برق (صاعقه)	
۸	۰/۸۴	۲/۷۸	۴	۱۲	۴۴/۵	۳۷	۲/۵	اتصال در خطوط برق	
۹	۰/۸۳	۲/۱۰	۲/۵	۳/۵	۱۴	۶۱/۵	۱۸/۵	اتصال برق در منازل جنگل‌نشینان	

جدول ۴- اولویت بندی نظرات پاسخگویان بر حسب میزان تأثیرگذاری عوامل انسانی در ایجاد آتش سوزی در جنگل

رتبه	انحراف معیار	میانگین*	میزان تأثیر (درصد)				متغیر	شاخص
			خیلی- زیاد	زیاد	متوسط	کم		
۱	۰/۸۹	۴/۳۶	۵۳/۵	۳۷	۴	۳	۲/۵	باقی ماندن آتش و زغال حاصل از آن در جنگل
۲	۰/۸۴	۴/۲۵	۴۱/۵	۴۸/۵	۵	۳	۲	انداختن ته سیگار روشن توسط گردشگران در جنگل
۳	۱	۴/۲۱	۴۸/۵	۳۴	۱۱	۳	۳/۵	سهل انگاری گردشگران در روشن کردن آتش
۴	۱/۰۶	۳/۶۷	۲۱/۵	۴۲	۲۳/۵	۸	۵	آتش سوزی عمدی توسط شکارچیان
۵	۰/۸۱	۳/۳۲	۶	۳۳/۵	۴۹	۹/۵	۲	سوزاندن پسماند مزارع کشاورزی
۶	۱/۰۵	۲/۳۴	۶	۵	۲۶	۴۲/۵	۲۰/۵	سوزاندن زباله در حاشیه جنگل
۷	۱/۱۸	۲/۱۹	۶	۸	۲۰	۳۰/۵	۳۵/۵	آتش سوزی عمدی توسط چوپانان و دامداران
۸	۰/۹۲	۲/۱۳	۳	۲	۲۵	۴۵	۲۵	سوزاندن ضایعات
۹	۰/۶۶	۱/۴۴	۰/۵	۱	۳/۵	۳۱/۵	۶۳/۵	آتش حاصل از تمرینات نظامی

\* دامنه ۵-۱

جدول ۵- مقایسه شاخص های دلایل طبیعی و انسانی آتش سوزی در جنگل

رتبه	انحراف معیار	میانگین	شاخص دلایل آتش- سوزی
۱	۴/۴۴	۳۴/۱۳	طبیعی
۲	۵/۰۰	۲۷/۸۹	انسانی

گرفته شد. نتایج به دست آمده در جدول ۶ گویای آن است که، در بین گروه های مطالعه کتاب و نشریات، شرکت در برنامه های آموزشی آتش سوزی و همکاری با اداره منابع طبیعی در زمینه آتش سوزی، ارتباط معنی دار وجود دارد. سایر گروه های مورد مقایسه، اختلاف معنی- داری با یکدیگر ندارند.

برای مقایسه نظر پاسخگویان نسبت به عوامل مؤثر در ایجاد آتش سوزی در بین پنج گروه مطالعه کتاب و نشریات، مشاهده برنامه های تلویزیونی، مشارکت در جلوگیری از آتش- سوزی، شرکت در برنامه های آموزشی آتش- سوزی و همکاری با اداره منابع طبیعی در زمینه آتش سوزی، از آزمون من- ویتنی بهره

جدول ۶- مقایسه عوامل تأثیرگذار در ایجاد آتش‌سوزی در جنگل

متغیر گروه‌بندی	فراوانی	میانگین رتبه‌ای	آماره U	آماره Z	سطح معنی‌داری
مطالعه کتاب و نشریات					
داشته‌اند	۸۱	۱۰۵/۰۷	۴۴۴۹/۰۰۰	-۰/۹۲۳	۰/۰۳۵
نداشته‌اند	۱۱۹	۹۷/۳۹			
مشاهده برنامه‌های تلویزیونی					
کرده‌اند	۱۲۳	۱۰۵/۶۹	۴۰۹۷/۰۰۰	-۱/۶۰۴	۰/۱۰۹
نکرده‌اند	۷۷	۹۲/۲۱			
مشارکت در جلوگیری از آتش‌سوزی					
داشته‌اند	۱۹۷	۱۰۰/۱۲	۲۲۱/۵۰۰	-۰/۷۴۴	۰/۴۵۷
نداشته‌اند	۳	۱۲۵/۱۷			
شرکت در برنامه‌های آموزشی آتش‌سوزی					
کرده‌اند	۱۷۹	۹۷/۹۲	۱۴۱۷/۰۰۰	-۱/۸۴۵	۰/۰۴۹
نکرده‌اند	۲۱	۱۲۲/۵۲			
همکاری با منابع طبیعی در زمینه آتش‌سوزی					
داشته‌اند	۱۹۳	۹۸/۷۲	۳۳۲/۰۰۰	-۲/۲۸۵	۰/۰۲۲
نداشته‌اند	۷	۱۴۹/۵۷			

