

ارزیابی اثرات محیط‌زیستی اکوتوریسم در مناطق حفاظت شده

نازنین شیرانی سرمازه^۱، علی جهانی^{۲*}، حمید گشتاسب میگونی^۳، وحید اعتماد^۴

دانشجوی کارشناسی ارشد رشته‌ی ارزیابی و آمایش سرزمین، محیط‌زیست طبیعی و تنوع زیستی، دانشکده محیط‌زیست
استادیار، گروه محیط‌زیست طبیعی و تنوع زیستی، دانشکده محیط‌زیست
دانشیار، گروه محیط‌زیست طبیعی و تنوع زیستی، دانشکده محیط‌زیست
دانشیار، گروه جنگلداری، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۷/۱۸؛ تاریخ تصویب: ۱۳۹۷/۰۳/۱۹)

چکیده

اکوتوریسم یک واقعیت انکارناپذیر از زندگی مدرن به شمار می‌آید، که می‌تواند آثار مثبت و منفی زیادی بر روی محیط‌زیست برجای بگذارد. امروزه پارک‌ها و مناطق حفاظت‌شده، کانونی برای اجرای فعالیت‌های تفریحی محسوب می‌شوند و با وجود محدودیتی که درون ساختار تفرج و گردشگری اعمال می‌شود، اما بیشتر شبکه راه‌ها، گذرگاه‌ها، جاده‌ها، نگهبانی‌ها، اردوگاه‌ها و سایر تسهیلات هر یک دارای اثراتی هستند. اکوتوریسم بیشتر اثرات مستقیمی بر روی خاک، پوشش گیاهی، حیات‌وحش، منابع آبی، کیفیت هوا، سروصدا، وضعیت اجتماعی، اقتصادی، تغییر کاربری و پوشش زمین در بر دارد. با توجه به نیاز روزافزون انسان به طبیعت و گردشگری و اثرات نامطلوب استفاده‌ی بیش از حد بر محیط‌زیست، لازم است که فرایند ارزیابی اثرات محیط‌زیستی^(۱) در تعیین اثرات بالقوه گردشگری در مناطق حفاظت‌شده به کار گرفته شود. این تحقیق با هدف بررسی اثرات محیط‌زیستی حاصل از توسعه گردشگری در مناطق حفاظت‌شده تهیه و تنظیم گشته است، که به عنوان یک نتیجه کلی می‌توان گفت، گردشگری و بازدید از مناطق بکر و حفاظت شده، بدون در نظر داشتن ظرفیت برد اکولوژیکی، ممکن است سبب فشردگی و فرسایش خاک، کاهش پوشش گیاهی، آشفته‌گی حیات‌وحش و غیره شود. سرانجام این روند، به کاهش ارزش‌های حفاظتی، تقاضا و رضایتمندی گردشگران منتهی می‌شود. بنابراین گردشگری در مناطق حفاظت شده هم به عنوان یک تهدید و هم به عنوان فرصتی برای حفظ طولانی مدت گونه‌ها و این مناطق تلقی می‌شود.

کلید واژه‌ها: اکوتوریسم، مناطق حفاظت‌شده، ارزیابی اثرات محیط‌زیستی، تفرج، گردشگری

سرآغاز

اکوتوریسم شکلی از توریسم است، که بر تجربه مناطق طبیعی متمرکز شده و بر حفظ محیط‌زیست نیز تاکید دارد (Bjork, 2000). امروزه پارک‌های ملی به عنوان یکی از مقصدهای محبوب گردشگری مطرح می‌باشند (Zhang et al., 2014; Leung et al., 2015)، از این‌رو این مناطق، کانونی جهت اجرای فعالیت‌های تفرجی به شمار می‌آیند (Hammit et al., 2015) که در واقع، بازدید به شکل‌های تفرج^(۲)، گردشگری^(۳) و گردشگری طبیعت^(۴) یکی از محسوس‌ترین و سودمندترین کاربردهای آن مناطق می‌باشد (Balmford et al., 2009)، بگونه‌ای که پیشرفت آن در شماری از مناطق باعث ایجاد پیامدهای اکولوژیکی گشته است (Eagles et al., 2002). فعالیت‌های گردشگری که در این مناطق صورت می‌گیرد، موجب تغییر سیمای طبیعی چشم‌اندازها و تشدید آسیب‌پذیری این مناطق می‌گردد. چرا که فعالیت‌های انسانی در این مناطق با اثرگذاری بر روی خاک، پوشش گیاهی، حیات‌وحش، منابع آبی، کیفیت هوا و سروصدا موجب تغییرات اکولوژیکی می‌شوند (Hammit et al., 2015). افزایش تفرج و گردشگری بر پایه‌ی طبیعت (پیاده‌روی و کوه‌نوردی) موجب افزایش ایجاد گذرگاه‌ها و مسیرهای تفرجی در پارک‌های ملی و نواحی بکر می‌گردد (Eagles, 2014)، که استفاده از این مسیرها همراه با فعالیت‌های تفرجی، آثار محیط‌زیستی فراوانی به دنبال خواهد داشت. بدیهی است که، با افزایش استفاده گردشگران به همراه توسعه زیرساخت‌ها و امکانات گردشگری در این مناطق، اکوتوریسم می‌تواند محیط‌زیست طبیعی و عناصر آن را به خطر اندازد. با توجه به نیاز روزافزون انسان به طبیعت و گردشگری و اثرات نامطلوب استفاده‌ی بیش از حد بر محیط زیست، لازم است که فرایند ارزیابی اثرات محیط‌زیستی در تعیین اثرات بالقوه گردشگری در مناطق حفاظت‌شده به کار گرفته شود. لگدکوبی خاک و گیاهان، شکستن شاخه‌ی درختان، برپایی آتش به منظور پخت‌وپز، تولید زباله و تلف شدن حیات‌وحش به علت برخورد با خودروهای عبوری از جمله مسائلی است که، طی گردشگری در مناطق حفاظت‌شده شاهد آن هستیم. این تحقیق با هدف بررسی و تعیین اثرات محیط‌زیستی حاصل از توسعه‌ی طرح‌های گردشگری در مناطق حفاظت‌شده ایجاد گردیده است چرا که حساسیت و آسیب‌پذیری محیط در مناطق حفاظت‌شده

بسیار بیشتر از سایر مناطق است.

مواد و روش‌ها

این تحقیق به منظور بررسی اثرات محیط‌زیستی حاصل از توسعه اکوتوریسم تهیه و تنظیم گشته است و جهت ارزیابی اثرات آن به عنوان یک ابزار برنامه‌ریزی، ابتدا به استخراج اثرات مثبت و منفی طرح‌های اکوتوریسم بر روی محیط‌زیست پرداخته و سپس اثرات آن را تشریح نموده است.

