دانشگاه گنبدکاووس
نشریه "حفاظت زیست‌بوم گیاهان"
دوره هفتم، شماره پانزدهم
http://pec.gonbad.ac.ir

مقایسه مدل‌های مکان‌یابی و توسعه گردشگری از چشم‌انداز آمایش سرزمین در جنگل‌های زاگرس مطالعه موردی: شهرستان جوانرود

مینا اسماعیلی*[1]، پیمان کرمی[2] و میرمهرداد میرسنجری[3]

[1] دانشجوی کارشناسی ارشد محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، دانشگاه ملایر
[2] دانشجوی دکتری محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، دانشگاه ملایر
[3] استادیار گروه محیط‌زیست، دانشکده منابع طبیعی و محیط‌زیست، دانشگاه ملایر

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۱۲/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۲/۸

چکیده

در حالی که در سال‌های اخیر به دلایل متعدد بر میزان مسافرت، گردش و گردشگر افزوده شده، میزان معضلات و مشکلاتی که ناشی از این فعالیت در عرصه است نیز مورد توجه مدیران قرار گرفته است. با استفاده از نقاط حضور گردشگر در شهرستان جوانرود و مدل‌های تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و جنگل تصادفی (RF)، شرایط استقرار گردشگران از جنبه آمایش سرزمین مورد بررسی قرار گرفت. در مدل جنگل تصادفی با استفاده از نقاط حضور گردشگر و تعداد ۹ متغیر تأثیرگذار بر روی استقرار گردشگر، نواحی مطلوب جهت استقرار در تمام پهنه شهرستان بررسی شد. سپس با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی، مناطق مناسب برای استقرار گردشگر از دیدگاه آمایش سرزمین بررسی شد. اعتبار سنجی مدل‌های مذکور با استفاده از آماره (ROC) انجام گرفت. شناسایی حد آستانه مطلوبیت با استفاده از آماره یادون انجام گرفت. بر اساس نتایج حاصل از حساسیت سنجی در مدل جنگل تصادفی، متغیرهای فاصله از جاده، فاصله از شهر و فاصله از معیار امنیت (پاسگاه و ایستگاه امداد و نجات) بیشترین تأثیر را بر روی استقرار گردشگر داشته‌اند. بر اساس نتایج حاصل از تحلیل سلسله مراتبی، معیارهای نزدیکی به شهر، شیب

* نویسنده مسئول: Minaesmaeili1990@gmail.com

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

و فاصله از جاده در توسعه مدل نقش داشته‌اند. نتایج اعتبار سنجی مدل در روش جنگل تصادفی برابر ۰/۹۳ و در تحلیل سلسله مراتبی برابر ۰/۹۲ محاسبه گردید. ۷۳/۱۴ کیلومتر مربع در جنگل تصادفی، ۲۰۳/۵۳ کیلومتر مربع در روش تحلیل سلسله مراتبی و ۶۷ کیلومتر مربع به صورت مشترک دارای مطلوبیت استقرار است. محدوده‌ای معادل ۶ کیلومتر مربع از روش جنگل تصادفی برای استقرار فاقد ضوابط لازم است.

واژگان کلیدی: اکوتوریسم، تحلیل سلسله مراتبی، جنگل تصادفی، جنگل‌های بلوط، شهرستان جوانرود

مقدمه

آمایش به مجموعه فعالیت‌هایی اشاره دارد که در معانی مختلف مصدر آمودن مستتر است؛ اما از دیدگاه محیط‌زیستی عبارت است از تنظیم روابط بین انسان، سرزمین و فعالیت‌های انسان و به منظور بهره‌برداری در خور و پایدار از جمیع امکانات انسانی و فضایی سرزمین در جهت بهبود وضعیت مادی و معنوی- اجتماعی در طول زمان (مخدوم، ۱۳۷۸). گردشگری به فعالیتی اطلاق می‌شود که در زمان سفر گردشگرها به وقوع می‌پیوندد. این واژه در برگیرنده همه چیز از قبیل برنامه‌ریزی سفر، مسافرت به مکان مورد نظر، اقامت در آنجا، بازگشت و یادآوری خاطرات سفر بعد از بازگشت، خریدهای انجام شده و تعاملات میان میزبان و مهمان است. گردشگری تمامی فعالیت‌ها و تأثیراتی است که در طول سفر برای بازدید کننده به وقوع می‌پیوندد (Mill and Morrison, 1992). ایران از نظر ابنیه و آثار تاریخی، جزو ۹ کشور نخست دنیا و از لحاظ جاذبه‌های اکوتوریستی در میان ۱۰ کشور برتر دنیا قرار دارد که نشان دهنده استعداد و قابلیت زیاد کشور در جهت رشد و توسعه صنعت گردشگری است (زارعی و همکاران،۱۳۹۱). توسعه اکوتوریسم در مناطق جنگلی تأثیر چشمگیری در حفاظت از آن‌ها دارد (Stronza, 2007) و سبب افزایش درآمد مردم محلی می‌شود (شمشاد و همکاران، ۱۳۸۸)، وضعیت اشتغال محلی را بهبود داده (نامداری، ۱۳۹۱) و راهکاری برای بهره‌برداری و حفاظت توأم منابع جنگلی به شمار می‌رود (پیرمحمدی و همکاران، ۱۳۸۹). اگر توسعه اکوتوریسم کنترل نشود می‌تواند بر ساختارهای اجتماعی و فرهنگی افراد بومی منطقه تأثیر منفی داشته باشد (اولادی قادیکلایی، ۱۳۸۵). امروزه، تفرج در جنگل به‌ویژه در جنگل‌های حومه مناطق شهری بخش مهمی از زندگی مردم را تشکیل می‌دهد (Jacsman, 1998; Niemela, 1999) ولی در صورت استفاده نادرست از جنگل، گردشگران در جنگل عاملی برای تخریب در این زمینه هستند. حضور طبیعت‌گرد می‌تواند سبب افزایش ارتفاع هرس درختان، سوزاندن تنه، از بین رفتن پوشش علفی و نهال‌ها، افزایش زباله، فرسایش خاک و کاهش وحوش شود (ملکان، ۱۳۷۸؛ Hegetschweiler et al., 2009). جنگل‌های غرب کشور به عنوان گسترده‌ترین جنگل‌های ایران دارای جایگاه ویژه‌ای در توسعه اقتصادی