جنگل‌های منطقه ارزیابی شد. به بیان دیگر، از دید افراد مورد مطالعه، متغیرهای مذکور بیشترین تأثیر را در تشدید آتش‌سوزی جنگل‌های منطقه داشته‌اند. در مقابل، از نظر پاسخگویان، جهت آتش‌سوزی، شدت آتش، شدت بارندگی و تعداد پرسنل یا نیروی مبارزه با حریق به ترتیب با پایین‌ترین میانگین یعنی ۳/۲۵، ۳/۵۳، ۳/۶۵ و ۳/۸۴، کمترین تأثیر را در تشدید و توسعه آتش‌سوزی جنگل‌های منطقه داشته‌اند.

برای بررسی و اولویت‌بندی متغیرهایی که در تشدید و توسعه آتش‌سوزی در جنگل مؤثر هستند، از آماره‌های توصیفی استفاده شد. نتایج این بررسی در چهار دسته در جدول ۷ نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، نوع و تراکم پوشش گیاهی، گستردگی آتش، فصل سال و آموزش جلوگیری از حریق برای مردم، به ترتیب با بیشترین میانگین یعنی ۴/۷۷، ۴/۳۷، ۴/۵۹ و ۴/۳۲ از سوی پاسخگویان به عنوان مهم‌ترین متغیرها در تشدید و توسعه آتش‌سوزی در

جدول ۷- توزیع نظرات پاسخگویان درباره عوامل تشدید و توسعه آتش سوزی در جنگل

رتبه	انحراف معیار	میزان تاثیر (درصد)					عوامل تشدید کننده آتش سوزی در جنگل	
		میانگین	خیلی- زیاد	متوسط زیاد	کم	خیلی- کم		
<b>وضعیت طبیعی محل آتش سوزی</b>								
۱	۰/۵۰	۴/۷۷	۸۰/۵	۱۶	۳/۵	۰	۰	نوع و تراکم پوشش گیاهی
۲	۰/۶۰	۴/۶۷	۷۴	۱۹	۷	۰	۰	میزان و پراکندگی چوب ها در جنگل
۳	۰/۷۷	۳/۸۲	۱۹	۴۷/۵	۳۰	۳/۵	۰	وجود آتش بر در جنگل
۴	۰/۸۹	۳/۷۰	۲۰/۵	۳۶/۵	۳۵/۵	۷	۰/۵	میزان پستی و بلندی های محل آتش سوزی
۵	۰/۹۴	۳/۴۴	۱۵/۵	۲۸/۵	۴۱	۱۴/۵	۰/۵	میزان ارتفاع محل آتش سوزی
۶	۰/۹۳	۳/۳۰	۱۲	۲۵	۴۵/۵	۱۶	۱/۵	شیب محل آتش سوزی
۷	۱/۰۵	۳/۲۵	۱۴/۵	۲۲/۵	۴۰	۱۹	۴	جهت آتش سوزی
<b>ویژگی های آتش سوزی</b>								
۱	۰/۸۳	۴/۲۷	۴۷	۳۶/۵	۱۲/۵	۴	۰	گسترده گی آتش (منظور مساحت آتش- سوزی است)
۲	۰/۸۴	۳/۸۸	۲۶/۵	۳۸/۵	۳۱/۵	۳/۵	۰	تکرار آتش
۳	۰/۷۸	۳/۵۳	۱۳	۳۱/۵	۵۰/۵	۵	۰	شدت آتش (منظور ارتفاع و میزان حرارت آتش سوزی است)
<b>هوا و اقلیم</b>								
۱	۰/۷۰	۴/۵۹	۷۰/۵	۱۸/۵	۱۰/۵	۰/۵	۰	فصل سال
۲	۰/۵۶	۴/۵۵	۵۷/۵	۳۹/۵	۳	۰	۰	میزان بارندگی در سال
۳	۰/۵۹	۴/۴۸	۵۲/۵	۴۲/۵	۵	۰	۰	دمای (گرمای) زیاد
۴	۰/۷۱	۴/۳۲	۴۶	۴۰/۵	۱۳	۰/۵	۰	رطوبت نسبی هوا
۵	۰/۶۵	۴/۳۱	۴۰/۵	۵۲	۷	۰	۰/۵	سرعت وزش باد
۶	۰/۷۷	۳/۸۴	۲۱	۴۳	۳۴/۵	۱/۵	۰	تعداد دفعات بارش در سال
۷	۰/۷۴	۳/۶۵	۱۳	۴۲	۴۲	۳	۰	شدت بارندگی
<b>نیروی انسانی و امکانات مبارزه با حریق</b>								
۱	۰/۶۶	۴/۳۲	۴۳	۴۶	۱۱	۰	۰	آموزش جلوگیری از حریق برای مردم
۲	۰/۸۰	۴/۲۶	۴۷	۳۲	۲۰/۵	۰/۵	۰	وجود مخازن آب برای مبارزه با آتش در جنگل
۳	۰/۷۳	۳/۹۸	۲۳/۵	۵۲/۵	۲۲	۲	۰	امکانات اولیه حریق مانند کفش و لباس مناسب
۴	۰/۷۶	۳/۹۲	۲۱	۵۳	۲۲/۵	۳/۵	۰	وجود راه های ارتباطی در جنگل
۵	۰/۸۲	۳/۸۴	۲۱/۵	۴۶/۵	۲۶/۵	۵/۵	۰	تعداد پرسنل یا نیروی مبارزه با حریق

