

## عوامل بررسی مدیریت گردشگری و پیشگیری و مقابله با آتش‌سوزی در جنگل‌ها و مراتع

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۰۵/۱۸ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۴۰۱/۰۶/۲۵

فروزان الهیاری<sup>\*۱</sup> ثریا نصیری<sup>۲</sup>

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی گردشگری گرایش برنامه‌ریزی مجتمع‌های فضایی، دانشگاه زنجان، ایران

۲- دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

### چکیده

صنعت گردشگری به عنوان یک صنعت پاک و اشتغال‌زا، در سال‌های اخیر جزء درآمدزاترین صنایع جهان بوده و همواره مورد توجه سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه‌گرانه می‌باشد. دولت‌ها و بخش‌های خصوصی در سطوح کلان تا خرد جهت توسعه و بقاء در بخش گردشگری نیازمند پیش‌بینی تقاضا در این بخش می‌باشند. امروزه آتش‌سوزی جنگل از بلایای طبیعی پیشرو بوده و همه کشورها را در رابطه با اثرات آن نگران کرده است. آتش‌سوزی گسترده در جنگل‌ها از مصادیق بحران‌های طبیعی است و مقابله با آن مدیریت بحران می‌باشد. در این پژوهش عوامل بررسی مدیریت گردشگری و پیشگیری و مقابله با آتش‌سوزی در جنگل‌ها و مراتع پرداخته می‌شود که برای محافظت از جنگل‌ها و مراتع در مقابل خطر آتش‌سوزی یکی از اولین استراتژی‌هایی که مورد توجه قرار می‌گیرد، تعیین مناطق مستعد وقوع آتش‌سوزی است و از دیگر راهبردها برای این منظور می‌توان به تهیه و اجرای طرح‌های جنگل‌داری، یافتن سریع آتش و واکنش همه‌جانبه با تمام اقدامات حفاظتی، برنامه‌ریزی منظم و فرهنگ‌سازی درست در جهت حفظ منابع طبیعی، استفاده از دانش بومی مردم در مدیریت جنگل، ایجاد یک مرکزیت بحران آتش‌سوزی در جنگل‌ها جهت سرویس‌دهی به مناطق جنگلی در معرض خطر، هماهنگی نیروهای آتش‌نشانی با نیروهای امداد مردمی در جهت مقابله با آتش‌سوزی، آموزش نیروهای انسانی و به کارگیری تجهیزات مؤثر و به‌روز، استفاده از تجربه کشورهای می‌شود. در نتیجه گردشگران و ساکنان بومی نباید نباید در جنگل‌ها و مراتع آتش‌سوزی و سوزاندن بقایای محصولات کشاورزی در مزارع هم خودداری کنند.

**واژه‌های کلیدی:** گردشگری، آتش‌سوزی، جنگل، پیشگیری.

## مقدمه

صنعت گردشگری یکی از شاخه‌های مهم اقتصادی در رقابت با سایر محصولات تجاری هر کشور محسوب می‌شود و به عنوان یکی از درآمدهای و گسترده صنعت خدماتی جهان جایگاه ویژه‌ای دارد. این صنعت درآمد و جمعیت را از مراکز صنعتی به طرف مناطق طبیعی سوق می‌دهد و برای شناساندن فرهنگ هر ملت به سایر ملل مهم‌ترین ابزار به شمار می‌رود با این حال علی‌رغم این که کشور ایران از نظر قابلیت‌های گردشگری در میان ده کشور اول جهان قرار دارد، از منظر جذب گردشگری براساس رتبه بندی مجتمع جهانی اقتصادی متاسفانه در رتبه نود و سوم قرار دارد (حسین‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷: ۱۸۶). جنگل‌ها میراثی گرانبها هستند که علاوه بر استفاده از آن‌ها، در حفظ و حراستشان نیز باید کوشا بود، اما طی سالیان متمادی، در اثر بی‌توجهی و بی‌مبالاتی کم‌کم رو به زوال و نابودی نهاده و چهره متفاوتی به خود گرفته‌اند. (جیسول<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۲، به نقل از میردیلیمی و همکاران، ۱۳۹۱). جنگل‌ها به عنوان یکی از منابع طبیعی تجدید شونده نقش حیاتی در استمرار حیات و حفظ و پایداری زیست‌بوم‌ها ایفا می‌نمایند (ژانگ<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). یکی از خطراتی که جنگل‌ها را تهدید می‌کند آتش‌سوزی می‌باشد که با خسارات جبران‌ناپذیری که به آن‌ها وارد می‌کند، سبب تغییر اکولوژی منطقه می‌شود (گلیجی و همکاران، ۱۳۹۶). آتش‌سوزی در جنگل‌ها سالانه هزاران هکتار از درختان، درختچه‌ها و گیاهان را طعمه خود می‌سازد به طوری که میانگین سالانه حریق در جهان شش تا چهارده میلیون هکتار تخمین زده شده است (کاظمی، ۱۳۸۴). در کمتر از ۲۰۰ سال گذشته شش میلیون کیلومتر مربع از اراضی جنگلی در جهان بر اثر آتش‌سوزی از بین رفته‌اند (مروی مهاجر، ۲۰۰۵). در ایران نیز طی دوره چند سال گذشته حدود ۱۱۰۴۴ هکتار از جنگل‌های طبیعی دچار آتش‌سوزی شده‌اند (محمدی و همکاران، ۱۳۸۹). در سال‌های اخیر و با توسعه فناوری و صنعت و افزایش جمعیت، بهره‌برداری و تخریب عرصه‌های منابع طبیعی برای تأمین مواد اولیه، فضا و غذا روز به روز افزایش می‌یابد. یکی از مهم‌ترین عوامل تخریب، وقوع آتش‌سوزی است که می‌تواند بر اکوسیستم جنگل تأثیر زیادی داشته باشد و به صورت مستقیم بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک و میکروکلیم و به صورت غیر مستقیم روی کیفیت رویش گیاه تأثیر می‌گذارد (بارنز<sup>۳</sup> و همکاران، ۱۹۹۹ به نقل از بیگی حیدرلو و همکاران، ۱۳۹۳). این پژوهش با توجه به مباحث فوق می‌توان گفت سؤال اصلی و مسأله اساسی این تحقیق این است که مهم‌ترین تأثیر پژوهش ارائه راهکار برای پیشگیری و مدیریت گردشگری مقابله با آتش‌سوزی در جنگل‌ها و منابع طبیعی چگونه است؟