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

بوده و تضمین‌کننده بقاء و پایداری آب و خاک کشور می‌باشند. این جنگل‌ها که وسعتی افزون بر یک پنجم سطح کل کشور را در بر گرفته و جمعیتی حدود یک سوم جمعیت کل کشور را در خود جای داده‌اند، از دیرباز محل زندگی ساکنین و عشایر بوده و درنتیجه در معرض آسیب‌های فراوان بوده‌اند (Fattahi,1996). مناطق جنگلی زاگرس نزدیک به ۴۰ درصد منابع آبی کشور را تأمین می‌کنند، اما بررسی دو شناسه مهم جنگلی در چند ساله اخیر نشانگر کاهش میانگین ارتفاع درخت‌ها از ۱۲ متر به ۸ متر و کاهش تاج پوشش ۷۵ درصد از رویشگاه‌های زاگرس به کمتر از ۲۵ درصد است که حکایت از وضعیت نابسامان جنگل‌های زاگرس دارد (نگهدار صابر و همکاران، ۱۳۹۵). این جنگل‌ها به خاطر کوهستانی بودن، تخریب خاک و پوشش گیاهی ضعیف، فاقد توان تولید بوده و در زمره جنگل‌های حمایتی قرار می‌گیرند (جعفری سرابی و همکاران، ۱۳۹۰). در خصوص مطالعات انجام گرفته پیرامون بررسی اثر اکوتوریسم و گردشگری بر ساختار جنگلی می‌توان به مطالعات ادامه اشاره کرد. کیوان بهجو (۱۳۹۱) به اندازه‌گیری آسیب وارده به درختچه‌های سرپا در اثر فعالیت تفرجی در جنگل فندقلو اردبیل پرداخت. در این مطالعه از یک شبکه آماربرداری به ابعاد ۵۰×۵۰ متر و ۸۶ قطعه نمونه‌برداری به شعاع ۵ متر استفاده شد. نتایج نشان داد که بین متغیرهای تعداد درختچه‌های آسیب دیده و فاصله از حاشیه جنگل ارتباط نمایی وجود دارد و فعالیت‌های تفرجی آسیب‌های جدی به جنگل وارد می‌کنند. حجاریان و همکاران (۱۳۹۵) به بررسی تأثیرات توسعه اکوتوریسم در منطقه ارسباران به کمک روش تحلیل (BOCR)[1] پرداختند. نتایج اولویت‌بندی معیارهای کنترل حاکی از آن بود که مزیت‌های اقتصادی مهم‌ترین معیار در زمینه توسعه اکوتوریسم در منطقه تحقیق است. پس از آن فرصت‌های اقتصادی و هزینه‌های محیط‌زیستی بیشترین وزن را دارند. کرمی و میرسنجری (۱۳۹۶) به بررسی عوامل مؤثر بر استقرار گردشگران در شهرستان جوانرود به روش طبقه‌بندی درخت تصمیم‌گیری پرداختند. در این مطالعه از ۳۰۰ نقطه حضور گردشگر و عوامل مؤثر بر استقرار استفاده شد. بر اساس نتایج این پژوهش مشخص شد که متغیرهای فاصله از شهر و فاصله از جاده، بیشترین تأثیر را بر روی استقرار گردشگران داشته‌اند. در کنار نقش منفی گردشگری در صورتی‌که انتخاب مناطق گردشگری مناسب و بر اساس اصول آمایش سرزمینی باشد، تعارضات کاهش خواهد یافت. مطالعات مختلفی با استفاده از سامانه اطلاعات جغرافیای برای شناسایی مناطق مناسب جهت اکوتوریسم انجام‌گرفته است (Gigović et al., 2016؛ Hana and Ujang, 2016). چی‌تین‌گیا و همکاران (Çetinkaya et al., 2018) در مطالعه خود به بررسی ارزیابی پتانسیل مناطق مختلف برای توسعه اکوتوریسم در محدوده دریای سیاه در شمال

[1] Benefits, Opportunities, Costs, Risks Model

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

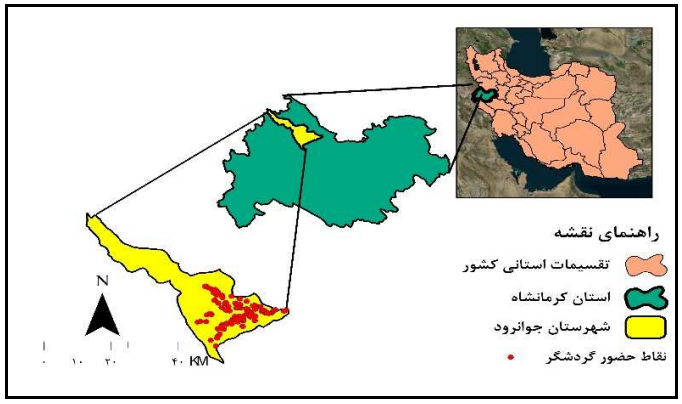
ترکیه پرداختند. در این مطالعه به منظور وزن‌دهی از روش تحلیل سلسله مراتبی و به منظور انتخاب گزینه‌ها از روش پرومته[2] استفاده شد. بر اساس نتایج دولت می‌تواند از یافته‌های این مطالعه برای برنامه‌ریزی‌ها توریست در تمام ابعاد آن استفاده کند. مسیح و همکاران (Masih et al., 2018) به مطالعه بررسی پتانسیل اکوتوریسم در حوضه آبخیز هراز با توجه به معیارهای توسعه پایدار پرداختند. در این مطالعه ابتدا ارزیابی پتانسیل محدوده مورد مطالعه با توجه به برنامه توسعه جنگل‌های هیرکانی انجام گرفت. پس از شناسایی معیارهای مهم از پرسش‌نامه دلفی و تحلیل آماری برای تجزیه و تحلیل پرسش‌نامه و از تحلیل سلسله مراتبی برای ارزیابی مدل استفاده شد. بر اساس نتایج در توسعه مدل‌های توریسم باید به شرایط مردم محلی توجه کرد تا نارضایتی آن‌ها را در بر نداشته باشد. شهرستان جوانرود با توجه به موقعیت ویژه اقتصادی (وجود بازارچه) و وجود جنگل‌های زاگرس، همواره پذیرای گردشگران داخل و خارج استان است (کرمی و میرسنجری، ۱۳۹۶). هدف از این مطالعه مدل‌سازی و تعمیم شرایط فعلی استقرار گردشگران به کل شهرستان و مقایسه نتایج آن با مناطق و پهنه‌های است که بر اساس اصول آمایش سرزمین و در بستر تصمیم‌گیری‌های چند معیاره شناسایی می‌شوند.

مواد و روش‌ها

شهرستان جوانرود در موقعیت طول جغرافیایی "۱۷´۵۵°۴۵ تا "۲۷´۳۴°۴۶ شرقی و همچنین عرض جغرافیایی "۱۱´۴۵°۳۴ تا "۴۲´۵°۳۵ شمالی واقع‌شده است (شکل ۱). جمعیت این شهرستان ۷۱۳۲۵ نفر است که حدود ۲۸ درصد از آن‌ها در نواحی روستایی سکنی گزیده‌اند. به لحاظ تقسیمات سیاسی این شهرستان شامل ۴ دهستان (بازان، شروینه، پلنگانه و کلاشی) و ۸۹ روستای دارای سکنه بوده که از این میان ۵۷ روستا دارای جمعیت بیش از ۲۰ خانوار می‌باشند (قادرمرزی، ۱۳۹۴).

[2] PROMETHEE

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه در استان کرمانشاه و ایران

به منظور دستیابی به متغیرهای صحیح و مؤثر بر روی استقرار اکوتوریسم پرسشنامه‌ای طراحی و بین ۳۰ متخصص رشته‌های آمایش محیط‌زیست، گردشگری، جغرافیا و برنامه‌ریزی آمایش سرزمین توزیع گردید. در کنار پرسشنامه با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و مقالات موجود (کرمی و میرسنجری، ۱۳۹۶؛ تقوایی و همکاران، ۱۳۹۰؛ رستمی و آبکار، ۱۳۹۱؛ طاووسی و همکاران، ۱۳۹۳؛ آریان پور و همکاران، ۱۳۹۱) در نهایت ۹ متغیر به عنوان متغیر تأثیرگذار در مکان‌یابی انتخاب شد. جدول (۱) متغیرها، منبع تهیه و دامنه تغییرات هر متغیر را نمایش می‌دهد. تمام متغیرهای مورد استفاده در مدل با اندازه سلولی ۳۰×۳۰ متر آماده‌سازی و در تحلیل وارد شدند.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