\* دامنه ۵-۱

تاثیر و نیروی انسانی و امکانات مبارزه با حریق کمترین تاثیر را در تشدید و توسعه آتش-سوزی در منطقه مورد مطالعه داشته اند.

جدول ۸ نیز ابعاد عوامل تأثیرگذار در تشدید و توسعه آتش سوزی را به تفکیک نشان می دهد. طبق نتایج به دست آمده از نظر پاسخگویان، وضعیت طبیعی محل آتش سوزی، بیشترین

جدول ۸- طبقه‌بندی ابعاد تشدید و توسعه آتش‌سوزی

رتبه	انحراف معیار	ترکیب خطی غیروزن‌دار	ابعاد تشدید و توسعه آتش‌سوزی
۱	۲/۵۶	۴/۲۷	وضعیت طبیعی محل آتش‌سوزی
۲	۳/۰۱	۳/۹۵	هوا و اقلیم
۳	۱/۷۲	۳/۹۴	ویژگی‌های آتش‌سوزی
۴	۲/۷۶	۳/۸۵	نیروی انسانی و امکانات مبارزه با حریق

نتایج به دست آمده نظر پاسخگویان نسبت به عوامل تأثیرگذار در تشدید و توسعه آتش‌سوزی جنگل‌ها در بین گروه‌های مختلف در جدول ۹، نشان می‌دهد که در این ارتباط و در بین گروه‌های مورد مقایسه، اختلاف معنی‌داری وجود ندارند.

جدول ۹- مقایسه عوامل تأثیرگذار در تشدید و توسعه آتش‌سوزی در جنگل

متغیر گروه‌بندی	فراوانی	میانگین رتبه‌ای	آماره U	آماره Z	سطح معنی‌داری
مطالعه کتاب و نشریات					
داشته‌اند	۸۱	۱۰۰/۳۳	۴۸۰۵/۵۰۰	-۰/۰۳۵	۰/۹۷۲
نداشته‌اند	۱۱۹	۱۰۰/۶۲			
مشاهده برنامه‌های تلویزیونی					
کرده‌اند	۱۲۳	۹۷/۱۳	۴۳۲۰/۵۰۰	-۱/۰۴۳	۰/۲۹۷
نکرده‌اند	۷۷	۱۰۵/۸۹			
مشارکت در جلوگیری از آتش‌سوزی					
داشته‌اند	۱۹۷	۹۹/۷۲	۱۴۱/۵۰۰	-۱/۵۵۰	۰/۱۲۱
نداشته‌اند	۳	۱۵۱/۹۳			
شرکت در برنامه‌های آموزشی آتش‌سوزی					
کرده‌اند	۱۷۹	۱۰۰/۱۸	۱۸۲۱/۵۰۰	-۰/۲۳۱	۰/۸۱۷
نکرده‌اند	۲۱	۱۰۳/۲۶			
همکاری با منابع طبیعی در زمینه آتش‌سوزی					
داشته‌اند	۱۹۳	۹۹/۸۳	۵۴۶/۰۰۰	-۰/۸۶۲	۰/۳۹۸
نداشته‌اند	۷	۱۱۹/۰۰			

### بحث و نتیجه‌گیری

دهه گذشته ایجاد کرده است. در همین راستا، تحقیق حاضر علاوه بر شناسایی عوامل طبیعی و انسانی تأثیرگذار در ایجاد آتش‌سوزی، دلایل تشدید و توسعه آتش‌سوزی در جنگل‌های استان گلستان را مورد بررسی قرار داده است.