گردشگری در مناطق حفاظت شده

گردشگری بر پایه طبیعت و بازدید از مناطق حفاظت شده باعث ایجاد اثرات مثبت اقتصادی می‌شود، گرچه این منافع اقتصادی ممکن است منجر به ایجاد زیان‌های اجتماعی یا اکولوژیکی نیز گردد. اکوتوریسم به عنوان یک استفاده‌ی غیر مصرفی باید در بطن نواحی بکر و طبیعی اجرا گردد. امروزه به طور جهانی تفرج و فعالیت‌های گردشگری در پارک‌ها، پناهگاه‌های حیات‌وحش و مناطق حفاظت‌شده رو به افزایش است (Cordell, 2008; Balmford et al., 2009)، در واقع تجربه در پارک‌ها و مناطق حفاظت شده، ابزاری مناسب جهت پاسخ به رشد شهرنشینی می‌باشد (Manning et al., 2014). فعالیت‌ها و زیرساخت‌های گردشگری در این مناطق، موجب اثراتی می‌گردد؛ آشکارترین و مستقیم‌ترین اثر آن، پاک‌ترشی گیاهان در راستای ایجاد زیرساخت‌ها می‌باشد. با وجود محدودیتی که در ساختار تفرج و گردشگری مناطق حفاظت‌شده اعمال می‌شود، اما اغلب شبکه راه‌ها، گذرگاه‌ها، جاده‌ها، نگهبانی‌ها، اردوگاه‌ها و سایر تسهیلات هر یک دارای اثراتی هستند (Newsome et al., 2013). ایجاد گذرگاه‌ها می‌تواند موجب تغییر سطوح جریان آب، معرفی گیاهان غیربومی و آشفته‌گی حیات‌وحش گردد (Tyser and Worley, 1992). بنابراین درک پیامدهای اکولوژیکی ناشی از استفاده‌ی گردشگران در پارک‌ها و چگونگی تعامل آن‌ها با منابع، برای اجتناب از تخریب منابع پارک‌ها، مناطق حفاظت‌شده و تجربه گردشگران مهم می‌باشد (D'Antonio et al., 2013). از این رو مدیریت مناطق حفاظت‌شده، مستلزم برقراری تعادل میان ناسازگاری تقاضای حفاظت و تفرج می‌باشد (Zhang et al., 2014).

اهداف اکوتوریسم در مناطق حفاظت‌شده

گردشگری نواحی طبیعی با هدف تجربه اکوسیستم‌های طبیعی یا وحشی، جهت تفرج و یا آموزش صورت می‌گیرد (Andres et al., 2005) که به عنوان یک مؤلفه‌ی اجتناب‌ناپذیر از راهبردهای کنونی حفاظت محسوب می‌گردد و در حقیقت از حیات‌وحش و منابع طبیعی استفاده‌ی غیرمصرفی به عمل می‌آورد و بصورت غیرمستقیم به حفاظت از منطقه و بهبود وضع اقتصادی جوامع محلی کمک می‌نماید. از این‌رو گردشگری در این مناطق می‌تواند با هدف آموزش محیط‌زیست (Spanou et al., 2012)، آگاهی از اهمیت وجود منابع طبیعی، اکوسیستم‌ها و تنوع زیستی صورت گیرد.

منافع بالقوه گردشگری در مناطق حفاظت‌شده

گردشگری در مناطق حفاظت‌شده دربردارنده‌ی سود و هزینه‌هایی بوده که اغلب، این اثرات در تعامل با یکدیگر قرار دارند. از آغاز، مناطق حفاظت‌شده جهت حفاظت از برخی فرایندهای بیوفیزیکی یا شرایطی از قبیل: جمعیت حیات‌وحش، زیستگاه‌ها، چشم‌اندازهای طبیعی یا میراث‌های فرهنگی ایجاد شده‌اند. به طور کلی منافع بالقوه گردشگری در مناطق حفاظت‌شده عبارتند از: بهبود فرصت‌های اقتصادی، حفاظت از میراث طبیعی و فرهنگی و بهبود کیفیت زندگی جوامع محلی. همچنین هزینه‌های گردشگری به سه دسته‌ی مالی و اقتصادی، فرهنگی- اجتماعی و محیط‌زیستی تقسیم می‌گردد (Paul et al., 2002).

ارزیابی اثرات محیط‌زیستی اکوتوریسم در ایران

ارزیابی اثرات محیط‌زیستی لازمه‌ی حفاظت از منابع طبیعی و حمایت از محیط‌زیست است و می‌تواند به شناسایی و تجزیه و تحلیل منظم آثار بالقوه‌ی اهداف پروژه‌ها، طرح‌ها یا فعالیت‌های قانون‌گذاری در زمینه‌ی اجزای زیستی، فیزیکی و شیمیایی، فرهنگی و اجتماعی- اقتصادی، کمک نماید. در جدول (۱) به تحقیقات داخلی صورت گرفته، پیرامون ارزیابی اثرات محیط زیستی گردشگری در ایران و روش‌های مختلف آن اشاره گردیده است.

جدول (۱): انواع روش‌های ارزیابی اثرات محیط‌زیستی

روش‌های ارزیابی اثرات	تحقیقات اخیر در ایران
فرایند تحلیل شبکه فازی و ماتریس ارزیابی سریع	قربانی‌نیا و همکاران، ۱۳۹۴
تکنیک TOPSIS	امیرحاجلو و همکاران، ۱۳۹۲
فرایند تحلیل شبکه	کاظمی و همکاران، ۱۳۹۱
مدل تخریب	Jahani et al., 2016 شیرمحمدی و همکاران، ۱۳۹۵
مدل‌سازی فازی	بخشی و همکاران، ۱۳۹۱
تکنیک AHP	حجازی و همکاران، ۱۳۹۰
چک لیست	قدمی، ۱۳۹۰
مدل تحلیل عاملی	رضایی و همکاران، ۱۳۹۰
روی هم‌گذاری نقشه	زرقی و همکاران، ۱۳۸۸

اثرات محیط‌زیستی اکوتوریسم در مناطق حفاظت‌شده

مراحل مختلف اجرای طرح‌های گردشگری، ایجاد زیرساخت‌ها از قبیل: خطوط انتقال آب و برق، جاده، پیاده‌رو، وسائط نقلیه، سایت‌های پارکینگ، کمپینگ، خورگشت، محل دفن پسماند و فعالیت‌های مختلف گردشگری به صورت مستقیم و غیرمستقیم موجب اثرات محیط زیستی می‌گردد. بطور کلی اکوتوریسم اغلب اثرات مستقیمی بر روی خاک، پوشش گیاهی، حیات‌وحش، منابع آبی، کیفیت هوا، سروصدا (Hammit et al., 2015)، وضعیت اجتماعی/ فرهنگی و اقتصادی، تغییر کاربری و پوشش زمین (Boori et al., 2015) دربردارد، که در ادامه هر یک از این اثرات به تفصیل مورد بررسی قرار گرفته است.