جدول ۱- متغیرهای مورد استفاده در مدل‌سازی استقرار گردشگر

ردیف	نام متغیر	دامنه تغییر	واحد	منبع تهیه
۱	نزدیکی به محدوده شهر	۰-۶۰۴۵۴	متر	تصویر طبقه‌بندی‌شده لندست ۸
۲	شیب	۰-۳۱۰	درصد	مدل رقومی ارتفاعی
۳	فاصله از جاده‌های اصلی شهرستان	۰-۷۵۸	متر	اداره کل حفاظت محیط‌زیست-کرمانشاه
۴	فاصله از تسهیلات و خدمات	۰-۱۵۸۲۵	متر	بازدید میدانی
۵	فاصله از مناطق امنیتی	۰-۲۸۰۰۰	متر	اداره کل حفاظت محیط‌زیست-کرمانشاه
۶	کاربری/پوشش زمین	۷ طبقه	-	اداره کل حفاظت محیط‌زیست-کرمانشاه
۷	تیپ پوشش گیاهی	۱۱ طبقه	-	اداره کل حفاظت محیط‌زیست-کرمانشاه
۸	فاصله از مناطق روستایی	۰-۸۰۰۳	متر	اداره کل حفاظت محیط‌زیست-کرمانشاه
۹	فاصله از چشمه‌های موجود	۰-۱۰۸۰۰	متر	اداره کل حفاظت محیط‌زیست-کرمانشاه

نقاط حضور گردشگران به وسیله سامانه موقعیت‌یاب جهانی[3](GPS) در یک بازه زمانی یک ساله از فروردین ۱۳۹۵ تا فرودین ۱۳۹۶ ثبت شدند. ثبت نقاط حضور در طول چهار فصل سال و در ۲۴ بازدید میدانی انجام گرفت. به منظور دستیابی به حداکثر تنوع در مناطق استقرار گردشگر از ثبت نقاط حضور تکراری ممانعت به عمل آمد به عبارتی مختصات ثبت‌شده برای استقرار گردشگر دارای همپوشانی مکانی نیستند. نقاط ثبت شده در مجموع کلیه مناطق استقرار گردشگر در طول مسیر تردد به شهرستان جوانرود (راه آسفالته، خاکی)، مناطق اسکان حومه شهر (باغ‌ها، مجتمع‌های خدمات رفاهی) و محدوده داخل جنگل‌های شهرستان را پوشش می‌دهد. جنگل تصادفی یک روش یادگیری نظارت شده است که از درخت‌های چند گانه در طبقه‌بندی استفاده می‌کند (Breiman et al., 1984). الگوریتم جنگل تصادفی با جایگزینی و تغییر مداوم عوامل مؤثر و مرتبط با هدف منجر به ایجاد تعداد زیادی درخت تصمیم‌گیری شده

[3] Global Position System

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

سپس تمام درختان به منظور پیش‌بینی با هم ترکیب می‌گردد (Vorpahl et al., 2012). در فرآیند آموزش هر سری داده‌های اصلی ساخت درخت بر اساس انتخاب تصادفی می‌شود (Breiman, 2001). جنگل تصادفی شامل سه پارامتر تعریف شده توسط کاربر شامل: ۱-تعداد متغیرهای مورد استفاده در ساخت هر درخت که قدرت هر درخت مستقل را بیان می‌کند ۲-تعداد درختان در جنگل تصادفی و ۳-حداقل تعداد گره‌های انتهایی است (Peters et al., 2008). قدرت پیش‌بینی جنگل تصادفی با افزایش قدرت درختان مستقل و کاهش همبستگی بین آن‌ها افزایش می‌یابد (Lieb et al., 2012). الگوریتم جنگل تصادفی از تمام داده‌های موجود برای رویاندن درخت استفاده نمی‌کند و از ۷۰ درصد داده‌ها استفاده می‌شود که به آن نمونه Bootstrap می‌گویند. سپس یک متغیر پیش‌گو به‌طور تصادفی در خلال فرآیند رویاندن معرفی می‌گردد. انتخاب این متغیر برای شکافتن یک گره در ساخت درخت به صورت تصادفی انجام شده و به این شکل درخت تصمیم به بزرگ‌ترین اندازه ممکن رویانده می‌شود (Breiman, 2001). ۳۰ درصد از داده‌های باقیمانده نیز برای ارزیابی درخت برازش شده استفاده می‌شود. پس از تهیه نقشه متغیرهای محیط‌زیستی تأثیرگذار بر روی مناطق استقرار از مدل جنگل تصادفی با استفاده از پکیج (Random forest) در نرم‌افزار R.3.1.1 استفاده شد. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)، روشی منعطف، قوی و ساده جهت تصمیم‌گیری است؛ و در شرایطی که معیارهای تصمیم‌گیری متضاد، انتخاب بین گزینه‌ها را با مشکل مواجه می‌سازند مورد استفاده قرار می‌گیرد (Bertolini, 2006؛ حیدری شهپر و احمدی، ۱۳۹۶). اولین قدم در تحلیل سلسله مراتبی ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی از موضوع مورد بررسی است که در آن اهداف، معیارها، گزینه‌ها و ارتباط بین آن‌ها نشان داده می‌شود (زبردست، ۱۳۸۰). بعد از تعیین سطوح سلسله مراتبی شامل اهداف، معیارها، زیر معیارها و گزینه‌ها، مقایسه زوجی بین مجموعه معیارها جهت تعیین ضریب اهمیت هر یک نسبت به هدف انجام می‌شود. به هنگام تعیین ضریب اهمیت معیارها، تجزیه و تحلیل سازگاری قضاوت‌ها صورت می‌گیرد. هنگام مقایسه زوج معیارها اگر شاخص ناسازگاری کمتر از ۰/۱ باشد ضرایب اهمیت تعیین شده مناسب است. پس از تعیین ضریب اهمیت تمام معیارها، زیر معیارها و گزینه‌ها مقایسه کلی گزینه‌ها نسبت به هدف انجام و نتیجه مقایسه به صورت نمودار ظاهر می‌گردد (خورشید دوست و عادلی، ۱۳۸۸). پس از انتخاب معیار و زیر معیارهای ذکر شده در جداول ۱ و ۲ پرسشنامه‌ای تهیه و بین متخصصین ذکر شده توزیع شد. برای هر معیار و زیر معیار (در نرم‌افزار اکسپرت چویس) با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) وزن نهایی مشخص گردید. در ادامه متغیرهای مورد استفاده و نحوه وزن دهی ذکر شده است:

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

فاصله از شهر

تردد و جابه‌جایی وسایل نقلیه یکی از مهم‌ترین دلایل مصرف سوخت بالا و آلودگی هوا محسوب می‌شود. رسوب آلاینده محیط‌زیست بر روی خاک مناطق جنگلی اثرات مخربی بر روی ساختار آن دارد. به منظور کاهش هزینه حمل و نقل و تردد بین محل استقرار گردشگر و نیز استفاده راحت‌تر و سریع‌تر از تسهیلات داخل شهر معیار فاصله از شهر به نحوی تنظیم گردید که بیشترین ارزش در مناطق نزدیک به شهر و کمترین ارزش به مناطق دور از شهر داده شود.

شیب

به دلیل ایجاد امکانات رفاهی-خدماتی برای بازدیدکنندگان بهترین مکان باید به جایی اختصاص داده شود که شیب کمتری دارد.

فاصله از جاده

حفظ مناطق بکر، جنگل‌ها و دست ورزی کمتر به پهنه‌ها و اکوسیستم‌های اطراف یکی از اهداف این مطالعه است. وجود جاده در داخل توده‌های جنگلی شاخه زاد و دانه‌زاد باعث کاهش تنوع گونه‌های گیاهی خواهد شد و به عنوان یک تهدید محیط زیستی مطرح می‌گردد (قاسمی آقباش و همکاران،۱۳۹۷). لذا به منظور تخریب کمتر و جلوگیری از دسترسی بیشتر به مناطق بکر با چشم‌انداز طبیعی و حفاظ سیمای سرزمین بیشترین ارزش‌ها به مناطق نزدیک جاده‌های اصلی داده‌شده و با افزایش فاصله از جاده از ارزش پهنه کاسته می‌شود.