آتش‌سوزی جنگل‌ها چه به صورت طبیعی و چه به صورت انسانی، به عنوان یکی از بحران‌های اساسی جنگل‌ها، آثار تخریبی زیادی را بر جوامع روستایی جنگل‌نشین و حاشیه‌نشین در

آتش‌سوزی‌ها اتفاق افتاده ناراضی هستند. نتایج به دست آمده از بررسی شاخص‌های طبیعی و انسانی تأثیرگذار در ایجاد آتش‌سوزی در قلمروی جنگل‌های منطقه مورد مطالعه نشان داد که، پایین‌ترین میزان تأثیر متغیرهای شاخص طبیعی در ایجاد آتش‌سوزی مربوط به متغیرهای اتصالی برق در خانه‌های جنگل‌نشین و اتصالی در خطوط برق و همچنین رعد و برق (صاعقه) است. در همین راستا، محققین زیادی مانند مکنزی و همکاران (۲۰۰۴)، لینیان و همکاران (۲۰۰۳) و فرید و همکاران (۲۰۰۴) در تحقیقات‌شان، رعد و برق (صاعقه) را یکی از مهم‌ترین عوامل در ایجاد آتش‌سوزی جنگل‌ها بیان کرده‌اند. همچنین پایین‌ترین میزان تأثیر متغیرهای شاخص انسانی در ایجاد آتش‌سوزی مربوط به متغیرهای آتش حاصل از تمرینات نظامی، سوزاندن ضایعات و همچنین آتش‌سوزی عمدی توسط چوپانان و دامداران، می‌باشد. این یافته با نتایج به دست آمده از تحقیقات کونوار (۲۰۰۶) همخوانی ندارد. چرا که او معتقد است که حدود ۸۰ درصد آتش‌سوزی‌های جنگلی به صورت عمدی و غیرعمدی مربوط به عوامل انسانی است. به بیان دیگر، او معتقد است حدود ۶۰ درصد آتش‌سوزی‌ها به صورت عمدی توسط چوپانان و شکارچیان اتفاق افتاده است. اریکسن (۲۰۰۷) نیز در مطالعاتش یکی از علل اصلی فعالیت‌های انسانی در آتش‌سوزی را کشاورزان و گله‌داران می‌داند. در مقابل، از نظر پاسخگویان، خشک بودن زیاد گیاهان و گرمای شدید (در بین عوامل طبیعی آتش‌سوزی) و باقی ماندن آتش

با توجه به میانگین سنی (۴۸/۷۸) و میزان تحصیلات پاسخگویان (۱/۶۶)، علاوه بر بالا بودن سطح سنی آن‌ها، می‌توان بیان کرد که اغلب پاسخگویان از سطح سواد پایینی برخوردار بوده‌اند. همچنین نتایج گویای آن است که بیش از نیمی از پاسخگویان هم به کشاورزی و هم به دامداری مشغول هستند، که این امر بیانگر آن است که کشاورزی و دامداری از مشاغل اصلی روستاییان منطقه می‌باشد. یافته‌های حاصل از تحقیق نشان از وابستگی بالای خانوارهای روستایی منطقه مورد مطالعه به عرصه‌های جنگلی است. به نظر می‌رسد این امر ناشی از فاصله نزدیک روستا به جنگل‌های منطقه و همچنین میزان درآمد پایین خانوارهای روستایی باشد. نتایج حاصل از تحقیق نشان از عدم مطالعه و یا مطالعه اندک پاسخگویان نسبت به کتب و نشریات مرتبط با آتش‌سوزی در جنگل‌ها است، که به نظر می‌رسد این امر به دلیل سطح پایین تحصیلات در بین مردم روستاهای منطقه باشد. همچنین یافته‌های به دست آمده بیانگر آن است که تعداد قابل توجهی از پاسخگویان در زمینه آتش‌سوزی در عرصه‌های منابع طبیعی، هیچ برنامه‌تولیزیونی مشاهده نکرده و یادار حد کمی مشاهده کرده است. به نظر می‌رسد این امر ناشی از عملکرد ضعیف سازمان‌های مرتبط در زمینه ساخت و تهیه اینگونه برنامه‌ها باشد. نتایج به دست آمده حاکی از مشارکت حداکثری روستاییان در امر جلوگیری از آتش‌سوزی‌ها به وجود آمده در جنگل‌های منطقه است. به طوری که این عملکرد نشان از این دارد که روستاییان خود از