پوشش گیاهی

مراحل مختلف آماده‌سازی و اجرای طرح‌های گردشگری و فعالیت‌هایی که در بطن آن اتفاق می‌افتد، بصورت مستقیم و غیرمستقیم بر روی پوشش گیاهی اثر می‌گذارد. اثرات مستقیم یا به صورت فرایند پاک‌تراشی (Newsome, 2010)، در مرحله‌ی اجرا و احداث مطرح است؛ یا به صورت کوبیدگی، بریدگی و ریشه‌کن شدن آن‌ها بر اثر فعالیت‌هایی مانند: کمپینگ، اسب سواری، راه رفتن، رانندگی خارج از جاده و کوه‌نوردی اتفاق می‌افتد (Newsome et al., 2010)، که می‌تواند موجب کاهش تنوع زیستی (شیرانی سرمازه و همکاران، ۱۳۹۶)، زوال ساختار جوامع گیاهی، کاهش زادآوری گیاهان (Zhong et al., 2011)

زیستی و محیط فیزیکی اکوسیستم‌ها می‌گردد (Monz et al., 2010). در واقع گونه‌های جدید، به عنوان یک تهدید اساسی برای تنوع زیستی بسیاری از مناطق حفاظت شده مطرح می‌باشند. ایجاد پدیده‌ی پرغذایی^(۶) نیز بر اثر ورود فاضلاب‌ها به خاک، می‌تواند موجب بروز بازخوری^(۷) برای ادامه تغییرات، نفع بردن گونه‌های جدید و سرانجام تغییر جوامع گیاهی گردد (Pickering & Hill, 2007).

حیات وحش

اثرات فعالیت‌ها و طرح‌های گردشگری بر روی حیات‌وحش به صورت مستقیم و غیرمستقیم اتفاق می‌افتد. اثرات مستقیم از طریق اختلالاتی است که بصورت عمدی یا غیرعمدی بواسطه انسان در مراحل آماده‌سازی، اجرا و بهره‌برداری طرح‌های گردشگری به زیستگاه و رفتار آن‌ها وارد می‌گردد (Zhong et al., 2011). بنابراین توسعه‌ی فیزیکی زیرساخت‌های گردشگری در این مناطق، حساسیت بیشتری برای حفاظت حیات‌وحش ایجاد می‌نماید. اثرات غیرمستقیم گردشگری بر حیوانات، بواسطه تغییر در پوشش گیاهی، غذا، خاک و ... ایجاد می‌گردد. فعالیت‌های تفرجی مانند مشاهده‌ی حیات وحش، عکس‌برداری و حتی اقدامات ساده نظیر راه رفتن از میان قلمرو آن‌ها موجب اثرات منفی بر حیات‌وحش می‌گردد و موقعیت‌های تنش‌زا برای آن‌ها ایجاد می‌نماید. شواهد و مدارک بسیار حاکی از این است که، حضور گردشگران و ازدحام آن‌ها در زیستگاه‌های حساس، می‌تواند موجب فشردگی جمعیت حیوانات (Monz et al., 2015)، آشفستگی حیات‌وحش (Buckley, 2004)، تغییر عملکرد آن‌ها مانند: تنفس، استرس، تولیدمثل و وضعیت بدن گردد. علاوه بر این در تحقیقات صورت گرفته، اثر جاده و زیرساخت‌های حمل و نقل در مناطق گردشگری بر حیات‌وحش ثابت گردیده است. یکی دیگر از پیامدهای فعالیت‌های گردشگری، تغییر فیزیولوژی و رفتار طبیعی پرندگان می‌باشد. اثرات نامطلوب ناشی از اکوتوریسم و فعالیت‌های آن موجب تغییر اندازه جمعیت پرندگان، عملکرد اکولوژیکی، نرخ تغذیه (Maslo et al., 2012) و تخریب لانه، کاهش زادآوری آن‌ها و اختلال در زندگی و زیستگاه پرندگان و حیات‌وحش می‌گردد (Pang, 2004)، که این مهم منجر به تغییر ناگهانی جمعیت حیات‌وحش بر اثر تغییر در زنجیره غذایی و کوتاه شدن هرم غذایی گونه‌ها

و یا حتی افزایش خطر انقراض برخی گونه‌ها گردد (Zhong et al., 2011; Ballantyne & Pickering, 2012; Newsome Cole, et al., 2013). به عنوان مثال اثرات ناشی از لگدکوبی (2004)، موجب آسیب‌رسانی به بافت گیاه، کاهش مقاومت و زادآوری گیاهان می‌شود (Liddle, 1997) و یا گردوغبار نیز با قرارگیری بر روی اندام گیاهان مانع انجام فرایندهای فیزیولوژیکی آن‌ها می‌گردد. به طور کلی اثرات ناشی از تفرج بر پوشش گیاهی در این مناطق، می‌تواند منجر به کاهش ارتفاع گیاهان، بیومس، اندام‌های مولد، فراوانی پوشش گیاهی، آسیب به جوانه‌زنی و تغییر در ترکیب گونه‌های گیاهی گردد (Pickering & Hill, 2007).

هم‌چنین اثرات محیط‌زیستی حاصل از فعالیت‌های گردشگری می‌تواند در نتیجه‌ی لگدکوبی، تغییر در مواد مغذی خاک و آب‌های زیرزمینی، تغییر در ساختار پوشش گیاهی و یا اثرات غیرمستقیمی مانند: معرفی گونه‌های جدید (غلف‌هرز)، عوامل بیماری‌زا^(۸) و قطعه قطعه شدن زیستگاه‌ها ایجاد شود (Monz et al., 2010; Ballantyne et al., 2014). یکی از اثرات غیر مستقیم لگدکوبی خاک، جلوگیری از جوانه‌زنی بذر و رشد آن می‌باشد، چرا که فشردگی خاک موجب کاهش عبور آب‌وهوا، میزان نفوذپذیری آب (Hammit, 2015) و میزان نگهداری آب در خاک می‌گردد (Gallet & Roze, 2002)، که چنین شرایطی برای ریشه و رشد گیاه نامطلوب می‌باشد و سبب محدودیت در ریشه‌دوانی گیاه و نفوذپذیری خاک می‌گردد (Materechera et al., 1991)، در نهایت مواد غذایی در دسترس گیاه کاهش می‌یابد. هم‌چنین با فرسایش خاک بر اثر فعالیت‌های گردشگری و رفت و آمد گردشگران، مواد مغذی مورد نیاز گیاه نیز کم می‌شود.

توزیع عوامل بیماری‌زا بواسطه‌ی انتقال هاگ از طریق کفش گردشگران، چادرزنی، لگدکوبی اسب‌ها، لاستیک دوچرخه و وسائط نقلیه، ساخت‌وساز و بازسازی امکانات زیربنایی صورت می‌گیرد (DPIWE, 2005). هم‌چنین اکوتوریسم با افزایش فشار و استرس بر گونه‌های گیاهی موجود در مناطق حفاظت‌شده، نیز موجب اثرگذاری عوامل بیماری‌زا می‌گردد (Buckley, 2004). یکی دیگر از اثرات غیرمستقیم و بالقوه اکوتوریسم، معرفی غیرعمدی گونه‌های جدید از طریق کفش، لباس و تجهیزات گردشگران می‌باشد (Whinam et al., 2005)، که معرفی این گونه‌های غیربومی در نهایت منجر به تغییر جوامع

وسائط نقلیه بیشتر است (Newsome et al., 2013). که این می‌تواند عادت غذایی گونه را نیز تغییر دهد. تغییرات غیرطبیعی که به واسطه انسان در کیفیت، کمیت و دسترسی غذای حیوانات رخ می‌دهد، جنبه‌های اساسی رفتار گونه‌ها و پویایی آن‌ها در اکوسیستم را تغییر می‌دهد. حضور گردشگران و فعالیت‌های آن‌ها می‌تواند موجب کاهش فعالیت و گستره خانگی گونه‌ها گردد. جابه‌جایی گونه‌ها می‌تواند بصورت تعمودی با جمع‌آوری گیاهان و جانوران مورد پسند، برای فروش یا نگهداری (گلن، ۱۳۹۰) یا بصورت غیرتعمودی شامل جابه‌جایی موجودات ریز، بواسطه تجهیزات گردشگری یا تغییر ذائقه‌ی حیوانات اتفاق افتد.