## روش تحقیق

این پژوهش توصیفی و روش گردآوری اطلاعات، کتابخانه‌ای بوده و با استناد به مقالات، پایان‌نامه‌ها و کتاب‌های معتبر و مجلات و منابعی که در رابطه با این موضوع می‌باشد، در این پژوهش عوامل بررسی مدیریت گردشگری و پیشگیری و مقابله با آتش‌سوزی در جنگل‌ها و مراتع پرداخته می‌شود. سعی شده است که استراتژی‌هایی را برای مقابله با آتش‌سوزی در جنگل‌ها و مراتع و مناطق مستعد حریق و بهترین و مؤثرترین راه برای حفاظت از طبیعت در مقابل این خطر مخرب و خسارات ناشی از آن ارائه شود.

1-Jaiswal

2- Zhang

3- Barnes

## مبانی نظری و پیشینه تحقیق

گردشگری معادل فارسی واژه‌های tourism در زبان انگلیسی، فرانسه و آلمانی است که به صورت مصطلح در زبان فارسی به صورت جهانگردی ترجمه شده است. بر اساس تعریف سازمان جهانی گردشگری (WTO) گردشگری عبارت است از فعالیت‌های افرادی که برای استراحت کار یا دلایل دیگر به خارج از محیط سکونت معمول خویش سفر کرده حداکثر برای یک سال متوالی در آنجا اقامت می‌کنند. واژه توریست (گردشگر) از کلمه فرانسوی تور گرفته شده است. گردشگری به عنوان عاملی پیش‌ران در بسیاری از کشورها دارای منابع، یا حتی فاقد آن، همواره به عنوان استراتژی مؤثر و سبز نسبت به سایر صنایع مورد توجه تصمیم‌گیران و متخصصان بوده است (تقوایی و غلامی بیمرغ، ۱۳۹۳: ۱۴). امروزه آتش‌سوزی جنگل از بلایای طبیعی پیشرو بوده و همه کشورها را در رابطه با اثرات آن نگران کرده است. آتش‌سوزی گسترده در جنگل‌ها از مصادیق بحران‌های طبیعی است و مقابله با آن مدیریت بحران می‌باشد، تفاوت آتش‌سوزی جنگل با بلایایی نظیر سیل و زمین‌لرزه در این است که از یک سو زمان و مکان حدودی وقوع آن تقریباً قابل تخمین بوده و از سوی دیگر به تدریج رخ می‌دهد و امکان کاهش خسارات و تلفات آن در حین وقوع وجود دارد (رجبی و همکاران، ۱۳۸۴). به علت قرارگیری کشور ایران در کمربند خشک کره زمین و ناحیه پرفشار جنب حاره‌ای شرایط جوی لازم برای وقوع آتش‌سوزی در جنگل‌ها و مراتع فراهم می‌باشد. از طرف دیگر عوامل انسانی مانند بی‌احتیاطی گردشگران و آتش‌سوزی‌های عمدی جهت تبدیل اراضی جنگلی به کشاورزی، باعث ایجاد حریق در پهنه‌های جنگلی ایران شده است (سرکارگر، ۲۰۰۷؛ ۲۹۰ به نقل از غضنفرپور و همکاران، ۱۳۹۵).