را در تشدید و توسعه آتش‌سوزی داشته‌اند. دال و همکاران (۲۰۰۱) و کریس و همکاران (۲۰۱۰) در نتایج تحقیقات‌شان عواملی همچون تکرار، اندازه، نوع و شدت و فصل آتش‌سوزی را تشدید آتش‌سوزی مؤثر می‌دانند. همچنین معتقدند مقدار و دفعات بارش، در دسترس بودن سوخت و توزیع آن، توپوگرافی، درجه حرارت، نسبت رطوبت و سرعت باد، می‌تواند مؤثر باشند. به طور کلی، یافته‌ها حاکی از آن است وضعیت طبیعی محل آتش‌سوزی، بیشترین تأثیر و نیروی انسانی و امکانات مبارزه با حریق کمترین تأثیر را در تشدید و توسعه آتش‌سوزی در منطقه مورد مطالعه داشته‌اند. این امر نشان دهنده آن است که اغلب آتش‌سوزی‌ها در محل‌های صعب‌العبور که دسترسی به آن مناطق دارای مشکلات عدیده‌ای است، اتفاق افتاده است.

نتایج حاصل از مقایسه نظر پاسخگویان نسبت به عوامل مؤثر در ایجاد آتش‌سوزی در بین گروه‌های مختلف نشان داد که، در بین گروه‌های مطالعه کتاب و نشریات، شرکت در برنامه‌های آموزشی آتش‌سوزی و همکاری با اداره منابع طبیعی در زمینه آتش‌سوزی، ارتباط معنی‌دار وجود دارد. سایر گروه‌های مورد مقایسه، اختلاف معنی‌داری با یکدیگر ندارند. از طرفی، بین گروه‌های مختلف با عوامل تأثیرگذار در تشدید و توسعه آتش‌سوزی رابطه معنی‌داری وجود نداشت. با توجه به نتایج به دست آمده از تحقیق، پیشنهاداتی به شرح زیر ارائه می‌گردد:

- با توجه به این که تراکم و خشک بودن زیاد گیاهان از مهم‌ترین دلایل آتش‌سوزی در

و زغال در جنگل و انداختن ته سیگار روشن در جنگل توسط گردشگران (در بین عوامل انسانی آتش‌سوزی) به ترتیب بیشترین تأثیر را در ایجاد آتش‌سوزی‌ها در جنگل‌های منطقه داشته‌اند. به طور کلی پاسخگویان شاخص‌های طبیعی را نسبت به شاخص‌های انسانی در ایجاد آتش‌سوزی‌های منطقه مؤثرتر ارزیابی کرده‌اند. لبلون و همکاران (۲۰۰۲) انسان‌ها و آذرخش را از منابع احتراق در جنگل‌ها بیان کرده است. وایدا (۲۰۰۶) و کونوار (۲۰۰۶) در مطالعات خود به ترتیب حساسیت‌های طبیعی و انسان‌ها را باعث ایجاد تغییرات در جنگل‌ها و اکوسیستم می‌دانند. یافته به دست آمده از تحقیق، با نتایج تحقیقات گراوند و همکاران (۱۳۹۲) در زمینه عامل ایجاد آتش‌سوزی همخوانی ندارد. به طوری که ایشان معتقدند اغلب آتش‌سوزی‌های اتفاق افتاده در مناطق جنگلی استان لرستان، عامل انسانی است، در صورتی که ارزیابی تحقیق حاضر نشان می‌دهد عوامل طبیعی بیشتر باعث آتش‌سوزی‌های منطقه شده‌اند.

یافته‌ها نشان می‌دهد، نوع و تراکم پوشش گیاهی (در بعد وضعیت طبیعی محل آتش‌سوزی)، اندازه آتش (در بعد ویژگی‌های آتش‌سوزی)، فصل سال (در بعد هوا و اقلیم) و آموزش جلوگیری از حریق برای مردم (در بعد نیروی انسانی و امکانات مبارزه با حریق)، در تشدید و توسعه آتش‌سوزی در جنگل نسبت به سایر متغیرها بیشتر مؤثرترند. در مقابل، از نظر پاسخگویان، جهت آتش‌سوزی، شدت آتش، شدت بارندگی و تعداد پرسنل یا نیروی مبارزه با حریق به ترتیب، کمترین مقدار تأثیر