آب

مراحل مختلف آماده‌سازی و اجرای طرح‌های گردشگری و هم چنین ورود مواد زائد ناشی از فعالیت‌های گردشگری بر سطوح آبی موجب کاهش کیفیت آب می‌گردد (Zhong et al., 2011). در صنعت گردشگری، آب جهت استفاده شخصی و ورزش‌های آبی مورد استعمال گردشگران قرار می‌گیرد. ورود مواد زائد جامد رستوران‌ها، اقامتگاه‌ها، سوخت ناشی از قایق‌های موتوری، تخلیه مستقیم فاضلاب‌ها (Li et al., 2003) و ورود زباله و سایر منابع آلوده‌کننده‌ی مربوط به فعالیت‌های گردشگری منجر به ایجاد پدیده‌ی پرغذایی در منابع آبی، توزیع بیماری‌های واگیردار و کاهش ذخائر آب جنگل‌ها می‌گردد (Wang & Weng, 2003). همچنین برخی از فعالیت‌های تفریحی آبی (قایق موتوری)، با ورود سوخت ناشی از موتور به درون محیط‌های آبی، می‌تواند منجر به تغییرات شیمیایی آن و اثرگذاری بر موجودات آبی گردد.

خاک

بدیهی است که آماده‌سازی و اجرای طرح‌های گردشگری نیازمند عملیات خاکریزی، خاکبرداری، گودبرداری، هموارسازی زمین، تردد ماشین آلات و غیره می‌باشد، که توأم با فعالیت‌های گردشگری بطور مستقیم بر روی خصوصیات خاک منطقه اثرگذار است. لگدکوبی خاک بر اثر فعالیت‌های تفرجی، منجر به کاهش پوشش خاک و نگره‌داری آب، افزایش فشرده‌گی و ایجاد سطوح رواناب، (Zhong et al., 2011)، کاهش خلل و فرج، رطوبت و موجودات زنده خاک، از دست دادن مواد آلی (Monz et al., 2010)، تغییر ویژگی‌های زیستی، شیمیایی و هیدرولوژیکی

نیز می‌شود (Wang & Weng, 2003). بر اساس مطالعات صورت گرفته، گردشگری بر پایه‌ی طبیعت می‌تواند بر تخم‌گذاری پرندگان، بیرون آمدن جوجه و بالغ شدن آن‌ها نیز اثر بگذارد (Liddle, 1997; Buckley, 2004; Liley & Sutherland, 2007). اثرات ناشی از گردشگری حیات‌وحش و فعالیت‌های انسانی بر حیوانات به سه طریق صورت می‌گیرد (Green & Higginbottom, 2001):

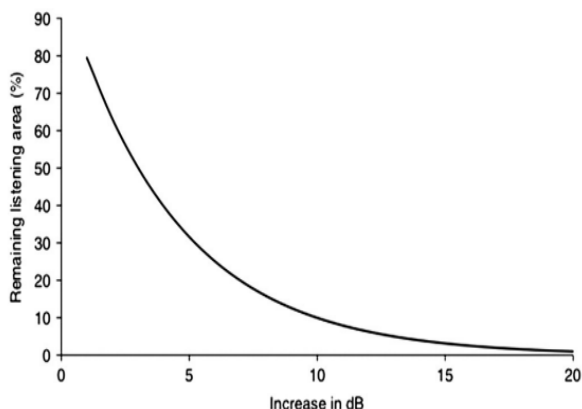
۱. انجام فعالیت‌های پرسروصدا
۲. از بین بردن یا آزار رساندن به گونه‌ها بر اثر حوادث ناگهانی، شکار تعمودی، ماهیگیری، جمع‌آوری گونه‌ها و کشتن تعمودی آن‌ها به دلایل امنیتی
۳. تغییر زیستگاه حیات‌وحش هنگام پاکروبی یا تغییر کاربری زمین، در راستای ایجاد زیرساخت‌ها و امکانات گردشگری

اثرات اکوتوریسم بر آسایش و جابه‌جایی حیات‌وحش و پرندگان

مشاهده و عکس‌برداری از حیات‌وحش یکی از فعالیت‌های مهم گردشگری در مناطق طبیعی حفاظت‌شده می‌باشد (Manfredo, 1992). میزان حساسیت گونه‌های مختلف به آشفتگی ناشی از فعالیت‌های گردشگری متفاوت است (Madsen et al., 2009). علاوه بر این سن و جنس گونه‌ها نیز، بر میزان بردباری آن‌ها تأثیر می‌گذارد. حضور گردشگران در مناطق بکر، حتی بدون داشتن تعامل مستقیم با حیات‌وحش، منجر به ایجاد پیامدهایی از قبیل: بالا رفتن سطح هورمون‌های مدفوعی در گربه‌های وحشی (Pineiro et al., 2012)، افزایش تنفس و ایجاد آشفتگی در گونه شیر (Hayward & Hayward, 2009) و کاهش ناگهانی تعداد شکار موفق برای گونه‌ی یوز وحشی، به دلیل وجود وسائط نقلیه گردشگران می‌گردد. همچنین گردشگری طبیعت و فعالیت‌های تفرجی، می‌تواند منجر به تغییر در چالاکی و گریز پرندگان (Buckley, 2004)، دمای بدن، ضربان قلب و یا ترشح هورمون استرس در آن‌ها گردد (Thiel et al., 2008). علاوه بر این اشغال آشیان گونه‌ها، جهت ایجاد زیرساخت‌های گردشگری موجب بروز خلل در جریان زندگی طبیعی آن‌ها می‌گردد.

تولید و انباشت زباله در مراکز پیکنیک و کمپینگ ممکن است، موجب جابه‌جایی برخی حیوانات از زیستگاه طبیعی خود، به مراکز تفرجی گردد؛ جایی که احتمال وجود شکارچی، صیاد و برخورد با

منابع بیرونی مانند: هواپیمای درحال پرواز و بزرگراه‌های مجاور نشأت گیرد (Monz et al., 2015). تحقیقات نشان داده است که، افزایش نسبتاً کم در سطح صدا، منجر به اثرات مهمی بر «سطح شنوایی» می‌گردد. به عبارتی دیگر، مقدار سطح شنوایی حیات وحش، با افزایش سروصدا کاهش می‌یابد. نمودار (۱) (Monz et al., 2015).