نزدیکی به تسهیلات و خدمات

نیازهای بازدیدکنندگان باید تا حد امکان در محدوده استقرار آن‌ها تأمین گردد از این رو ارزش بالا در خصوص این معیار به دسترسی سریع به این تسهیلات داده شده است. بیشترین وزن به مناطق نزدیک و کمترین وزن به مناطق با فاصله دور نسبت به این معیار مناسب است.

مناطق امنیتی

با توجه به مقوله امنیت در استقرار گردشگر لازم است که محدوده استقرار تا حد امکان به این معیار نزدیک باشند. در این مطالعه مناطق امنیتی شامل ایستگاه‌های امداد و نجات جاده‌ای، مراکز درمانی و

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

ایستگاه‌ها پلیس است. به دلیل زیر پوشش قرارگیری خدمات امنیتی، گردشگران بایستی کمترین فاصله از این مناطق داشته باشند.

کاربری/پوشش اراضی

برای جلوگیری از لطمه‌های جبران ناپذیر به عرصه‌های طبیعی (پهنه آبی، مناطق صخره‌ای، جنگل و مراتع طبیعی) و همچنین تعارض با مالکین زمین‌های کشاورزی و دیم بیشترین ارزش به زمین‌های بایر و کمترین ارزش به پهنه آبی داده شد.

پوشش گیاهی

ارزش‌دهی به زیر معیارهای پوشش گیاهی برحسب حساسیت گونه‌های مختلف صورت پذیرفت و گونه حساس‌تر و آسیب‌پذیرتر ارزش کمتری به خود اختصاص داده است. زمین‌های حاشیه شهر بیشترین ارزش و تیپ‌های مختلف پوشش گیاهی و جنگل کمترین ارزش را دارا می‌باشند.

فاصله از روستا

گردشگری اثرات گوناگونی بر مقصد و جامعه میزبان می‌گذارد. این اثرات طیف گسترده‌ای از اثرات اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، سیاسی و محیط‌زیستی را شامل می‌شود. زمانی که اختلاف زیاد بین فرهنگ جامعه میزبان و جامعه مبدأ وجود داشته باشد، احتمال افزایش اثرات بیشتر خواهد بود. از مهم‌ترین اثرات مثبت گردشگری بر جامعه میزبان می‌توان به اشتغال‌زایی، تجدید حیات مناطق توسعه نیافته و غیر صنعتی، نوزایی هنرها و فنون محلی و فعالیت‌های فرهنگی، سنتی، بهبود زندگی اجتماعی و فرهنگی جامعه محلی؛ نوسازی سنت‌های معماری محلی و افزایش توجه به حفاظت از مناطق فوق‌العاده زیبایی که دارای ارزش‌های زیباشناختی و فرهنگی هستند اشاره کرد. با توجه به اثرات مثبت گردشگری بر روی شهر جوانرود هدف حفاظ ساختارهای روستایی و جلوگیری از اثرات منفی آن بر روی روستاهای مجاور است. به عبارتی هدف آن است که اثر نهایی توریسم تنها در محدوده شهری باشد.

فاصله از چشمه

به فاصله ۱۵۰-۰ متری فاصله از چشمه برای جلوگیری از آلودگی آن ارزش صفر و با فاصله گرفتن از آن ارزش‌ها کاهش می‌یابد.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

جدول ۲- معیار و طبقات هر معیار مورد استفاده در مدل‌سازی

ردیف	معیار	زیر معیار
۱	نزدیکی به شهر جوانرود	۴۰۰۰+، ۳۰۰۰-۴۰۰۰، ۲۰۰۰-۳۰۰۰، ۱۰۰۰-۲۰۰۰، ۰-۱۰۰۰
۲	شیب	۵۰+، ۳۵-۵۰، ۲۰-۳۵، ۱۰-۲۰، ۰-۱۰
۳	نزدیکی به جاده	۲۰۰۰+، ۱۵۰۰-۲۰۰۰، ۱۰۰۰-۱۵۰۰، ۵۰۰-۱۰۰۰، ۰-۵۰۰
۴	تسهیلات و خدمات	۲۰۰۰+، ۱۵۰۰-۲۰۰۰، ۱۰۰۰-۱۵۰۰، ۵۰۰-۱۰۰۰، ۰-۵۰۰
۵	مناطق امنیتی	۲۰۰۰+، ۱۵۰۰-۲۰۰۰، ۱۰۰۰-۱۵۰۰، ۵۰۰-۱۰۰۰، ۰-۵۰۰
۶	پوشش زمین	بایر، مرتع، باغ، کشاورزی، جنگل، صخره، پهنه آبی
۷	پوشش گیاهی	(Pr.fe-Ho.bu-br.to),(R), (As.spp-Am.or-Ce.mi),(As.spp-Po.bu),(As.spp-Fes.ov),(As.spp-Fes.ov-Ho.bu),(As.spp-Ce.mi-Ac.sa),(As.spp-Fer.ov-Ce.mi)
۸	فاصله از روستا	۲۰۰۰+، ۱۵۰۰-۲۰۰۰، ۱۰۰۰-۱۵۰۰، ۵۰۰-۱۰۰۰، ۰-۵۰۰
۹	فاصله از چشمه	۲۰۰۰+، ۱۰۰۰-۲۰۰۰، ۵۰۰-۱۰۰۰، ۱۵۰-۵۰۰، ۰-۱۵۰

در نهایت با روی هم‌گذاری لایه‌های اطلاعاتی مکان‌های مناسب گردشگری مشخص گردید. وجود بازارچه مرزی در کنار سیمای بسیار زیبای جنگل‌های بلوط، شهرستان جوانرود را به یکی از قطب‌های گردشگری استان تبدیل کرده است. از طرفی در سال‌های اخیر به واسطه افزایش مراجعات به این شهرستان از اقصی نقاط کشور و استان کرمانشاه شلوغی‌های در این شهر پدید آمده است. لذا در این مطالعه تصمیم بر آن شد که مناطق مناسب اسکان گردشگری در داخل شهر نباشد. از این رو در لایه کاربری اراضی محدوده شهر به عنوان لایه محدودیت در نظر گرفته شد. اعتبارسنجی مدل‌های مورد استفاده با استفاده از تابع مساحت سطح زیر منحنی[4](AUC) در نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس محاسبه گردید. مقادیر این شاخص بین ۱-۰ دارای نوسان است و مقادیر بالای ۰/۷ دارای ارزش بالایی در مدل‌سازی بوده و کارایی مدل را نمایش می‌دهد و مقادیر کمتر از ۰/۵ بیانگر پیش‌بینی تصادفی مدل است. ازآنجاکه نمی‌توان برای آزمون مدل از نقاطی استفاده کرد که در فرآیند آموزش استفاده شده‌اند لذا به منظور بررسی نتایج حاصل از مدل‌سازی روش جنگل تصادفی ۳۰٪ از نقاط حضور گردشگر برای آزمون نتایج کنار گذاشته شد و مدل با استفاده از ۷۰٪ از نقاط اجرا گردید. برای ارزیابی نقاط حضور گردشگر در روش تحلیل سلسله مراتبی از تمام نقاط حضور استفاده شد. به منظور مقایسه نتایج دو مدل لازم است حد آستانه بر روی خروجی دو مدل استفاده شود.

[4] Area Under The Curve

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

حد آستانه خروجی مدل‌ها را به نقشه دو ارزشی تبدیل می‌کند. از آزمون یادون برای شناسایی نقطه افتراق یا بیشترین حساسیت در مقابل ویژگی استفاده شد. رابطه (۱) نحوه محاسبه این آماره را بر اساس مقادیر حساسیت[5] و ویژگی[6] نمایش می‌دهد.

رابطه ۱ ۱- ویژگی + حساسیت = یادون

محاسبه آماره یادون در نرم‌افزار MedCalc versoin 13.3.3 استفاده شد. به منظور اعتبارسنجی مدل از ۳۰ درصد نقاط حضوری استفاده شد که در مدل‌سازی وارد نشده بودند (کرمی و میرسنجری، ۱۳۹۶).