آتش‌سوزی در جنگل‌ها و مراتع ایران که دارای اقلیم و پوشش گیاهی متفاوتی است هر ساله اتفاق افتاده و طی سالهای اخیر خسارت‌های فراوانی برجای گذاشته است. افزایش تعداد و شدت آتش‌سوزی‌ها به دلایلی مانند: الف: تغییرات کاربری زمین به دلیل کاهش جمعیت روستاها و رهاسازی زمین‌های زراعی و در نتیجه جمع شدن مواد قابل اشتعال فراوان در این زمین‌ها و رها نمودن شغل دامپروری سنتی به علت وجود شغل‌های بی‌دردسر و پردرآمد ب: گرم شدن آب‌وهوا که باعث خشکی بیش از حد گیاهان کف گشته و خطر آتش‌سوزی را بالا می‌برد (نظری، ۱۳۸۹). آتش‌سوزی در جنگل‌ها در جهان و ایران محققین را به دنبال یافتن راه‌های مناسب برای جلوگیری یا کاهش آن وا داشته است، در تحقیق چائو<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۹۲)، در جنگل بورال آلبرتا، مخلوط چاپارال و سوزنی برگ کالیفرنایی جنوبی نشان دادند که احتمال آتش‌سوزی انسانی با افزایش فاصله از تأسیسات انسانی کاهش پیدا کرده است. هوی<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۰۵)، در تحقیقی با استفاده از اطلاعات مکانی و آنالیز مؤلفه‌های اولیه، با استفاده از اطلاعات سنجش از دور و مدل رقومی ارتفاعی و بررسی تأثیر سه عامل انسانی، مواد سوختنی و توپوگرافی در آتش‌سوزی منطقه بیان نمودند مهمترین عامل در توزیع آتش‌سوزی جنگل توپوگرافی و بعد از آن عوامل انسانی می‌باشد. هاین<sup>۳</sup> و توان (۲۰۰۸) به منظور ناحیه‌بندی آتش‌سوزی با استفاده از روش ترکیبی تجزیه و تحلیل مکانی و ارزیابی چندمعیاره در شمال غربی ویتنام نشان دادند، که بالا بودن دما در فصل خشک از مهمترین عامل آتش‌سوزی در منطقه بوده است. ریورا<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۰) در تحقیق خود در جنگل‌های خزان شونده جنوب هند، با الگوریتم تصمیم‌سازی و بررسی داده‌های اقتصادی-اجتماعی با رویکرد تصمیم‌گیری مشارکتی چندمعیاره برای آتش‌سوزی نشان داده‌اند که

<sup>1</sup> - Chou

<sup>2</sup> - Hui

<sup>3</sup> -Huyen

<sup>4</sup> - Rivera

اطلاع‌رسانی و آموزش مردم، انتشار نقشه‌های خطر و توصیه‌های منطقه‌ای به مقامات در توجه به مدیریت بحران در آماده‌سازی برنامه‌های احتمالی، نقش مؤثری در مدیریت بحران داشته است. محمدی و همکاران (۲۰۱۰) با به کارگیری روش تحلیل سلسله مراتبی اقدام به شناسایی عوامل مؤثر در بروز و انتشار آتش‌سوزی نمودند و نشان دادند که نقشه به‌دست آمده تطبیق زیادی با مکان‌های واقعی آتش‌سوزی داشته است. مرور مطالعاتی که در زمینه مدیریت مقابله با آتش‌سوزی در جنگل‌ها صورت گرفته نشان می‌دهد که عوامل اقلیمی مانند خشکی و خشکسالی، عوامل فرهنگی، اجتماعی و عوامل اقتصادی از مهم‌ترین عوامل بروز آتش‌سوزی در جنگل‌ها بوده است. در کار پاز<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۱)، نیز نقشه خطر آتش‌سوزی را که برای منطقه کارمل اسرائیل در سال ۲۰۰۹ تهیه کرده بودند، با آتش‌سوزی واقعی که در سال ۲۰۱۰ در همین منطقه اتفاق افتاده بود مقایسه کردند. نتایج نشان داد که اغلب مناطق سوخته در سال ۲۰۱۰ در مناطق با خطر زیاد در نقشه پتانسیل تهیه شده قرار گرفته‌اند که نشان دهنده ضریب اطمینان بالای مدل مورد استفاده برای پیش‌بینی آتش‌سوزی‌های آینده است. در تحقیق تیان<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۳) در چین با در نظر گرفتن منابع ماهواره‌ای و عواملی چون پوشش گیاهی، ارتفاع از سطح دریا، تراکم جمعیت، فاصله از جاده‌ها و شهرک‌ها و ویژگی‌های مناطق سوخته شده، با تعیین نقش هر یک از عوامل در وقوع آتش‌سوزی، به پهنه‌بندی خطر آتش‌سوزی پرداختند، نتایج نشان داد که تأثیر این عوامل با توجه به شرایط منطقه متفاوت است. در این پژوهش نقشه خطر آتش‌سوزی با توجه به هر یک از این عوامل نیز تهیه گردیده است. در پژوهش هاشم‌پور (۱۳۸۴)، به بررسی تأثیر آتش‌سوزی، عوامل مهم ایجاد کننده و راه‌های پیشگیری از آن در جنگل‌های حوضه آبخیز شفارود پرداخته‌اند و اصلی‌ترین عامل ایجاد آتش‌سوزی را عامل انسانی دانسته‌اند. در کار ادب و همکاران (۱۳۸۷) با استفاده از شاخص پیش‌آگاهی آتش‌سوزی و سامانه اطلاعات جغرافیایی، خطر آتش‌سوزی مناطق جنگلی استان مازندران را به تفکیک فصول در سال ۱۳۸۳ و نیز طی یک دوره ۱۵ ساله پهنه‌بندی کردند.