نمودار (۱): رابطه بین کاهش سطح شنوایی حیات وحش و افزایش واحد دسی بل سروصدا
منبع: (Hammit et al., 2015)

تغییر کاربری زمین

تغییر کاربری زمین به معنای تغییر شیوهی استفاده بشر از زمین می‌باشد. ایجاد امکانات زیربنایی گردشگری به طور بالقوه منجر به تغییر کاربری زمین می‌گردد. امروزه با گسترش روزافزون تقاضا جهت اکوتوریسم در مناطق حفاظت‌شده، بخش وسیعی از زمین برای فعالیتهای گردشگری و امکانات رفاهی شامل: جاده، گذرگاه‌ها، مراکز کمپینگ، پیکنیک، خورگشت، سرویس بهداشتی و... دچار تغییرات می‌شود. بنابراین فعالیتهای گردشگری به عنوان یکی از عوامل پیش‌ران در بروز تغییرات کاربری زمین مطرح می‌باشد. از این رو موضوع کاربری زمین در مقاصد گردشگری، از موضوعات کلیدی به شمار می‌آید. بنابراین افزایش بازدید و خدماتی که برای گردشگران مهیا نموده‌اند، موجب کاهش کیفیت تجربه گردشگران و تنزل منابع طبیعی موجود می‌گردد (Manning et al., 2014)، که در آینده می‌تواند موجب تغییر پوشش زمین و کاربری آن گردد.

خاک، تغییر مواد مغذی خاک و قطعه‌قطعه شدن زیستگاه‌ها می‌گردد (Ballantyne et al., 2014)، که درآینده موجب فرسایش خاک می‌شود (Monz et al., 2010). همچنین آسیب‌رسانی به پوشش گیاهی که نقش محافظت از خاک را برعهده دارد، سبب افزایش فرسایش بادی خاک می‌گردد (Yukse, 2009). علاوه بر این پسماندهای ناشی از فعالیت‌های گردشگری می‌تواند موجب تغییر ساختار خاک، ویژگی‌های شیمیایی و کاهش فعالیت‌های زیستی آن گردد. به عنوان مثال ریختن مواد آشامیدنی (آبمیوه)، بر روی خاک باعث تغییر اسیدیته آن می‌شود (Zhong et al., 2011).

کیفیت هوا

بدون شک ورود حجم عظیمی از گردشگران و وسائط نقلیه موجب تنزل کیفیت هوا در منطقه‌ی گردشگری می‌گردد. استفاده از انرژی در بخش‌های حمل‌ونقل، اقامتگاه، غذا و فعالیتهای گردشگری موجب تغییرکیفیت هوا می‌شود (Gossling & Hall, 2006). وضعیت جوی برخی مناطق گردشگری به علت استفاده از چوب، زغال و سایر سوخت‌ها به منظور گرم کردن، استفاده از وسائط نقلیه (Li et al, 2003)، فعالیتهای گردشگری، ریختن پسماند و زباله‌های تجزیه ناپذیر (ظروف پلاستیکی)، قطع شاخ و برگ درختان و برافروختن آتش جهت گرم کردن و پخت‌وپز، به مرور زمان تحت تأثیر اثرات منفی قرار خواهد گرفت. همچنین تغییر در پوشش زمین و کاربری آن در مناطق گردشگری، با آزاد شدن گازهای گلخانه‌ای منجر به تغییر آب و هوا می‌گردد.

سر و صدا

آوای طبیعت موجب بهبود استرس و ایجاد آرامش در انسان می‌گردد، اما سروصدای ناشی از امکانات حمل‌ونقل و تردد موجب کاهش احساسات مثبت گردشگران می‌گردد (Benfield et al., 2014). پارازیت‌ها و اختلالات صوتی ناشی از ارتباط انسان با طبیعت دربردارنده‌ی پیامدهای اکولوژیکی و تجربی در پارک‌ها و مناطق حفاظت‌شده می‌باشد (Hammit et al., 2015). سروصدا و اختلالات صوتی می‌تواند از منابع درون پارک‌ها و مناطق حفاظت‌شده از جمله: موتوریزه شدن فعالیتهای تفریحی و سیستم‌های حمل‌ونقل گردشگران یا از

وضعیت اقتصادی

گردشگری یکی از رایج‌ترین فعالیت‌های اقتصادی جهت داشتن اثرات اقتصادی - اجتماعی در مناطق حفاظت‌شده یا مجاور آن‌ها محسوب می‌شود، که باعث ایجاد اثرات مثبت اقتصادی می‌گردد. در واقع منافع اقتصادی به عنوان یکی از دلایل اصلی رشد روزافزون این صنعت مطرح می‌باشد. ورود گردشگر به منطقه همراه با پرداخت هزینه‌هایی چون: هزینه ورود به موزه، هزینه خرید کالای بومی، روادید، غذا، حمل و نقل و ... می‌باشد، که باعث درآمدزایی برای جوامع بومی می‌گردد. از این رو یک طرح گردشگری مناسب، می‌تواند منجر به ایجاد فرصت کسب و کار، اشتغال جوامع روستائی و تبادل ارز گردد (Dyer et al., 2007). از طرفی رونق گردشگری در یک منطقه می‌تواند موجب افزایش هزینه‌های زندگی (Bujosa & Rosselló, 2007)، ارزش کالا و خدمات (Aguiló et al., 2004, Haralambopoulos & Pizam, 1996)، استانداردهای زندگی (Akis et al., 1996)، ارزش ملک، هزینه مسکن و ارزش زمین (Aguiló et al., 2004; Korca, 1996) برای جوامع بومی گردد.

وضعیت اجتماعی - فرهنگی

گردشگری صنعتی پویا و رقابتی همراه با اثرات مستقیم بر جنبه‌های اجتماعی، فرهنگی، آموزشی و اقتصادی جوامع بوده و به عنوان محرک اصلی پیشرفت اجتماعی - اقتصادی و مؤثرترین خدمات فرهنگی اکوسیستم‌ها (Hernandez-Morcillo et al., 2013) مطرح می‌باشد. توسعه صنعت گردشگری از نظر اجتماعی می‌تواند موجب افزایش رضایتمندی (خالق‌پناه و جهانی، ۱۳۹۶)، مدرن‌سازی مقصد، احیای هنرهای سنتی، اتحاد جوامع محلی، ایجاد امکانات و جاذبه‌های جدید، ایجاد صلح اجتماعی و روابط دوستانه، بهبود کیفیت زندگی جوامع محلی (King et al., 2004; McGehee & Andereck, 1993)، برانگیختن فعالیت‌های فرهنگی (Korca, 1996)، احیا و حفظ آثار تاریخی و باستانی (Akis et al., 1996; Andereck et al., 2005)، افزایش تفاخر ملی و هویت فرهنگی (Andereck et al., 2005)، افزایش تعامل میان مردم محلی و گردشگران، حفظ ارزش‌های فرهنگی و مشارکت فعالانه جوامع بومی در معرفی فرهنگ و آداب و رسوم سنتی به گردشگران گردد. هم‌چنین توسعه‌ی این صنعت می‌تواند، موجب بروز اثرات منفی بر روی زندگی اجتماعی و فرهنگ مردم بومی در مقصد گردشگری گردد