نتایج

جداول ۳ و ۴ وزن دهی بین معیارها و زیر معیارهای مورد استفاده را با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی نمایش می‌دهد. بر اساس نتایج حاصل از وزن دهی بین معیارها در جدول ۳ بیشترین وزن مربوط به معیار فاصله از شهر جوانرود، شیب و فاصله از جاده است. در جدول ۴ نتایج وزن دهی مشخص کرد که طبقه اول معیارهای فاصله از شهر، شیب، پوشش زمین، پوشش گیاهی، تسهیلات و خدمات و فاصله از جاده بیشترین وزن را دریافت کرده‌اند.

جدول ۳- وزن دهی بین معیارهای مناسب استقرار گردشگر با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی

ردیف	معیار	درصد اهمیت	CR
۱	فاصله از شهر جوانرود	۳۱/۲۱۱	
۲	شیب	۲۲/۲۳۴	
۳	فاصله از جاده	۱۵/۵۴۷	
۴	تسهیلات و خدمات	۱۰/۷۵۱	
۵	مناطق امنیتی	۷/۳۸۵	۰/۰۳۵
۶	پوشش زمین	۵/۰۶۶	
۷	پوشش گیاهی	۳/۵	
۸	فاصله از روستا	۲/۴۷۲	
۹	فاصله از چشمه	۱/۸۳۴	

[5] - Sensitivity
[6] - Specificity

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

جدول ۴- وزن دهی به طبقات هر معیار

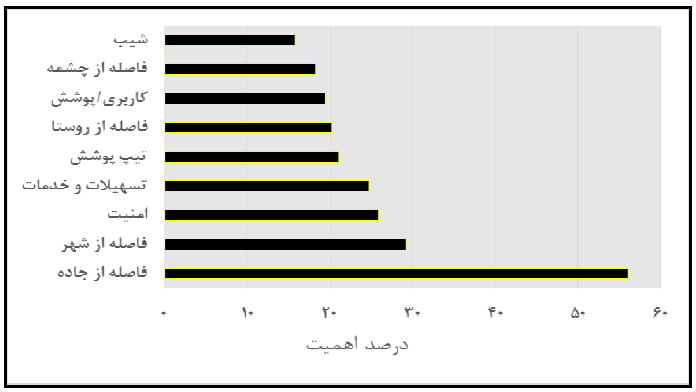
فاصله از شهر											
طبقات	۱		۲		۳		۴		۵		CR
وزن	۰/۴۲۵		۰/۳۰۸		۰/۱۵۸		۰/۰۶۸		۰/۰۴۱		۰/۰۴
شیب											
طبقات	۱		۲		۳		۴		۵		CR
وزن	۰/۵۵۵		۰/۲۲۰		۰/۱۲۴		۰/۰۶۵		۰/۰۳۵		۰/۰۷
فاصله از جاده											
طبقات	۱		۲		۳		۴		۵		CR
وزن	۰/۵۳۵		۰/۲۱۳		۰/۱۴۲		۰/۰۶۸		۰/۰۴۲		۰/۰۲
تسهیلات و خدمات											
طبقات	۱		۲		۳		۴		۵		CR
وزن	۰/۴۸۴		۰/۲۶۱		۰/۱۳۸		۰/۰۷۸		۰/۰۳۹		۰/۰۱
مناطق امنیتی											
طبقات	۱		۲		۳		۴		۵		CR
وزن	۰/۵۰۶		۰/۲۳۶		۰/۱۴۰		۰/۰۷۴		۰/۰۴۵		۰/۰۲
پوشش زمین											
طبقات	۱		۲		۳		۴	۵	۶	۷	CR
وزن	۰/۳۸۵		۰/۲۴۶		۰/۱۵۳		۰/۰۹۹	۰/۰۵۸	۰/۰۳۴	۰/۰۲۴	۰/۰۴
پوشش گیاهی											
طبقات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱ CR
فاصله از روستا											
طبقات	۱		۲		۳		۴		۵		CR
وزن	۰/۰۴۲		۰/۰۷۵		۰/۱۴۱		۰/۲۶۶		۰/۴۷۷		۰/۰۱
فاصله از چشمه											
طبقات	۱		۲		۳		۴		۵		CR
وزن	۰		۰/۵۹۱		۰/۲۵۷		۰/۱۰۵		۰/۰۴۷		۰/۰۳

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

ادامه جدول (۴)

پوشش گیاهی												
طبقات	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	CR
وزن	۰/۲۴۷	۰/۱۹۹	۰/۱۵۲	۰/۱۱۴	۰/۰۸۵	۰/۰۶۲	۰/۰۴۶	۰/۰۳۴	۰/۰۲۵	۰/۰۱۹	۰/۰۱۶	۰/۰۲
فاصله از روستا												
طبقات	۱		۲		۳		۴		۵			CR
وزن	۰/۰۴۲		۰/۰۷۵		۰/۱۴۱		۰/۲۶۶		۰/۴۷۷			۰/۰۱
فاصله از چشمه												
طبقات	۱		۲		۳		۴		۵			CR
وزن	۰		۰/۵۹۱		۰/۲۵۷		۰/۱۰۵		۰/۰۴۷			۰/۰۳

شکل ۲ نتایج حاصل بررسی اهمیت متغیرهای تأثیرگذار بر استقرار اکوتوریست را بر اساس ضریب کاهش دقت در روش جنگل تصادفی نمایش می‌دهد متغیرهای فاصله از جاده، فاصله از شهر و امنیت بیشترین تأثیر را بر روی مدل‌سازی داشته‌اند.



شکل ۲- حساسیت سنجی متغیرهای مورد استفاده بر اساس کاهش دقت

بررسی نتایج اعتبار مدل در جدول ۵ نشان می‌دهد که مدل تحلیل سلسله مراتبی و مدل جنگل تصادفی در مدل‌سازی دارای اعتبار قابل قبولی بوده‌اند. آماره یادون نیز برای روش‌های جنگل تصادفی و تحلیل سلسله مراتبی به ترتیب برابر ۰/۳۳ و ۱۴/۹۲ محاسبه شد.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

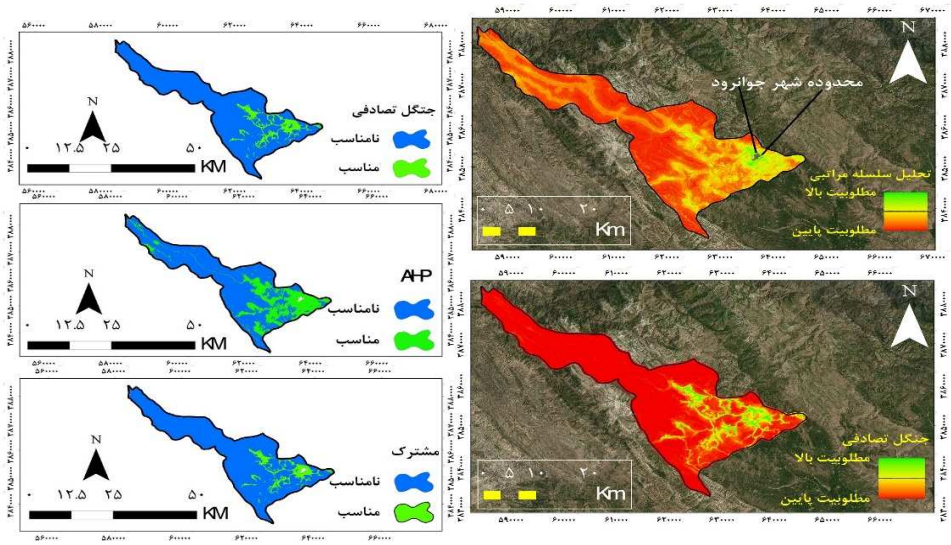
جدول ۵- نتایج حاصل از اعتبارسنجی و اعمال حد آستانه برای روش‌های جنگل تصادفی و تحلیل سلسله مراتبی

