فصلنامه علمی-پژوهشی
جغرافیا (برنامه‌ریزی منطقه‌ای)
سال دهم، شماره ۲، بهار ۱۳۹۹
صص: ۱۹۴-۱۸۵

ارزیابی پایداری زیست محیطی گردشگری شهری (نمونه موردی: شهر رشت)

حسین حاتمی نژاد[۱]

دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

کرامت الله زیاری

استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

احمد پور احمد

استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

طیبه قائمی راد

دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله:۱۳۹۷/۰۸/۰۲ تاریخ صدور پذیرش: ۱۳۹۸/۰۴/۱۰

چکیده

امروزه پایداری به یکی از مهمترین مباحث در بخش گردشگری شهری تبدیل شده است زیرا رشد و توسعه گردشگری شهری به دلیل پذیرش حجم انبوهی از گردشگران دارای پیامدهای مثبت و منفی متعددی برفضای بوم شناختی منطقه است. از این رو با ارزیابی وضعیت پایداری گردشگری می‌توان به برنامه‌ریزی و اتخاذ تمهیدات لازم جهت گسترش پیامدهای مثبت و کاهش اثرات منفی آن پرداخت. شهر رشت به دلیل موقعیت طبیعی خود و دارا بودن جاذبه‌های فرهنگی و انسان ساخت به عنوان یکی از مقاصد گردشگری، سالانه پذیرای گردشگران بسیاری است. هدف این پژوهش سنجش پایداری زیست محیطی گردشگری شهری رشت با توجه به ظرفیت زیستی منطقه و پاسخ به این سوال که آیا ظرفیت زیستی منطقه متناسب با میزان مصرف منابع توسط گردشگران است یا خیر؟ می‌باشد. این پژوهش بر پایه روش توصیفی-تحلیلی و استفاده از روش جای پای اکولوژیک است. جامعه آماری پژوهش تعداد گردشگران شهر رشت در نظر گرفته شد از این رو ۳۸۴ پرسشنامه بر اساس مدل کوکران از طریق دو روش نمونه گیری منظم و اتفاقی بین گردشگران جهت دستیابی به داده‌های اولیه توزیع گردید. با توجه به نتایج محاسبات جای پای اکولوژیک گردشگری شهر رشت معادل ۹۰۷۱۷۷ هکتار و ظرفیت زیستی منطقه معادل ۶۶۲۸۷۱ هکتار می‌باشد. بنابراین می‌توان نبود تناسب میان منابع موجود و میزان مصرف و به تبع آن ناپایداری زیست محیطی منطقه را که موجب ایجاد فشار بر فضای بوم شناختی می‌گردد، مشاهده نمود. در نتیجه برنامه‌ریزی جهت دستیابی به پایداری امری ضروری محسوب می‌گردد.

کلمات کلیدی: پایداری، محیط زیست، گردشگری شهری، شهر رشت.

۱- (نویسنده مسئول) Hataminejad@ut. ac. ir

مقدمه

مفهوم گردشگری شهری از دهه ۱۹۸۰ وارد فهرست تحقیقات شد، وقتی که روشن شد شهرهای بسیاری به سمت مقاصد مهم در حال پیشرفت بودند. مسافرت کاری و مسافرت‌های شهری در تمام ایام سال جریان داشته است. اما اوقات فراغت مهم تر شده و تعداد گردشگران شهری به طور روزافزونی افزایش یافته است(رنجبریان و زاهدی، ۱۳۸٦ :۷۳). متخصصان جامعه اروپا تاکید می‌کنند که به دلیل سرعت ارتباطات، بالا رفتن سطح فرهنگی شهروندان و ارتقا سطح زندگی آنان، گردشگری سال‌های آینده، گردشگری شهری خواهد بود(دیناری، ۱۳۸٤: ۲۵٦). همواره بین محیط و گردشگری روابط پیچیده ای حکم فرما بوده که گردشگری شهری نیز از این قاعده مستثنی نمی‌باشد. بین این دو وابستگی متقابلی وجود دارد که در اصطلاح به آن «هم زیستی» گویند. این هم زیستی به زبانی ساده به آن معناست که گردشگری توسعه خود را مرهون محیط‌هایی با کیفیت بالاست، لذا آن محیط‌ها نیز می‌بایست از سطوح بالای حفاظت برخوردار شوند تا ارزش خود را به عنوان منابع گردشگری حفظ کنند(ضیایی، ۱۳۹۰: ۱۱٤). براساس تحلیل ادبیات گردشگری، جفری (۲۰۰۱) چهار مرحله یا موضع فلسفی و ایدئولوژیکی را در تئوری گردشگری و به موازات تئوری توسعه مشخص می‌نماید. این چهار مرحله یا موضع گیری به ترتیب تاریخی عبارتند از: موضع دفاعی و حمایتی: در طی دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹٦۰ گردشگری به عنوان شیوه ی مثبت توسعه ی ملی و بین المللی در نظر گرفته می‌شد. موضع گسست (منفی): از اواخر دهه‌ی ۱۹٦۰ به این سو نگرانی مربوط به آثار منفی رشد سریع توسعه ی گردشگری از سوی پارادایم وابستگی مطرح شد. موضع سازگاری: به عنوان نوعی واکنش به مواضع ضد توسعه ی گردشگری دهه ی ۱۹۸۰ شاهد رهیافت‌های آرمان گرایانه نسبت به گردشگری بود. موضع دانش مدار: با افزایش دانش مربوط به فرایندهای توسعه ی گردشگری پارادایمی‌تحت عنوان توسعه ی گردشگری پایدار در دهه ی ۱۹۹۰ بوجود آمد. بنابراین، رهیافت‌های مربوط به توسعه ی گردشگری در طی گذر زمان از مدلهای رشد اقتصادی نوگرا به سمت رهیافت‌های پایدار حرکت کرده اند(آقاجانی و ازکیا، ۱۳۹٤: ۱۳). در واقع از ابتدای دهه ۱۹۹۰ توسعه پایدار به عنوان روشی نو که می‌تواند در زمینه سطح زندگی، عدالت اجتماعی و حفظ منابع بیاندیشد، مطرح گردیده است(موحد، ۱۳۸٦: ۱٦۹). گردشگری پایدار، اصطلاحی است که هدفش حفاظت تنوع و کیفیت محیط، حفظ محیط اکولوژیک، افزایش درآمد و غیره است به گونه ای که آثار ناخواسته به حداقل رسیده و آثار مثبت گردشگری تقویت شود (کیوان شکوه، ۱۳۹۵: ٤۳). شهر رشت به دلیل دارا بودن جاذبه‌های طبیعی، فرهنگی و تاریخی سالانه پذیرای گردشگران داخلی و خارجی بسیاری است و به عنوان مرکز استان گیلان به نقطه کانونی تقسیم گردشگران در استان تبدیل شده است. از این رو این شهر همواره در معرض اثرات نامطلوب فشار بر فضای بوم شناختی در اثر استفاده بیش از توان و ظرفیت زیست محیطی قرار دارد. در همین راستا هدف این مقاله بررسی وضعیت پایداری گردشگری شهری رشت با توجه به ظرفیت بوم شناختی و پاسخ به این سوال است که گردشگری شهر رشت از نظر پایداری زیست محیطی در چه وضعیتی قرار دارد. این پژوهش بر مبنای روش توصیفی-تحلیلی است. یکی از روش‌های کمی ارزیابی پایداری زیست محیطی مدل جای پای اکولوژیک است. این مدل معیاری است که میزان نواحی زمین و آب حاصلخیز را که برای تامین منابع مصرفی و جذب پسماند تولیدی توسط یک فرد، جمعیت یا فعالیت‌های انسانی از جمله گردشگری مورد نیاز است، اندازه گیری می‌کند. جای پای اکولوژیک در