جنگل، با مجازات های سنگین رو به رو شود.  
- با توجه به تأثیر بیشتر وضعیت محل آتش -  
سوزی در تشدید و توسعه آن، لازم و ضروری  
است تدابری اندیشیده شود تا امکانات حریق و  
نیروی انسانی کافی به صورت طراحی شده در  
مناطق بحرانی مستقر شوند.  
- با توجه به تأثیرگذاری توزیع و مطالعه  
نشریات و مشاهده برنامه های تلویزیونی در  
شناسایی عوامل مؤثر در آتش سوزی و نحوه  
مقابله با آن، توصیه می گردد برنامه هایی با  
اهداف از پیش تعیین شده تهیه و در اختیار  
مردم روستاهای بحرانی قرار گیرد.

جنگل هاست، توصیه می گردد تدابیری  
اندیشیده شود تا از طریق رعایت بهداشت کف  
جنگل باعث کاهش ایجاد آتش سوزی در  
جنگل شویم.  
- با توجه به نقش زیاد سهل انگاری گردشگران  
در روشن کردن آتش و باقی ماندن زغال  
حاصل از آن در جنگل در ایجاد آتش سوزی،  
پیشنهاد می گردد تا آلاچیق هایی در مکان های  
مناسب و با امکانات اصولی در نظر گرفته شود  
تا از این طریق بتوان گامی مؤثر در کاهش  
آتش سوزی ها در منطقه انجام داد.  
- با توجه به سهم زیاد شکارچیان در ایجاد  
آتش سوزی ها، توصیه می گردد قوانینی وضع  
گردد که در ازای ایجاد تخلف و آتش سوزی در

## منابع

- عالی‌محمودی‌سراب، سجاده، فقهی، جهانگیر، و جباریان‌امیری، بهمن، ۱۳۹۱. پیش‌بینی وقوع آتش‌سوزی در جنگل‌ها و مراتع با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی (مطالعه موردی: جنگل‌های منطقه زاگرس، شهرستان ایذه)، مجله اکولوژی کاربردی، سال ۱، شماره ۱، ۷۵-۸۵.
- اسکندری، سعیده، اولادی‌قادی‌کلایی، جعفر، جلیوند، حمید، و سراجیان، محمدرضا، ۱۳۹۲. مدل‌سازی و پیش‌بینی خطر آتش‌سوزی در جنگل‌های بخش سه‌نکا- ظالمروود با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیایی، فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد ۲۱، شماره ۲، ۲۱۷-۲۰۳.
- گراوند، سودابه، یارعلی، نبی‌اله، و صادقی‌کاجی، حمداله، ۱۳۹۲. الگوی مکانی و نقشه خطر وقوع آتش‌سوزی در اراضی طبیعی استان لرستان، فصلنامه تحقیقات جنگل و صنوبر ایران، جلد ۲۱، شماره ۲، ۲۴۲-۲۳۱.
- محمدی‌الوار، محمد، ۱۳۸۹. ارزیابی سطح پذیرش و مشارکت مردمی سناریوهای مدیریتی در آبخیز چهل‌چای استان گلستان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد آبخیزداری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.
- Banerjee, A., and Madhurima, C., ۲۰۱۳. Forest degradation and livelihood of local communities in India: a human rights approach, *Journal of Horticulture and Forestry*, ۵(۸): ۱۲۲-۱۲۹.
- Becek, K., and Odihi, J.O., ۲۰۰۸. Identification and assesment of factors affecting forest depletion in brunei darussalam, *Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, ۳۵: ۲۰۹-۲۱۴.
- Bergeron, Y., Gauthier, S., Kafka, V., Lefort, P., and Lesieur, D., ۲۰۰۱. Natural fire frequency for the eastern Canadian boreal forest: consequences for sustainable forestry, *Can.J. For. Res.*, ۳۱: ۳۸۴-۳۹۱.
- Bowman, D., Balch, J.K., Artaxo, P., and Bond, W.J., ۲۰۰۹. Fire in the earth system. *Science*, ۳۲۴:۴۸۱-۴۸۴.
- Cortez, P., and Morais, A., ۲۰۰۷. A data mining approach to predict forest fires using meteorological data: <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/۱۸۲۲/۸۰۳۹>?
- Dale, V.H., Joyce, L.A., McNulty, S., Neilson, R.P., Ayres, M., Flannigan, M.D., Hanson, P.J., Irland, L., Lugo, A.E., Peterson, C.J., Simberloff, D., Swanson, F.J., Stocks, B.J., and Wotton, M., ۲۰۰۱. Climate change and forest disturbances, *BioScience*. ۵۱(۹): ۷۲۳- ۷۳۴.
- Eriksen, C., ۲۰۰۷. Why do they burn the 'bush'? fire, rural livelihoods, and conservation in Zambia, *The Geographical Journal* ۱۷۳(۳): ۲۴۲-۲۵۶.
- Fried, J. S., Torn, M .S., Mills, E. ۲۰۰۴. The impact of climate change on wildfire severity: A regional forecast for northern California. *Climatic Change* ۶۴: ۱۶۹-۱۹۱.
- Jain, T.B., Gould, W.A., and Graham, R.T., ۲۰۰۸. A soil burn severity index for understanding soil-fire relations in tropical forests, *A Journal of the Human Environment*, ۳۷(۷): ۵۶۳-۵۶۸.
- Kohli, A., Schmerbeck, J., and Seeland, K., ۲۰۱۱. Forest fires for domestic and commercial use of ecosystem services: a case study in Andhra Pradesh, South India: [www.sec.ethz.ch/publications/staff/forestfires](http://www.sec.ethz.ch/publications/staff/forestfires)
- Krebs, P., Pezzatti, G.B., Mazzoleni, S., Talbot, L.M., Conedera, M., ۲۰۱۰. Fire regime: history and definition of a key concept in disturbance ecology, *Theory Biosci*, ۱۲۹:۵۳-۶۹.
- Kunwar, R.M., ۲۰۰۶. Forest fire in the Terai, Nepal causes and community management interventions, *International Forest Fire News (IFFN)*, ۳۴: ۴۶-۵۴.
- Lopez, A., San-Miguel-Ayanz, J., and Burgan, R., ۲۰۰۲. Integration of satellite sensor data, fuel type maps and meteorological observations for evaluation of forest fire risk at the Pan-