	AUC	خطای استاندارد	محدوده پایین (۹۵٪)	محدوده بالا (۹۵٪)	مقدار P-value	یادون
تحلیل سلسله مراتبی	۰/۹۳	۰/۰۰۸	۰/۹۲۱	۰/۹۵۲	< ۰	/۹۲ ۱۴
جنگل تصادفی	۰/۹۲	۰/۰۰۰	۰/۹۶۴	۰/۹۶۴	< ۰	۰/۳۳

برای محاسبه وزن هر معیار و زیر معیار در مدل سازی در نهایت وزن‌ها در یکدیگر ضرب شدند. پس از ضرب نقشه و حصول به نقشه مطلوبیت استقرار نواحی گردشگر به منظور بررسی مناطق بسیار مستعد از اعمال حد آستانه استفاده شد. با استفاده از حد آستانه شناسایی شده محدوده پهنه‌بندی شده به نقشه باینری تبدیل شد (شکل ۳).

بر اساس تحلیل سلسله مراتبی ۲۰۳/۵۳ کیلومتر مربع از مساحت شهرستان دارای عرصه مناسب برای استقرار اکوتوریسم است. این مساحت برای روش جنگل تصادفی ۷۳/۱۴ کیلومتر مربع محاسبه گردید. نتایج همبستگی بین دو مدل نشان داد که همبستگی بین دو مدل برابر ۰/۶۵ و مساحت مشترک بین ۲ مدل برابر ۶۷/۲۹ کیلومتر مربع است.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]



شکل ۳- تصویر پیوسته مطلوبیت (سمت چپ: بالا تحلیل سلسله مراتبی پایین: جنگل تصادفی) و طبقات باینری مطلوبیت (سمت راست)

بحث

شناسایی هر چه کامل‌تر مناطق مستعد گردشگری طبیعت و برنامه‌ریزی دقیق جهت امکان‌سنجی این مناطق به لحاظ جذب اکوتوریست می‌تواند به عنوان یک ابزار و راهکار اثربخش، نقشی اساسی در توسعه پایدار، ارتقا سطح زندگی جوامع انسانی و حفظ تعادل طبیعی ایفا نماید. از طرفی وجود اکوتوریست و عوارض ناشی از حضور آن در مناطق گردشگری بر روی فرهنگ و آداب رسوم نیز از جمله تهدیدات آن برای جوامع محلی به شمار می‌روند. در مدل‌سازی با استفاده از روش جنگل تصادفی، تحلیل شرایط استقرار گردشگران با توجه به معیارهای دخیل نشان داد که معیارهای همچون فاصله از جاده، فاصله از شهر جوانرود و امنیت (امداد و نجات جاده‌ای و پاسگاه) در استقرار گردشگران بیشترین اهمیت را داشته‌اند. در مطالعه‌ی کرمی و میرسنجری (۱۳۹۶) متغیرهای فاصله از شهر جوانرود، فاصله از جاده اصلی و تسهیلات و خدمات بیشترین تأثیر را بر روی گردشگر داشته است. به نظر می‌رسد گردشگران در محدوده مطالعه تمایل

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

دارند که به جاده‌های محل تردد نزدیک باشند. توجیه این عمل را می‌توان در ماهیت سفر اکثر بازدیدکنندگان دانست. بازارچه جوانرود منجر به هجوم گردشگران به این منطقه شده است؛ که ماهیت سفر آن‌ها را می‌توان از جنبه توریسم شهری و اکوتوریسم بررسی کرد. اکثر مراجعه‌کنندگان در مسیر رفت یا برگشت معمولاً بازه زمانی را برای تفرج اختصاص می‌دهند که سپری کردن این بازه‌های زمانی اکثراً در پیرامون جاده‌های اصلی است. در بازدیدهای میدانی به‌عمل‌آمده اکثر خانواده‌ها به حضور در کنار وسیله نقلیه خود بسنده کرده بودند. حضور خودروها با تراکم زیاد در حاشیه جاده‌ها و مالروها در نهایت ممکن است عواقب محیط‌زیستی زیادی را در برجای گذارد که یکی از مهم‌ترین آن‌ها لگدمال شدن و فشردگی خاک است (اسحاقی راد و همکاران، ۱۳۹۰) که نقش آن در جنگل بارزتر می‌باشد. از سوی دیگر ممکن است مناطقی که در مجاورت این جاده‌ها قرار دارند به واسطه فشار زیاد بر روی پوشش گیاهی دارای تغییراتی در مؤلفه‌های غنا، غالبیت و تنوع شوند. در مطالعه زرقی و همکاران (۱۳۸۸) در پارک ملی تندوره بین زون‌های با فشار وارده زیاد و کم تفاوت معناداری در شاخص‌های تنوع، غنا و غالبیت مشاهده شد. در مطالعه قاسمی آقباش و همکاران (۱۳۹۷) در جنگل‌های بلوط بانکول استان ایلام نتایج بیانگر تفاوت در ترکیب گونه‌ای قطعات نمونه نزدیک جاده با مناطق داخل جنگل است. فعالیت‌های اکوتوریست‌ها در نواحی کنار جاده‌ای تنها به پارک کردن اتومبیل و استراحت محدود نمی‌شود و فعالیت‌های دیگر از جمله روشن کردن آتش با استفاده از هیزم جنگل، فعالیت‌های ورزشی و سوزاندن تنه درختان را هم دربر می‌گیرد. فاصله از شهر جوانرود دومین متغیر مؤثر بر استقرار گردشگران بوده است. بررسی منحنی‌های پاسخ نشان داد که متوسط فاصله‌ای که گردشگران در پیرامون محیط شهر مستقر می‌شوند برابر ۲۰ کیلومتر است که این مهم بیانگر توجه و تمایل گردشگران برای حضور پیرامون خود شهر است که می‌تواند توجیه‌کننده هدف اصلی گردشگران در منطقه باشد. نزدیکی به شهر برای اکثر گردشگران ممکن است به عنوان نزدیکی به هدف سفر در نظر گرفته شود. معیار امنیت نیز نشان داد که گردشگران به‌طور متوسط تا فاصله ۹ کیلومتری این مناطق استقرار می‌یابند. لذا به نظر می‌رسد حفظ متوسط فاصله نسبت به معیار امنیت کمتر از فاصله نسبت به شهر است. ارزیابی و تناسب زمین، ابزاری برای طراحی و پیش‌بینی الگوی بهینه کاربری زمین است که سعی دارد مناقشات و کشمکش‌های زیست‌محیطی را به حداقل برساند (Eastman, 1995). چنانچه ارزیابی تناسب و استعداد زمین به صورت یک مسئله تصمیم‌گیری با معیارهای چندگانه با سیستم