(Zhong et al., 2011). مطالعات نشان می‌دهد ترویج گردشگری می‌تواند موجب ازدحام رفت‌وآمد (Andereck et al., 2005; Bujosa & Rosselló, 2007)، تغییر شیوه‌ی زندگی جوامع محلی، فرهنگ سنتی، ساختار اجتماعی (Xie et al., 2009)، عادات غذایی، نوع بیان، لباس پوشیدن افراد و شیوه‌ی معماری منازل گردد. هم‌چنین از یک دیدگاه اجتماعی، پیشرفت فعالیت‌های گردشگری می‌تواند موجب افزایش تخلیفات، جرایم (Andereck et al., 2005)، سرقت و مصرف مشروبات الکلی گردد (King et al., 1993). لذا جهت توسعه اکوتوریسم در مناطق حفاظت شده لازم است به مسئله‌ی فرهنگ و آرامش جوامع بومی توجه خاصی مبذول گردد.

عوامل مؤثر بر اثرات ناشی از اکوتوریسم

میزان آسیب‌ها و گستره‌ی اثرات ناشی از اکوتوریسم تحت تأثیر عواملی مانند: ساخت‌وساز، ساختارهای زیربنائی، نوع فعالیت‌های تفریحی (Ballantyne et al., 2014)، رفتار بازدیدکننده، میزان استفاده (Monz et al., 2013; Hammitt et al., 2015)، اندازه‌ی گروه‌های کمپینگ، خصوصیات پوشش گیاهی، توپوگرافی مکان، خصوصیات خاک، پهنه اقلیم و زمان استفاده قرار خواهد گرفت (Pickering & Hill, 2007).

بحث و نتیجه‌گیری

گردشگری یک حقیقت انکارناپذیر از زندگی مدرن جوامع امروزی به شمار می‌آید و می‌تواند اثرات مثبت و منفی زیادی بر روی محیط‌زیست و عناصر آن برجای بگذارد. اما تحقیقات حاکی از این است که اثرات منفی آن خیلی بیشتر از اثرات مثبت آن می‌باشد. مطالعات نشان می‌دهد که، لگدکوبی گیاهان به عنوان یکی از بارزترین و مستقیم‌ترین اثرات گردشگری در مناطق حفاظت شده مطرح می‌باشد، که منجر به کاهش پوشش گیاهی و نیز، از بین رفتن لایه محافظ خاک می‌گردد. وجود جاده، مسیرهای رفت‌وآمد بازدیدکنندگان و سایر امکانات گردشگری باعث از بین رفتن گیاهان بومی منطقه و تغییر وضعیت خاک می‌شود. لذا مدیران مناطق حفاظت شده با در نظر گرفتن مکان‌هایی جهت عبور بازدیدکنندگان و انجام فعالیت‌های تفریحی، می‌توانند تا حدودی از لگدکوبی پوشش گیاهی و خاک جلوگیری نمایند. گردشگری و بازدید از مناطق بکر و حفاظت‌شده، بدون در نظر داشتن ظرفیت برد اکولوژیکی منطقه،

ممکن است سبب فشردگی و فرسایش خاک، کاهش پوشش گیاهی، آشفته‌گی حیات‌وحش و غیره گردد. سرانجام این روند، به کاهش ارزش حفاظتی، تقاضا و رضایتمندی گردشگران منتهی می‌گردد. بنابراین می‌توان گفت، گردشگری در مناطق حفاظت شده هم به عنوان یک تهدید و هم به عنوان فرصتی جهت حفظ طولانی مدت گونه‌های زیستی و این مناطق تلقی می‌گردد. به عنوان یک راهبرد مدیریتی نیز، مدیران پارک‌ها و نواحی تفرجی می‌توانند با استفاده از روش مدلسازی فازی، فعالیت‌های مدیریتی خود را بر اساس شاخص‌هایی، برای رسیدن به اکوسیستم پایدار بررسی نمایند و همچنین درجه سازگاری اکوسیستم و ظرفیت برد اکولوژیکی را در مناطق تحت مدیریت خود تعیین نمایند.

همان‌طور که قبلاً نیز اشاره گردید، طی گردشگری در مناطق حفاظت‌شده شاهد مسائلی چون لگدکوبی خاک و گیاهان، شکستن شاخه‌ی درختان، برپایی آتش به منظور پخت‌وپز، تولید زباله و تلف شدن حیات‌وحش به علت برخورد با خودروهای عبوری هستیم. بنابراین با توجه به اینکه، در مناطق حفاظت شده الویت با حفظ منابع طبیعی می‌باشد، دسترسی افراد به زون‌های گردشگری و انجام فعالیت‌های تفرجی نیازمند برنامه‌ریزی، پایش و کنترل اثرات گردشگری می‌باشد. از این رو مدیریت مناطق حفاظت‌شده، با اعمال تدابیر مختلفی مانند: تشویق افراد برای

مشارکت در برنامه‌ریزی و حفظ محیط‌زیست، افزایش آگاهی، برگزاری دوره‌های آموزش طبیعت‌گردی و شناخت اهمیت مسائل محیط‌زیستی، در نظرگرفتن ظرفیت برد اکولوژیکی، محدود نمودن تعداد گردشگران، تدوین قوانین و خط مشی‌ها می‌توان از اثرات و پیامدهای منفی گردشگری در مناطق حفاظت شده تا حدودی کاست. همچنین پیشنهاد می‌گردد در ارزیابی اثرات پروژه‌های گردشگری در مناطق حفاظت شده توجه ویژه به روش‌های معرفی شده در این تحقیق در ارزیابی اثرات و انواع اثرات معرفی شده در بخش‌های مختلف اکوسیستم معطوف گردد چرا که حساسیت و آسیب‌پذیری محیط در مناطق حفاظت‌شده بسیار بیشتر از سایر مناطق است.

یادداشت‌ها

1. Environmental impact assessment
2. Recreation
3. tourism
4. Ecotourism
5. Pathogens
6. Utrification
7. Feedback
8. Driving Force