- European scale, *International Journal of Remote Sensing*, ۲۳(۱۳): ۲۷۱۳-۲۷۱۹.
- Leblon, B., Kasischke, E., Alexander, M., Doyle, M., and Abbott, M., ۲۰۰۲. Fire danger monitoring using ERS-۱ SAR images in the case of Northern Boreal Forests, *Natural Hazards*, ۲۷: ۲۳۱-۲۵۵.
- Lenihan, J. M. Drapek, R., Bachelet, D., and Neilson, R. P. ۲۰۰۳. Climate change effects on vegetation distribution, carbon, and fire in California. *Ecological Applications*. ۱۳ (۶): ۱۶۶۷-۱۶۸۱.
- Levine, J. S., and Others, L., ۱۹۹۹. Wildland fires and the environment: a global synthesis, UN Environment Program [UNEP].  
<http://www.grid.unep.ch/activities/earlywarning/fires/htm/wildland.html>
- McCullough, D.G., Werner, R.A., and Neumann, D., ۱۹۹۸. Fire and insects in northern and boreal forest ecosystems of America, *Annu. Rev. Entomol*, ۴۳: ۱۰۷- ۱۲۷.
- McKenzie, D., Gedalof, Z., Peterson, D. L., and Mote, P. ۲۰۰۴. Climatic change, wildfire, and conservation. *Conservation Biology* ۱۸: ۸۹۰-۹۰۲.
- Parker, T. J., Clancy, K.M., and Mathiasen, R.L., ۲۰۰۶. Interactions among fire, insects and pathogens in coniferous the interior western united states and Canada, *Agric. For. Entomol*, ۱۸: ۱۶۷-۱۸۹.
- Prestemon, J.P., Pye, J.M., Butry, D.T., Holmes, T.P., and Mercer, D.E., ۲۰۰۲. Understanding broadscale wildfire risks in a human-dominated landscape, *Forest Science*, ۴۸: ۶۸۵- ۶۹۳.
- Price, C., and Rind, D. ۱۹۹۴. The impact of a ۲ X CO<sub>2</sub> climate on lightning-caused fires. *Journal of Climate* ۷: ۱۴۸۴-۱۴۹۴.
- Rosenzweig, L., Rickards, J., and Frausto, J.M., ۲۰۰۳. Cultural practices of fire management in indigenous communities with forestry resources and its effects on the economic-ecological environment, *Proceedings of the ۳rd International Wildland Fire Conference and Exhibition*, ۳-۶ October ۲۰۰۳, Sydney, Australia.
- Srivastava, R.K., Chidambaram, K., and Kumaravelu, G., ۱۹۹۹. Impact of forest fire and biotic interference on the bio-diversity of eastern Ghats, *Indian Forester*, ۴۳۹-۴۴۳.
- Syphard, A.D., Radeloff, V.C., Keeley, J.E., Hawbaker, T.J., Clayton, M.K., Stewart, S.I., and Hammer, R.B., ۲۰۰۷. Human influence on California fire regimes, *Ecological Applications*, ۱۷(۵): ۱۳۸۸-۱۴۰۲.
- Vayda, A.P., ۲۰۰۶. Explaining indonesian forest fires: both ends of the firestick, *Explaining Human Actions and Environmental Changes*. Lanham, MD: AltaMira Press (۲۰۰۹), a book with more discussion of the methodological and explanatory issues addressed here: ۱۷- ۳۵.
- Whelan, R.J., ۱۹۹۵. *The ecology of fire*, Cambridge (UK): Cambridge University Press.
- Williams, G.W., ۱۹۹۹. Aboriginal use of fire: are there any “natural” plant communities? online at: [fs.jorge.com/archives/Heritage\\_Program/AboriginalUseOfFire.htm](http://fs.jorge.com/archives/Heritage_Program/AboriginalUseOfFire.htm)
- Zumbrunnen, T., Menendez, P., Bugmann, H., Conedera, M., Gimmi, U., Burgi, M., ۲۰۱۲. Human impacts on fire occurrence: a case study of hundred years of forest fires in a dry alpine valley in Switzerland, *Reg Environ Change*, ۱۲: ۹۳۵-۹۴۹.