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

اطلاعات جغرافیایی یکپارچه شود الگوی برای کاربری زمین ارائه می‌کند که مناقشات را به حداقل رسانده و نظرات مجریان را نیز تا حد زیادی لحاظ می‌کند. به منظور فائق آمدن به مسائل مذکور در این مطالعه تلاش بر اتخاذ رهیافتی محیط‌زیستی بود. بر اساس نظرات کارشناسان از بین متغیرهای مورد بررسی معیارهای فاصله از شهر، شیب، فاصله از جاده، تسهیلات و خدمات، امنیت، کاربری/پوشش اراضی، پوشش گیاهی، فاصله از مناطق روستایی و چشمه به ترتیب اهمیت مشخص شدند. نتایج بررسی نشان داد ۶۷/۲۹ کیلومتر مربع بین دو مدل مورد استفاده برای استقرار یکسان شناسایی شده است می‌توان به این نکته دست یافت که استقرار گردشگر در شهرستان جوانرود با شرایط آمایشی تداخلی زیادی ندارد و مساحتی معادل ۵/۸۵ کیلومتر مربع از نواحی استقرار پیش‌بینی‌شده گردشگر توسط مدل جنگل تصادفی با مدل آمایشی تفاوت دارد. علاوه بر بررسی مساحت‌ها و مقایسه آن‌ها نتایج حاصل از اعتبارسنجی مدل تحلیل سلسله مراتبی با استفاده از نقاط حضور و عدم حضور نیز تائید کننده این مسئله بود چراکه با توجه به شیوه محاسبه مساحت زیر منحنی (ROC) انتظار می‌رود در صورتی که نقاط حضور گردشگر با بیشترین مقدار موجود در نقشه تحلیل سلسله مراتبی دارای تفاوت باشند یعنی مقادیر بالای ارزش نقشه برای مناطق حضور ثبت نشود این آماره کاهش پیدا کند این در حالی است که مقدار این آماره برابر ۰/۹۳ محاسبه گردید که حاکی از آن است که اکثر نقاط حضور فعلی گردشگر با ضوابط آمایش سنخیتی ندارد. از جمله مزیت‌های تحلیل سلسله مراتبی می‌توان به‌سادگی در پیاده‌سازی، منعطف بودن و دریافت وزن مستقیم اشاره کرد و از معایب این روش نیز می‌توان به عدم استانداردسازی متغیرهای تصمیم اشاره کرد (نظم فر و پادروندی، ۱۳۹۴). در این مطالعه مدل تحلیل سلسله مراتبی با توجه وزن‌های دریافتی توانسته به‌خوبی عمل کند. در مطالعه‌ی که توسط مرادی مجد و همکاران (۱۳۹۳) پیرامون مکان‌یابی مناطق مستعد طبیعت‌گردی در جنگل زراس با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی و تجزیه و تحلیل سیستمی انجام گرفت، تائید گردید که تنها استفاده از یک روش برای پهنه‌بندی مناسب نیست و درصورتی‌که روش تحلیل سلسله مراتبی با روش سیستمی تلفیق شود نتایج بهتری خواهد داشت. در مطالعه‌ی دیگر توسط تاروردیانیس و رفیعیان (۱۳۹۶) برای مکان‌یابی مناطق مستعد توسعه طبیعت‌گردی در منطقه حفاظت‌شده سهند انجام گرفت ارزیابی چند معیاره روشی مناسب برای بررسی ارزش‌های ذاتی پهنه‌های طبیعی عنوان گردید. نتایج حاصل از این مطالعه بدان معنا نیست که الگوی استقرار فعلی با اصول آمایش سرزمین انطباق

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

کامل دارد. چراکه تفاوت در روش‌های مختلف ارزیابی چند معیاره، انتخاب معیار و شیوه وزن دهی نتایج متفاوتی را به دنبال خواهد داشت؛ اما مطمئناً درصورتی‌که تعیین معیار و زیرمعیارهای تصمیم به‌خوبی انجام گیرد ماحصل تحلیل دارای ارزش فراوانی خواهد بود.

منابع

اسحاقی راد، ج.، حیدری، م.، مهدوی، ع.، زینی وندزاده، م. ۱۳۹۰. تأثیر فعالیت‌های تفرجی بر پوشش گیاهی و خاک پارک جنگلی (مطالعه موردی: پارک جنگلی چقاسبز ایلام). مجله جنگل ایران، انجمن جنگلبانی ایران. ۳ (۱): ۸۰-۷۱.

اولادی قادیکلایی، ج. ۱۳۸۵. مقدمه‌ای بر طبیعت‌گردی، انتشارات دانشگاه مازندران، ساری. ۲۲۵ صفحه.

آریان پور، آ.، خوش‌نظر، م.، تقوایی، م.، جمینی، د. ۱۳۹۱. مکان‌یابی دهکده گردشگری در ساحل دریاچه زریوار با بهره‌گیری از تکنیک‌های AHP و GIS. فصلنامه مطالعات گردشگری. ۱ (۱): ۸۹-۷۷.

پیرمحمدی، ز.، فقهی، ج.، زاهدی امیری، ق.، شریفی، م. ۱۳۸۹. ارزیابی توان زیست‌محیطی متناسب با رویکرد طبیعت‌گردی (اکوتوریسم) در جنگل‌های زاگرس (مطالعه موردی: سامان عرفی چم حاجی جنگل کاکارضا، لرستان). تحقیقات جنگل و صنوبر ایران. ۱۸(۲): ۶۰-۴۶.

تاروردیانیس، س.، رفیعیان، ا. ۱۳۹۶. مکان‌یابی مناطق مستعد توسعه طبیعت‌گردی منطقه حفاظت‌شده سهند با استفاده از تصمیم‌گیری چند معیاره و سامانه اطلاعات جغرافیایی. مجله تحقیقات منابع طبیعی تجدیدشونده. ۸(۱): ۴۰-۲۵.

تقوایی، م.، تقی زاده، م.م.، کیومرثی، ح. ۱۳۹۰. مکان‌یابی دهکده‌های گردشگری با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و مدل SWOT (نمونه موردی: ساحل دریاچه کافتر). مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی. ۲۲ (۲): ۱۲۰-۹۹.

جعفری سرابی، ح.، پیله‌ور، ب.، سوسنی، ج.، حیدر پور منفرد، ا.، متین کیا، م.، بزرگی، ع.ا. ۱۳۹۰. مقایسه تغییرات پایه‌های چوبی در مناطق حفاظتی و غیر حفاظتی (مطالعه موردی: ذخیره‌گاه گلابی وحشی چم حصار دلفان)، همایش ملی جنگل‌های زاگرس مرکزی؛ قابلیت‌ها و تنگناها، کانون همیاران طبیعت معاونت فرهنگی جهاد دانشگاهی لرستان. ۷ صفحه.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

حجاریان، م.، حسین زاده، ا.، علیجانپور، ا.، یکانی مطلق، ا. ۱۳۹۵. بررسی تأثیرات توسعه اکوتوریسم در منطقه ارسباران به کمک روش تحلیل BOCR. مجله جنگل ایران، انجمن جنگلبانی ایران. ۸ (۲): ۱۶۶-۱۵۳.

حیدری شهپر، ر.، احمدی، م. ۱۳۹۶. تحلیل مکان‌یابی کاربری فرهنگی با استفاده از تحلیل سلسله مراتبی (AHP) و تحلیل شبکه (N.A)، نمونه موردی: منطقه ۸ کلان‌شهر کرج. دو فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، ۸(۱۶): ۸۲-۶۵.

خورشید دوست، ع.م.، عادلی، ز. ۱۳۸۸. استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی برای یافتن مکان بهینه دفن زباله. مجله محیط‌شناسی، ۳۵ (۵۰): ۳۲-۲۷.

رستمی، ش.ب.، آبکار، ف. ۱۳۹۱. مکان‌یابی کاربری‌های گردشگری با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی (GIS) (موردشناسی: مکان‌یابی یک پارک شادی در جزیره کیش). فصلنامه جغرافیا و آمایش شهری- منطقه‌ای، ۲ (۵): ۴۸-۳۵.

زارعی متین، ح.، سیدجوادین، س.ر.، رحیم‌پور، ع.، باقری، م.۱۳۹۱. تبیین مسائل صنعت گردشگری جمهوری اسلامی ایران. نشریه اندیشه مدیریت راهبردی، ۶(۱): ۱۰۶-۷۳.

زبردست، ا. ۱۳۸۰. کاربرد فرآیند تحلیل سلسله مراتبی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، مجله هنرهای زیبا. ۱۰: ۶۱-۴۲.