### اثرات آتش‌سوزی بر خاک و گیاهان

نظر به اهمیت و جایگاه جنگل‌ها از نظر گونه‌های گیاهی و جانوری، تأثیر گذاری عمده بر بیلان آبی رودخانه‌ها، تأمین آب، حفظ خاک، حفظ ذخایر بیولوژیکی، تأثیرگذاری در تلطیف آب‌وهوای منطقه، جلوگیری از فرسایش خاک، ارزش‌های اکوتوریسمی و نیز برای دستیابی به توسعه پایدار، حفاظت از اکوسیستم‌های طبیعی لازم است و یکی از گام‌های مهم در این راستا ارزیابی اثرات آتش‌سوزی بر ویژگی‌های خاک است (باقری و همکاران، ۱۳۹۴). آتش‌سوزی یکی از رخداد‌های مهم و رایج در کلیه اکوسیستم‌های جنگلی است که تأثیرات بسیار پیچیده‌ای بر روی خصوصیات خاک دارد. تغییرات در خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک توسط آتش می‌تواند سبب تغییر در پوشش و فعالیت‌های گیاهی گردد (مرادمند و همکاران، ۱۳۹۹: ۹۸). آتش‌سوزی‌های شدید در جنگل، همچنین با ایجاد ترکیبات آلی با خاصیت آب‌گریزی در خاک منجر به کاهش نفوذپذیری آب گردیده و بازده چرخه هیدرولوژیکی را کاهش می‌دهد. خاک، آب و موجودات زنده از عوامل مؤثر در تعادل و پایداری اکوسیستم جنگل می‌باشد که هر سه آن تحت تأثیر

<sup>1</sup> - Paz

<sup>2</sup> - Tian

آتش‌سوزی‌های شدید تخریب می‌گردند (مصلحی و همکاران، ۱۳۹۲). به طور کلی آتش‌سوزی طی پنج مرحله مواد غذایی را از خاک خارج می‌کند:

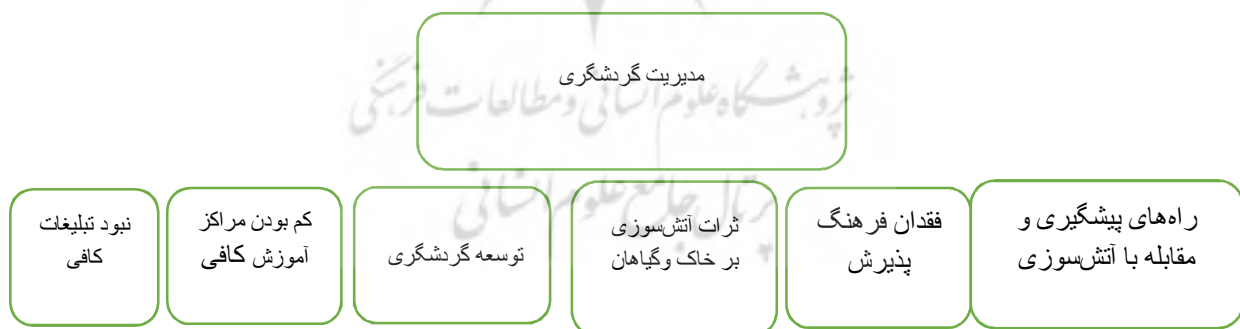
- اکسید کردن ترکیب‌های آلی و تبدیل آن به حالت گازی.
- تصعید ترکیب‌های آلی که در حالت عادی به صورت جامد هستند.
- انتقال ذرات خاکستر توسط بادهای حاصل از آتش‌سوزی
- آب‌شویی یون‌ها به صورت محلول به خارج از خاک
- تسریع در فرسایش خاک پس از آتش‌سوزی (نظری، ۱۳۸۹: ۱۳).