## Investigating the views of forest-dwelling communities regarding the causes of the fire crisis in the forests of Chehl Chai watershed in Golestan province

M.R.Shahraki<sup>۱</sup>, E.Zamani shourabi<sup>۲</sup>, Seyedeh Khadijeh Mahdavi<sup>۳</sup>

### Abstract

Today, the role and importance of renewable natural resources, especially forest areas, is not hidden from anyone. Forest fire prevention or control is one of the main issues in forest resource management. Many factors are effective in the creation and escalation of forest fires, and the identification of each of them can play a significant role in the management of fire crisis as well as the sustainability of forest management. In this regard, the present research sought to identify the factors influencing the creation of the fire crisis as well as its escalation and development in the forests of the Oghan watershed in Golestan province. This research is descriptive-applied and was conducted as a survey by stratified random sampling method. A questionnaire was used to collect data. The validity of the research tool was confirmed using the opinion of experts and specialists in this field, and its reliability was examined based on the results of Cronbach's alpha coefficient for the main variables of the research (۰,۸۵۹). The statistical population of the research also included rural households in three villages of Deruk, Terse and Chamani in the Chehlchai watershed in the province (N = ۴۰۰), and ۲۰۰ people were interviewed as a sample size using Cochran's formula. The findings of the research indicate that the respondents with ۷۴,۵% income dependence on the forest, ۵۷,۵% were related to natural resources experts. The results showed that extreme dryness of plants and high air temperature, among natural factors, and the remaining of fire and charcoal in the forest and dropping lit cigarette butts in the forest, among human factors, are the highest with an average of ۴,۶۳ and ۴,۳۶, respectively. They have had the effect of causing fires in the forest. In addition, the respondents consider natural factors to be more effective than human factors in causing fires. As the results show, the type and density of vegetation, size of fire, season of the year, and fire prevention training for people, respectively, with the highest average of ۴,۷۷, ۴,۳۷, ۴,۵۹, and ۴,۳۲ of According to the respondents, they were evaluated as the most important variables in the escalation and development of fires in the forests of the region. Also, the findings show that the natural state of the fire site had the greatest impact and the manpower and firefighting facilities had the least impact on the escalation and development of the fire in the studied area. Considering the fire crisis in the study area, which is often derived from economic and social challenges, identifying the views and opinions of local communities in line with the causes and development of fire can help in crisis management planning. Fire should be used in the forests of the province.

**Keywords:** forest, fire, development, Golestan province.

---

<sup>۱</sup>-Researcher of social issues in the field of natural resources and Expert of Central Office for Natural Resources and Watershed Management, Golestan province, (Corresponding author, Email: m.rshahraki@yahoo.com)

<sup>۲</sup>-Expert of Central Office for Natural Resources and Watershed Management Chaharmahal and Bakhtiari Province, (email: ehsan.zamanisaman@gmail.com)

<sup>۳</sup>-Department of Natural Resource, Nour Branch, Islamic Azad University, Nour, Iran (Email:kh\_mahdavi@yahoo.com)