ژرقی، ا.ح.، حسینی، س.م.، اجتهادی، ح.، ملتی، ف. ۱۳۸۸. اثر اکوتوریسم بر تنوع زیستی گونه‌های گیاهی در پارک ملی تندوره. فصلنامه زیست‌شناسی دانشگاه آزاد واحد گرمسار، ۴ (۳): ۵۴-۴۷.

شمشاد، م.، ملک محمدی، ا.، حسینی نیا، غ.م.، میردامادی، س.م. ۱۳۸۸. بررسی میزان توسعه اکوتوریسم در تعاونی‌های منابع طبیعی و عوامل مؤثر بر آن در استان گلستان. انسان و محیط‌زیست. ۱۰(۱):۷۹-۶۷.

طاووسی، ت.، رحیمی، د.، خسروی، م. ۱۳۹۳. مکان‌یابی پهنه‌های مناسب اکوتوریسم (مطالعه موردی: منطقه اورامانات). فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه گلستان. مجله آمایش جغرافیایی فضا. ۴ (۱۳): ۴۰-۱۹.

قادرمرزی، ح. ۱۳۹۴. برنامه‌ریزی راهبردی توسعه اشتغال در نواحی روستایی شهرستان جوانرود. فصلنامه اقتصاد، فضا و توسعه روستایی.۴ (۱): ۱۳۰-۱۰۹.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

قاسمی آقباش، ف.، عبدی ع.ع.، حیدری، مهدی. ۱۳۹۷. بررسی اثرات جاده‌های جنگلی بر زیست‌بوم‌های جنگل بلوط ایرانی ازنظر تنوع گیاهی در زیراشکوب و ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی خاک. فصلنامه حفاظت از زیست‌بوم گیاهان.۶(۱۲): ۷۵-۵۹.

کرمی، پ.، میرسنجری، م.م. ۱۳۹۶. مدل‌سازی و شناسایی عوامل مؤثر بر استقرار اکوتوریسم در شهرستان جوانرود با استفاده از طبقه‌بندی درخت تصمیم‌گیری. فصلنامه پایداری، توسعه و محیط‌زیست،۴ (۲): ۶۰-۷۴.

کیوان بهجو، ف. ۱۳۹۱. اندازه‌گیری آسیب وارده به درختچه‌های سرپا در اثر فعالیت تفرجی در جنگل فندق لو اردبیل. مجله جنگل ایران، انجمن جنگلبانی ایران، ۴ (۳): ۲۴۲-۲۳۱.

مخدوم، م. ۱۳۷۸. شالوده آمایش سرزمین. انتشارات دانشگاه تهران، ۲۸۹ صفحه.

مرادی مجد، ن.، عبداللهی، ه.، محمدی فاضل، ا.، حامی، م. ۱۳۹۳. ارزیابی محیط‌زیستی منطقه جنگل زراس به منظور کاربرد طبیعت‌گردی متمرکز با استفاده از روش تطبیقی تحلیل سلسله مراتبی و تجزیه و تحلیل سیستمی. فصلنامه پایداری و توسعه محیط‌زیست. ۱(۳): ۵۸-۴۷.

ملکان، ا. ۱۳۷۸. بررسی اثر توریسم بر روی پارامترهای جنگل‌شناسی پارک جنگلی سی‌سنگان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس، ۹۸ صفحه.

نامداری، ز. ۱۳۹۱. جایگاه اکوتوریسم در ایجاد اشتغال و درآمدزایی بخش منابع طبیعی. مجموعه مقالات چهارمین کنگره علوم ترویج و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی،تهران، ۲۹-۲۸ شهریور، ۱۴۱-۱۲۵.

نظم فر، ح.، پادروندی، ب. ۱۳۹۴. تحلیل مقایسه‌ای از کاربرد روش‌های تحلیل چند معیاره در مطالعات منطقه‌ای (مطالعه موردی استان لرستان). فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای. ۵(۱۷): ۴۴-۳۱.

نگهدار صابر، م.ر.، طاهری آبکنار، ک.، پوربابائی، ح.، ثاقب طالبی، خ. ۱۳۹۵. بررسی تأثیر قرق در ساختار جنگلی دو منطقه حفاظت‌شده و حفاظت نشده (مطالعه موردی: ذخیره‌گاه گلابی وحشی ده کهنه سپیدان فارس). فصلنامه علمی پژوهشی حفاظت زیست‌بوم گیاهان، ۴ (۹): ۱۶-۱.

Bertolini, M,. Braglia , M. 2006. Application of the AHP Methodology in Making a Proposal for a Public Work Contract,17 January, International Journal of Project Management 24(5): 422- 430.

Breiman, L. 2001. Random forests Machine learning, 45: 5-32.

Breiman, L., Friedman, J.H., Olshen, R.A., Stone, C.J.1984. Classification and regression trees. Chapman and Hall, New York.

Çetinkaya, C., Kabak, M., Erbaş, M., Özceylan, E .2018. Evaluation of ecotourism sites: a GIS-based multi-criteria decision analysis. Journal of Kybernetes. 47 (8):1664-1686.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]

Eastman, J., Jin, W., Keyem, P.A.K., toledano, J. 1995. Raster procedure for multi criteria/multi objective decisions .photogram metric engineering & remote sensing. 61(5):539-547.

Fattahi, M. 1996, Investigation on the Zagros Quercus forests and the important deforestation parameters, Iranian forest and rangelands research institute press, first edition, 63pp.

Gigović, L., Pamučar, D., Lukić, D., Marković, S. 2016. GIS-Fuzzy DEMATEL MCDA model for the evaluation of the sites for ecotourism development: A case study of "Dunavski ključ" region, Serbia, In Land Use Policy, 15(58): 348-365.

Hana, M,Z., Ujang, U. 2016. Integrating Multiple Criteria Evaluation and GIS in Ecotourism: A Review. International Conference on Geomatic and Geospatial Technology (GGT) 2016, 3–5 October 2016, Kuala Lumpur, Malaysia.

Hegetschweiler, K.T., Loon. N.V., Ryser .A., Rusterholz, H.P., Bruno. B. 2009. Effects of fireplace use on forest vegetation and amount of woody debris in suburban forests in northwestern Switzerland, Environmental Engineering, 43(2): 299-310.

Jacsman, J. 1998. The effects of intensive recreational activities on urban forests. Swiss Forestry Journal, 149(4): 423-439.

Lieb, M., Glaser, B., Huwe. B. 2012. Uncertainty in the spatial prediction of soil texture: comparison of regression tree and Random Forest models. Geoderma, 170(2012): 70-79.

Masih, M., Jozi, S.A., Lahijanian, A.A.M., Danehkar, A., Vafaeinejad, A. 2018. Capability assessment and tourism development model verification of Haraz watershed using analytical hierarchy process (AHP). Environmental monitoring and assessment, 190(8):190-468.

Mill, R. C., Morrison A.M. 1992. The Tourism system: an introductory Text, 2nded. Prentice Hall, New Jersey.

Niemela, J. 1999. Ecology and urban planning, Biodiversity and conservation, 8(2): 119-131.

Peters, J., Verhoest. N., Samson, R., Boeckx, P., De Baets, B. 2008. Wetland vegetation distribution modelling for the identification of constraining environmental variables. Landscape Ecology, 23(9): 1049-1065.

Stronza, A. 2007. The economic promise of ecotourism for conservation, Journal of Ecotourism, 6(3): 210–221.

Vorpahl, P., Elsenbeer .H., Marker. M., Schroder. B. 2012. How can statistical models help to determine driving factors of landslides? Ecological Modelling, 24(239): 27-39.

[Downloaded from pec.gonbad.ac.ir on 2024-04-26]