## راه‌های پیشگیری و مقابله با آتش‌سوزی

آتش‌سوزی پدیده‌ای است که خسارات زیادی را بر جنگل‌ها و منابع طبیعی وارد می‌کند، سالانه صدها مورد آتش‌سوزی در سطح کشور ایران رخ می‌دهد و هزاران هکتار از درختان، درختچه‌ها و گیاهان را طعمه خود می‌سازد. عوامل طبیعی انسانی زیادی در وقوع آتش‌سوزی نقش دارند که شناسایی و بررسی اثر این پارامترها و مدل‌سازی آنها می‌تواند در پیشگیری آتش‌سوزی و کاهش خسارات آن بسیار مفید باشد (جعفری گلدرق، ۱۳۹۰). برای محافظت از جنگل‌ها و مراتع در مقابل خطر آتش‌سوزی یکی از اولین استراتژی‌هایی که مورد توجه قرار می‌گیرد، تعیین مناطق مستعد وقوع آتش‌سوزی است. در محیط‌های جنگلی و مرتعی، مدیریت آتش قبل از وقوع آن، از گزند زیان‌ناهی از قبیل خسارت به نیروی مولد جنگل و مرتع، کاهش ارزشهای تفریحی و جانوری، خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و حاصلخیزی خاک، فرسایش، نفوذپذیری و صدمات انسانی و... جلوگیری به عمل می‌آورد (ادهمی مجرد و همکاران، ۱۳۹۰ به نقل از خانمحمدی و همکاران، ۱۳۹۵). تعیین میزان خطر آتش بخشی از مدل‌سازی در فرایند آتش‌سوزی محسوب می‌شود که بیشتر جنبه‌های مدیریتی و کنترلی را در بر می‌گیرد (صادقی کاجی، ۱۳۹۰). یکی از راه‌های دوام و بقای جنگل تهیه و اجرای طرح‌های جنگل‌داری است که موجب حفظ، حراست و توسعه آن می‌شود، زیرا طرح جنگل‌داری سند مدونی از مجموعه برنامه‌های اجرایی مرتبط با هم و ترکیبی از علوم مختلف می‌باشد که بر مبنای اصول مدیریت پایدار جنگل برحسب زمان و مکان و برای محدوده‌ای از جنگل در حوزه‌های آبخیز توسط ورزیده‌ترین نیروهای کارشناسی با تخصص‌های مختلف (جنگل‌شناسی، خاک‌شناسی، جنگلکاری، بهره‌برداری، جنگلداری، اقتصادی و اجتماعی، اکولوژی و...) تهیه شده و اجرای آن همواره بر دو اصل استمرار تولید و قانون بازده حداکثر استوار باشد. در برنامه‌ریزی‌های طرح نیز مواردی مانند بالا بودن زمان تولید، تعدد عوامل تخریب، شکنندگی اکوسیستم حاکم بر آن کاملاً لحاظ شده و مسائلی از قبیل اثر جنگل‌ها بر شرایط آب‌وهوایی و توسعه منابع آبی، خدمات اجتماعی و اقتصادی در راس این برنامه‌ها قرار گرفته و تولید چوب در درجات بعدی آن قرار می‌گیرد (خانلری، ۱۳۹۰ به نقل از عبیدی و همکاران، ۱۳۹۰). مؤثرترین راه برای کاهش خسارت ناشی از آتش‌سوزی‌های جنگل، یافتن سریع آتش و واکنش همه‌جانبه با تمام اقدامات حفاظتی است (عالی محمودی، ۱۳۹۱). با توجه به اینکه هر قدر آتش زودتر شناسایی شود، عمل سرکوب و مهار آن زودتر آغاز شده و سطح عمل آن کوچکتر خواهد بود (گوتته و براکامات<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲). همکاری صدا و سیما، نشریات و تقویت آن سبب افزایش انگیزه و احساس مسولیت نیروهای مردمی و جنگل‌نشینان در خاموش کردن آتش، تعامل و ارتباط و هماهنگی ستاد بحران با مردم مناطق روستایی از طریق تشکیل سمینار، مراسم‌های مختلف،

<sup>1</sup> - Gorte & Bracmort

جلسات عمومی و جلب نظر و حمایت عملی و مادی و معنوی و همه‌جانبه آنان در زمان وقوع آتش‌سوزی، افزایش شناخت مردم به جایگاه باارزش منابع طبیعی و جنگل‌ها، آموزش شیوه‌های مقابله با آتش و مهار آتش‌سوزی، افزایش بیشتر مشارکت دولت و دستگاه‌های دولتی و ایجاد همکاری بین آن‌ها را می‌گردد. به طوری که، "کرک پاتریک"<sup>۱</sup> نتیجه گرفت که دخیل کردن گروه‌های ذی‌نفع در فرایند تصمیم‌سازی، مدیریت منابع جنگلی را تسهیل نموده و دستیابی به اطلاعات بیشتر و با ارزش را فراهم می‌نماید. زمانی که در روش‌های مهار آتش نقش مشارکت‌های مردمی و تجربیات اعضا به ویژه افراد محلی نادیده گرفته می‌شود، مشکلاتی مانند عدم همکاری جوامع محلی با پیمانکاران غیرمنتخب، کاهش انگیزه و احساس مسولیت نیروهای مردمی و جنگل‌نشینان در خاموش کردن آتش، تقویت روحیه جداافتادگی جوامع محلی و فاصله و عدم شناخت جایگاه با ارزش بین مردم و منابع طبیعی در جلوگیری و کنترل آتش مواجه خواهیم شد (انامس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). همچنین عدم اشاعه فرهنگ منابع طبیعی در بین مردم و عدم اطلاع‌رسانی از واگذاری مسولیت به نیروهای حفاظتی، عدم اطلاع مردم بومی نسبت به عواقب و زیان‌های آتش‌سوزی، عدم اعتماد مردم محلی به دولت و افزایش اعتماد به پیمانکاران غیربومی ایجاد خواهد شد. لذا بایستی با برنامه‌ریزی منظم و فرهنگ‌سازی درست در جهت حفظ منابع طبیعی، مردم محلی را در جهت حفظ، احیا، بهره‌برداری بهینه از محصولات فرعی تشویق و ترغیب کرد. استفاده از دانش بومی مردم در مدیریت جنگل، با وجود ضعف در مدیریت‌های قبلی بهترین، ارزانتترین و راحت‌ترین راه‌حل ممکن در حال حاضر است (محمدی و همکاران، ۲۰۱۰). ایجاد یک مرکزیت بحران آتش‌سوزی در جنگل‌ها جهت سرویس‌دهی به مناطق جنگلی در معرض خطر، هماهنگی نیروهای آتش‌نشانی با نیروهای امداد مردمی در جهت مقابله با آتش‌سوزی، آموزش نیروهای انسانی و به کارگیری تجهیزات مؤثر و به‌روز، استفاده از تجربه کشورهای دارای جنگل، تدارک منابع آب کافی جهت خاموش نمودن و استفاده از بالگرد برای این منظور که با سرعت بیشتر عمل می‌کند (غضنفرپور و همکاران، ۱۳۹۵).