فهرست منابع

- امیرحاجلو، ا.؛ تولایی، س.؛ زنگانه، ا. و زنگانه، ا. ۱۳۹۲. ارزیابی و الویت‌بندی اثرات گردشگری در سطح ملی با استفاده از تکنیک Topsis. فصلنامه برنامه ریزی منطقه‌ای، سال سوم، شماره ۱۰.
- بخشی، م.؛ نمیرانیان، م.؛ مخدوم، م. و زاهدی، ق. ۱۳۹۱. کاربرد مدلسازی فازی برای ارزیابی اثرات تفرج بر وزن مخصوص ظاهری خاک (مطالعه موردی: پارک جنگلی نور). مجله جنگل ایران، انجمن جنگلانی ایران، سال پنجم، شماره ۱.
- حجازی، ج.؛ زارعی، ر. و گودرزی، م. ۱۳۹۰. بررسی و ارزیابی اثرات جغرافیایی و زیست محیطی گردشگری با استفاده از مدل AHP (نمونه موردی: تالاب بین المللی شادگان). فصلنامه علمی - پژوهشی تالاب/ دانشگاه آزاد اسلامی واحد اهواز.
- خالق‌پناه، ر. و جهانی، ع. ۱۳۹۶. شناسایی عوامل موثر بر رضایتمندی گردشگران عمومی و مناطق گردشگری محور کرج-چالوس. نشریه محیط زیست طبیعی، ۷۰(۱): ۶۵-۷۶.
- رضایی، ر.؛ حسینی، م.؛ رنجبران، پ. و صفا، ل. ۱۳۹۰. ارزیابی اثرات منفی توسعه گردشگری در روستا ایبانه استان اصفهان با استفاده از مدل تحلیل عاملی. فصل‌نامه فضای جغرافیای گردشگری: زمستان، دوره اول، شماره یک.
- زرقی، ا.؛ حسین، م.؛ اجتهاد، ح. و ملتی، ف. ۱۳۸۸. اثر اکوتوریسم بر تنوع زیستی گونه‌های گیاهی در پارک ملی تندوره. مجله زیست شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، دوره ۴، شماره ۳.

- شیرانی سرمازه، ن.؛ جهانی، ع.؛ گشتاسب، ح. و اعتماد، و. ۱۳۹۶. ارزیابی اثرات اکولوژیک تفرج بر کیفیت خاک و پوشش گیاهی در مناطق تحت حفاظت (مطالعه موردی: پارک ملی و پناهگاه حیات وحش قمیشلو). نشریه محیط زیست طبیعی، ۷۰(۴): ۸۸۱-۸۹۱.
- شیرمحمدی، ا.؛ جهانی، ع.؛ اعتماد، و.؛ ضرغام، ن. و مخدوم، م. ۱۳۹۵. ارزیابی اثرهای محیط‌زیستی توسعه بر منطقه حفاظت شده کرکس با استفاده از مدل تخریب. پژوهش‌های محیط‌زیست، ۷(۱۴): ۹۱-۱۰۲.
- قدمی، م. ۱۳۹۰. ارزیابی و تدوین استراتژی مقصد در چارچوب توسعه پایدار گردشگری، نمونه مورد مطالعه: کلان شهر مشهد. مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای. سال سوم، شماره نهم.
- قربانی‌نیا، ز.؛ نیک زاد، و. و صالحی، ا. ۱۳۹۴. ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه های گردشگری (مطالعه‌ی موردی: منطقه گردشگری اوان). برنامه ریزی و توسعه گردشگری، ۴(۱۳): ۱۴۷-۱۶۷.
- کاظمی، م.؛ اسماعیلی، م. و بیگی فیروزی، ا. ۱۳۹۱. تدوین و اولویت بندی استراتژی های مناسب توسعه گردشگری پایدار(مطالعه موردی: استان لرستان). مطالعات مدیریت گردشگری، ۷(۱۹): ۶۹-۸۹.
- گلن، ک. ۱۳۹۰. اثرات جهانگردی، گردآوری و ترجمه محمدرضا گوهری، تهران: دریاچه نو. موسسه آموزش عالی مازیار.
- Aguiló, E.; Barros, V.; García, M.A. & Rosselló, J. 2004. Las actitudes de los residentes en Baleares frente al turism.
- Akis, S.; Peristianis, N. & Warner, J. 1996. Residents' attitudes to tourism development: The case of Cyprus. *Tourism Management*, 17(7).
- Andereck, K.L.; Valentine, K.M.; Knopf, R.C. & Vogt, C.A. 2005. Residents' perceptions of community tourism impacts. *Annals of Tourism Research*, 32(4).
- Andres-Abellan, M.; Del alamo, J.B.; Landete-Castillejos, T.; Lopez-Serrano, F.R.; Garcia-Morote, F.A. & Del Cerro-Barja, A. 2005. IMPACTS OF VISITORS ON SOIL AND VEGETATION OF THE RECREATIONAL AREA "NACIMIENTO DEL RÍO MUNDO" (CASTILLA-LA MANCHA, SPAIN). *Environmental Monitoring and Assessment*, 101 (1-3): 55-67.
- Ballantyne, M. & Pickering, C.M. 2012. Ecotourism as a threatening process for wildorchids. *J. Ecotourism* 11.
- Ballantyne, M.; Gudes, O. & Pickering, C.M. 2014. Visitor trails are an important cause of fragmentation in endangered urban forests. *Landsc. Urban Plan.* 130.
- Balmford, A.; Beresford, J.; Green, J.; Naidoo, R.; Walpole, M. & Manica, A. 2009. A Global Perspective on Trends in Nature-Based Tourism. *PLOS Biology Journal*, 3(3): 12-24.
- Benfield, J.A.; Taff, B.D.; Newman, P. & Smyth, J. 2014. Natural Sound Facilitates Mood Recovery. *Ecopsychology*, 6(3): 110-141.
- Bjork, P. 2000. Ecotourism from a conceptual perspective, an extended definition of a unique tourism form. *International Journal of Tourism Research*, 2(3).
- Boori, B.; Voženilek, V. & Choudhary, K. 2015. The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science. *Remote Sensing and Space Sciences*, 18(1): 17-26.
- Buckley, R. 2004. Impacts of ecotourism on birds. In: Buckley, R. (Ed.), *Environmental Impacts of Ecotourism*. CAB International, Cambridge.
- Bujosa, A. & Rosselló, J. 2007. Modelling environmental attitudes toward tourism. *Tourism Management*, 28.
- Cole, D.N. 2004. Impacts of hiking and camping on soils and vegetation: a review. In: Buckley, R. (Ed.), *Environmental Impacts of Ecotourism*. CABI Publishing, New York.