نمودار ۱: مدل مفهومی تحقیق

1- Kirk Patrick

2- Anonymous

## نتیجه‌گیری

با بررسی دقیق برای مدیریت گردشگری و پیشگیری و مقابله با آتش‌سوزی در جنگل‌ها و مراتع به دقت مورد ارزیابی قرار دهیم. آتش‌سوزی در جنگل و مرتع باعث نابودی بخش مهمی از منابع محیط‌زیست، آلودگی هوا، از بین رفتن گونه‌های ارزشمند گیاهی و جانوری شده و جان انسانهای ساکن در مجاورت جنگل را با مخاطرات جدی مواجه می‌نماید. در محیط‌های جنگلی و مرتعی، مدیریت آتش قبل از وقوع آن، از گزند زیان‌هایی از قبیل خسارت به نیروی مولد جنگل و مرتع، کاهش ارزشهای تفریحی و جانوری، خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و حاصلخیزی خاک، فرسایش، نفوذپذیری و صدمات انسانی و... جلوگیری به عمل می‌آورد. آتش قسمتی جدانشدنی از بیشتر اکوسیستم‌هاست. بیشترین اثر آتش‌سوزی بر خاک به صورت از دست رفتن مواد آلی خاک و افزودن خطر فرسایش در مراحل بعد است و همچنین بر زادآوری گونه‌های گیاهی و شرایط زیست‌محیطی اثر می‌گذارد. همکاری صدا و سیما، نشریات و تقویت آن سبب افزایش انگیزه و احساس مسولیت نیروهای مردمی و جنگل‌نشینان در خاموش کردن آتش، تعامل و ارتباط و هماهنگی ستاد بحران با مردم مناطق روستایی از طریق تشکیل سمینار، مراسم‌های مختلف، جلسات عمومی و جلب نظر و حمایت عملی و مادی و معنوی و همه‌جانبه آنان در زمان وقوع آتش‌سوزی، افزایش شناخت مردم به جایگاه باارزش منابع طبیعی و جنگل‌ها، آموزش شیوه‌های مقابله با آتش و مهار آتش‌سوزی، افزایش بیشتر مشارکت دولت و دستگاه‌های دولتی و ایجاد همکاری بین آن‌ها را می‌گردد. لذا بایستی با برنامه‌ریزی منظم و فرهنگ‌سازی درست در جهت حفظ منابع طبیعی، مردم محلی را در جهت حفظ، احیا، بهره‌برداری بهینه از این سرمایه و میراث آگاه ساخت. در نتیجه گردشگران و ساکنان بومی نباید نباید در جنگل‌ها و مراتع آتش‌سوزی و کشاورزان سوزاندن بقایای محصولات کشاورزی در مزارع هم جداً خوداری کنند. نتایج مطالعه رخشانی نسب و ضرابی (۱۳۹۳) و حجاریان و همکاران (۱۳۹۵) نشان داده شد گردشگری نوعی گردشگری مسئولانه در طبیعت است که یکی از اهداف اصلی آن حفاظت منابع طبیعت است، تجربه کشورهای پیشرو در زمینه گردشگری نشان می‌دهد که گردشگری یکی از گزینه‌های مناسب و راه حلی برای حفاظت از طبیعت است. زیرا گردشگری با رعایت ضوابط و استانداردهای بین‌المللی از یک سو بستر بهره‌برداری مناسب از طبیعت را برای نسل حاضر فراهم می‌آورد و از سوی دیگر سبب افزایش آگاهی عمومی می‌شود که نتیجه آن حفظ و نگهداری مناطق حفاظت شده برای نسل آینده است که با نتایج حاصل از این تحقیق مطابقت دارد.

## منابع و مأخذ

- ۱- ادب، حامد، میرزاییاتی، فیروجایی، عظیم (۱۳۸۷)، پهنه‌بندی خطر آتش‌سوزی در مناطق جنگلی استان مازندران بر اساس شاخص پیش‌آگاهی Molgan با بهره‌گیری از تکنیک GIS، اولین همایش بین‌المللی اقلیم و گیاه‌شناسی درختی در اکوسیستم‌های خزری، صص: ۲۵-۲۸.
- ۲- باقری، فاطمه، بصیری، رضا، امیریان چکان، علیرضا، محمدزاده، الله‌وردی، بازگیر، مسعود (۱۳۹۴)، اثر آتش‌سوزی بر برخی ویژگی‌های خاک در جنگل‌های بانکول استان ایلام، نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، جلد ۲۳، شماره ۳.
- ۳- بیگی حیدلو، هادی، بانج شفیعی، عباس، عرفانیان، مهدی (۱۳۹۳)، ارزیابی روش ترکیب وزنی فازی در تهیه نقشه ریسک آتش‌سوزی جنگل (مطالعه موردی: جنگل‌های سردشت، آذربایجان غربی)، نشریه پژوهش‌های علوم و فناوری چوب و جنگل، جلد ۲۰، شماره ۳.
- ۴- جعفری گلدرق، یونس (۱۳۹۰)، بررسی و ارزیابی پارامترهای محیطی مؤثر بر وقوع آتش در جنگل با تأکید بر فناوری سنجش از دور، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده مهندس، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی.
- ۵- خانمحمدی، مرتضی، رحیمی، محمد، کرتولی نژاد، داود (۱۳۹۵)، تحلیل خطر آتش‌سوزی جنگل‌های هیرکانی شمال شرق ایران با استفاده از شاخص‌های کچ-بایرام و مک-آرتور، دو فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات حمایت و حفاظت جنگلها و مراتع ایران، جلد ۱۴، شماره ۱، صص ۴۸-۵۷.
- ۶- خانلری، داریوش (۱۳۹۰)، اصول تهیه و ارزیابی طرح‌های جنگلداری، موسسه آموزش عالی علمی-کاربردی جهاد کشاورزی، صفحه ۲۶۹.
- ۷- رجبی، محمدعلی، حسینعلی، فرهاد (۱۳۸۶)، شبیه‌سازی آتش‌سوزی جنگل با استفاده از سامانه‌های اطلاعات مکانی، همایش ژئوماتیک.
- ۸- صادقی کاجی، حمدالله (۱۳۹۰)، ارزیابی احتمال وقوع ریسک آتش‌سوزی در اراضی طبیعی استان چهارمحال و بختیاری، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشکده منابع طبیعی و علوم زمین، دانشگاه کردستان.
- ۹- عالی محمودی سراب، سجاد، فقهی، جهانگیر، جباریان امیری، بهمن (۱۳۹۱)، پیش‌بینی وقوع آتش‌سوزی در جنگل‌ها و مراتع با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی (مطالعه موردی: جنگل‌های منطقه زاگرس، شهرستان ایذه)، اکولوژی کاربردی، سال اول، شماره ۲.
- ۱۰- عبدی، امید، شتایی، شعبان، شیروانی، زینب، نقوی، محمدرضا (۱۳۹۰)، اثر مدیریت جنگل روی آتش‌سوزی جنگل‌های استان گلستان در سال ۱۳۸۹ با استفاده از GIS، دو فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات حمایت و حفاظت جنگل‌ها و مراتع ایران، جلد ۹، شماره ۲، صص ۱۰۰-۱۰۸.
- ۱۱- غضنفرپور، حسین، حسن‌زاده، سمیرا، حامدی، محدثه (۱۳۹۵)، مدیریت مقابله با آتش‌سوزی جنگل‌های شمال ایران (مطالعه موردی: جنگل گلستان)، مجله مخاطرات محیط طبیعی، سال پنجم، شماره ۱۰.