- Cordell, H.K. 2008. The Latest on Trends in NATURE-BASED OUTDOOR RECREATION. FOREST HISTORY TODAY. 1-7.
- D'Antonio, A.; Monz, C.; Newman, P.; Lawson, S. & Taff, D. 2013. Enhancing the utility of visitor impact assessment in parks and protected areas: A combined social–ecological approach. *Journal of Environmental Management*, 124: 72-81.
- Department of Primary Industries, Water and Environment (DPIWE), 2005. Managing *Phytophthora cinnamomi*.
- Dyer, P.; Gursoy, D.; Sharma, B. & Carter, J. 2007. Structural modeling of resident perceptions of tourism and associated development on the Sunshine Coast, Australia. *Tourism Management*, 28(2): 409-422.
- Eagles, P.F.J. & McCool, S.F. 2002. *Tourism in national parks and protected areas: Planning and Management*. New York: CABI.
- Eagles, P.F.J. 2014. Fiscal implications of moving to tourism finance for parks: Ontario provincial parks. *Managing Leisure*, 19 (1), 1-17
- Gallet, S., Rozé, F. 2002. Long-term effects of trampling on Atlantic Heathland in Brittany (France): resilience and tolerance in relation to season and meteorological conditions. *Biol. Conserv.* 103
- Gossling, S. & Hall, C.M. 2006. “Uncertainties in Predicting Tourists Flows Under Scenarios of Climate Change”.
- Green, R. & Higginbottom, K. 2001. The Negative Effects of Wildlife Tourism on Wildlife. *Wildlife Tourism Report Series No.5*.
- Hammit, W.E.; Cole, D.N. & Monz, C.A. 2015. *Wild land Recreation: Ecology and Management*. John Wiley & Sons, Hoboken.
- Haralambopoulos, N. & Pizam, A. 1996. Perceived impacts of tourism: The case of Samos. *Annals of Tourism Research*.
- Hayward, M.W. & Hayward, G.J. 2009. The impact of tourists on lion *Panthera leo* behaviour, stress and energetics, *Acta Theriologica*, 54(3): 219-224.
- Hernández-Morcillo, M.; Plieninger, T. & Bieling, C. 2013. An empirical review of cultural ecosystem service indicators. *Ecological Indicators*, 29: 434-444.
- Jahani, A.; Fegghi, J.; Makhdoum, M.; & Mahmoud, O. 2016. Optimized forest degradation model (OFDM): an environmental decision support system for environmental impact assessment using an artificial neural network, *Journal of Environmental Planning and Management*, 59(2), 222-244.
- King, B.; Pizam, A. & Milman, A. 1993. Social impacts of tourism: Host perceptions. *Annals of Tourism Research*, 20(4).
- Korca, P. 1996. Resident attitudes toward tourism impacts. *Annals of Tourism Research*, 23(3).
- Leung, Y.F. 2012. Recreation ecology research in Asia's protected area: Redefining impact? *Journal for Nature Conservation* 20.
- Leung, Y.-F.; Spenceley, A.; Hvenegaard, G. & Buckley, R. 2015. *Tourism and Visitor Management in Protected Areas: Guidelines Towards Sustainability*.
- Li, M.; Zheng, F. & Zhang, J. 2003. Discuss on environment protection in ecotourism. *Protection Forest Science and Technology* 3, 33e35 (in Chinese).
- Liddle, M. J. 1997. *Recreation ecology: The ecological impact of outdoor recreation and ecotourism*. London: Chapman and Hall.

- Liley, D. & Sutherland, W.J. 2007. Predicting the population consequences of human disturbance for ringed plovers *Charadrius hiaticula*: a game theory approach.
- Madsen, J.; Ingunn, T. & Eide, N.E. 2009. Effects of disturbance on geese in Svalbard: implications for regulating increasing tourism. *Polar Research*, 28(3): 376-389.
- Manning, R.E.; Lawson, S.; Newman, P.; Halo, J. & Monz, C. 2014. Sustainable Transportation in the National Parks: From Acadia to Zion. University Press of New England, Hannover, NH.
- Manfredo, M.J.; Yuan, S.M. & McGuire, F.A. 1992. The Influence of Attitude Accessibility on Attitude-Behavior Relationships: Implications for Recreation Research. *Journal of Leisure Research*, 24(2): 121-141.
- Maslo, B.; Burger, J. & Handel, S.N. 2012. Modeling foraging behavior of piping plovers to evaluate habitat restoration success. *Wildlife management*, 76(1):181-188.
- Materechera, S.A.; Dexter, A.R.; Alston, A.M. 1991. Penetration of very strong soils by seedling roots of different plant species. *Plant and Soil* 135
- McGehee, N. & Andereck, K. 2004. Factors predicting rural residents' support of tourism. *Journal of Travel Research*, 43(2).
- Monz, C. A.; Cole, D. N.; Leung, Y.-F. & Marion, J. L. 2010. Sustaining visitor use in protected areas: Future opportunities in recreation ecology research based on the USA experience. *Environmental Management*.
- Monz, C.; D'Antonio, A.; Lawson, S.; Barbe, J. & Newman, P. 2015. The ecological implications of visitor transportation in parks and protected areas: Examples from research in US National Parks. *Journal of Transport Geography* 51.
- Monz, C.A.; Pickering, C.M. & Hadwen, W.L. 2013. Recent advances in recreation ecology and the implications of different relationships between recreation use and ecological impacts.
- Newsome, D.; Milewski, A.; Phillips, N.; & Annear, R. 2010. Effects of Horse Riding on National Parks and Other Natural Ecosystems in Australia: Implications for Management. *Journal of Ecotourism*. 52-74.
- Newsome, D.; Moore, S.A. & Dowling, R.K. 2013. *Natural Area Tourism: Ecology, Impacts, and Management*, second ed. Channel View Publications, Bristol, UK.
- Pang, S. 2004. Some environmental problems and countermeasures in developing ecotourism in China. *Environmental Protection*.
- Paul, F. J.; Eagles, S.; McCool, F.; Christopher, D.; Haynes, A. & Series Editor, Ph. 2002. *Sustainable Tourism in Protected Areas; Guidelines for Planning and Management*. Commission.
- Pickering, C.M. & Hill, W. 2007. Impact of recreation and tourism on plant biodiversity and vegetation in protected area in Australia. *Journal of Environmental Management* (85).
- Piñeiro, A.; Barja, I. Silván, G. & Carlos, G. 2012. Effects of tourist pressure and reproduction on physiological stress response in wildcats: management implications for species conservation, *Wildlife Research* 39(6) 532-539.
- Spanou, S.; Tseganidi, K. & Georgiadis, Th. 2012. Perception of Visitors' Environmental Impacts of Ecotourism: A case study in the Valley of Butterflies protected area, Rhodes Island, Greece. *International journal of environmental research*, 6(1): 245-258.
- Thiel, D.; Jenni-Eiermann, S.; Braunisch, V.; Palme, R. & Jenni, L. 2008. Ski tourism affects habitat use and evokes a physiological stress response in capercaillie *Tetrao urogallus*: a new methodological approach. *Journal of Applied Ecology* 45.
- Tyser, R.W. & Worley, C.A. 1992. Alien Flora in Grasslands Adjacent to Road and Trail Corridors in Glacier National Park, Montana (U.S.A.). *Conservation Biology*. 6(2): 253-262.

- Wang, H. & Weng, G. 2003. Economics analysis of overload of tourism environmental capacity. *Geography and Geo-Information Science* 19, (in Chinese).
- Whinam, J.; Chilcott, N. & Bergstrom, D.M. 2005. Sub ant arctic hitchhikers: expeditioners as vectors for the introduction of alien organisms. *Biological Conservation* 121.
- Xie, T.; Zhong, L. & Tang, Z. 2009. A case study on Dongjiang Lake resort: the influence of tourism on socio-culture in migration community. *Resources & Industries* 11 (4).
- YuKsek, T. 2009. Effect of visitor Activities on surface soil Environmental conditions and Aboveground Herbaceous Biomass in Ayder Natural park.
- Zhang, C.; Fyall, A.; Zheng, Y., et al., 2014. Heritage and tourism conflict within World Heritage sites in China: a longitudinal study.
- Zhong, L.; Deng, J.; Song, Z.; & Ding, P. 2011. Research on environmental impacts of tourism in China: Progress and prospect. *Journal of Environmental Management*, 92(11): 2972-2983.