- ۱۲- کاظمی، سید محمود، (۱۳۸۴)، آتش و اکوسیستم‌های جنگلی، دام، کشت و صنعت، شماره ۷۰، ص ۴.
- ۱۳- گلیجی، الهام، حسینی، سید محسن، منوری، سید مسعود (۱۳۹۶)، ارزیابی ریسک مخاطره آتش‌سوزی در جنگل با استفاده از WLC و ANP (مطالعه موردی: حوضه آبخیز ۳۳ و ۳۴ شمال ایران)، مجله مخاطرات محیط طبیعی، دوره هفتم شماره ۱۵، صص ۱۰۷-۱۲۳.
- ۱۴- محمدی، فریده، شعبانیان، تقی، پورهاشمی، مهدی، فاتحی، پرویز (۱۳۸۸)، تهیه نقشه خطر آتش‌سوزی جنگل با استفاده از GIS و AHP در بخش از جنگل‌های پاوه، فصلنامه علمی-پژوهشی تحقیقات جنگل و صنوبر در ایران، جلد ۱۸، شماره ۴، صص ۵۶۹-۵۸۶.
- ۱۵- مصلحی، مریم، حبشی، هاشم، احمدی، اکرم (۱۳۹۲)، تأثیر آتش‌سوزی بر خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک اکوسیستم‌های جنگلی، فصلنامه انسان و محیط، شماره ۲۷، صص ۳۱-۴۱.
- ۱۶- میردیلیمی، طیبه، شتایی، شعبان، کاووسی، محمدرضا (۱۳۹۱)، پهنه‌بندی خطر آتش‌سوزی در پارک ملی گلستان با استفاده از روش ترکیب خطی وزنی (WLC)، مجله جنگل ایران، انجمن جنگلبانی ایران، سال پنجم، شماره ۴، صص ۳۷۷-۳۹۰.
- ۱۷- مراددمند، سعیده، گندمکار، امیر، خادم، الحسینی، احمد، عباسی، علیرضا (۱۳۹۹)، بررسی رابطه‌ی الگوهای پیوند از دور با وضعیت آب و هوا آسایش گردشگری استان گیلان به روش utcl، فصلنامه جغرافیای فضای گردشگری، سال نهم، شماره ۳۶.
- ۱۸- نظری، فرزانه (۱۳۸۹)، اثر شدت آتش‌سوزی بر دینامیک عناصر غذایی خاک‌های جنگلی تحت شرایط آزمایشگاهی، پایان نامه کارشناسی ارشد، گروه جنگلداری، دانشگاه کردستان.
- ۱۹- هاشم‌پور، شهرام (۱۳۸۴)، بررسی تأثیر آتش‌سوزی، عوامل مهم ایجاد کننده و راه‌های پیشگیری از آن در جنگل‌ها، مطالعه موردی: حوضه آبخیز سفارود، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.
- ۲۰- حسین‌زاده مهناز، مولوی عربشاهی، سوسن (۱۳۹۷)، توسعه پایدار گردشگری در روستایی ایبانه با استفاده از رویکرد پویایی سیستم، فصلنامه علمی پژوهشی گردشگری و توسعه سال هفتم شماره سوم پاییز ۱۳۹۷، صفحه ۱۷۳-۱۹۴.
- ۲۱- تقوایی، مسعود، غلامی بیرغ، یونس (۱۳۹۳)، بررسی عوامل مؤثر در پایدار گردشگری شهری با تأکید بر بهسازی و احیای بافت‌های شهری (نمونه موردی: بافت مرکزی شهر مشهد)، نشریه: جغرافیا و برنامه‌ریزی، شماره ۲۶،

22-Anonymous(2011), A technical report on fire occurrence at the bureau of natural resource at Marivan province, Natural Resources Bureau of Marivan,120P.

23-Barnes. B.V, Zak. D.R, Denton. S.R, Spurr, S.H (1998), Forest Ecology, John Wiley and Sons, USA, 774P.

- 24-Chou.Y.H, Minnich.R.A,Chase. R. A (1993), Mapping probability of fire occurrence in San Jacinto Mountains. California, USA. Environment Management. 17: PP: 129-140.
- 25-Gorte.W, Bracmort.K(2012), Forest fire/wildfire protection, Congressional Research Service, 27P.
- 26-Hui.W, Dong. X, Limin.D, Lei.T(2005), Forest fire risk zone mapping from satellite images and GIS for Baihe forest Bureau Jilin, China. Journal of Forest Research, 16: PP:169-174.
- 27-Huyen.D.T, Tuan.V.A(2008), Applying GIS and multi criteria evaluation in forest fire risk zoning in Son la Province, Vietnam, International Conference on Geoinformation Spatial Infrastructure Development, Hanoi,Vietnam, 9-11December,PP: 299-304.
- 28-Jaiswal. R.K, Mukherjee.S, Raju. D.K, Saxena.R(2002), Forest fire risk zone mapping from satellite imagery and GIS, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 4: pp:1-10.
- 29- Marvi Mohager.M.R (2005). Silviculture, University of Tehran press. 387p.(In Persian).
- 30-Mohammadi.F, Shabani.N, Pourhashemi.M, Fatahi.P(2010), Forest fire risk mapping using silvopasture adaptation in south-central florida: an application of SWOT-AHP method.Agricultural System, 81: PP: 185-199.
- 31-Paz. SH, Carmel. Y, Jahshan. F, Shoshany. M(2011), Post-fire analysis of pre-fire mapping of fire risk: A recent case study from Mt. Carmel. Forest Ecology and Management. 262 :PP: 1184-1188.
- 32-Rivera.M, Thourest. J.C, Marino.J, Berolatti.R, Fuentes.J(2010), Characteristics and management of the 2006-2007 volcanic crisis at the Ubinas volcano, Journal of Volcanology and Geothermal Research, 198, PP: 19-34.
- 33-Sarkargar Ardakani.A(2007), Analysis of radiometric – spatial characteristics of and its Application in identification and separation by remote sensing data. PHD thesis, Faculty of Engineering, Khaje- Nasir- Toosi University, 290.
- 34-Tian. X, Zhao.F, Shu.L,Wang.M (2013), Distribution characteristics and the influence factors of forest fires in China.Forest Ecology and Management, 310, PP: 460-467.
- 35-Zhang.Z.X, Zhang, h.y,Zhou, D.W (2009), Using spatial analysis and logistic regression to predict the probabilities of human-caused grassland fire. Journal of Arid Environments, 74, pp: 386-393.