مقیاس هکتار جهانی اندازه گیری می‌شود(شهانواز، ۱۳۹۱: ۲۱). این رویکرد بر این ایده استوار است که برای مصرف هر گونه کالا یا انرژی، مقدار معینی از زمین در یک یا چند حوزه زیست محیطی لازم خواهد بود تا بتوانند جریان منابع مصرف شده و دفع فضولات ناشی از آن را تامین نمایند(ساسانپور، ۱۳۹۰: ۲۹۹). مبانی این رویکرد برای اولین بار توسط اقتصاددان محیطی، کانادایی ویلیام ریز در سال ۱۹۹۲ پیشنهاد شد و در سال ۱۹۹٦ توسط دکتر واکر ناگل، توسعه و ارتقا یافت(Zhiying & Cuiyan, 2011, 2387). عمومیت این مفهوم، باعث بوجود آمدن روش شناسی‌های متنوع محاسبه در سطوح محلی و تغییر در روش شناسی اولیه شد. این روشها عبارتند از: مدل ترکیبی[1]: این روش توسط ویلیام ریز و ماتیس واکرناگل با استفاده از کل داده‌های اقتصادی کشور برای محاسبه جای پای اکولوژیک ملی ارائه شده است. جای پای اکولوژیک در روش ترکیبی با استفاده از داده‌های ملی متراکم محاسبه می‌شود. مدل مولفه ای[2]: حاصل جمع جای پای اکولوژیک همه مولفه‌های مربوط به مصرف منابع و تولید پسماند یک جمعیت خاص است. رویکرد کانیگ و وارن[3]: شامل یک برآورد مختصر از مساحت سطح مورد استفاده یک شهر، منطقه یا یک کشور به منظور نگهداشت خود شهر است. مدل پروژه اسلو[4]: این پروژه به عنوان یک همکاری مشترک بین انجمن تحقیقات نروژ غربی[5] در ساندال[6] و برنامه ای بر پایه تحقیق و مستند سازی یک اجتماع پایدار در مرکز توسعه و محیط زیست دانشگاه اسلو انجام گرفت. مدل متابولیک داده–ستانده[7]: توسط واسیلی لئونتیف[8] در دهه ۱۹۳۰ برای تهیه یک تصویر جامع از ساختار پیوندهای داخلی صنعت در اقتصاد توسعه یافت. با اینکه روش ترکیبی چارچوب روش شناسی اصلی است اما چهار روش دیگر تصویر بهتری از مصرف منابع محلی فراهم می‌کنند. اما به طور کلی در بیشتر منابع دو روش ترکیبی و مولفه ای را برای محاسبه شاخص جای پای اکولوژیک معرفی می‌کنند(شهانواز، ۱۳۹۱: ۳٦). در همین راستا کاستلانی و سالا در سال ۲۰۰۸ در مقاله "جای پای اکولوژیک: روشی برای ارزیابی تاثیر انتخاب‌های گردشگران در مقیاس محلی" چارچوبی برای ارزیابی هزینه‌های اکولوژیکی انواع متفاوت گذران تعطیلات که به انتخاب نوع اقامتگاه وابسته است، بر پایه روش جای پای اکولوژیکی ارائه نمودند و از این طریق جای پای اکولوژیک یک شب اقامت را برای هر کدام از اقامتگاه‌های ایتالیا تعیین و جای پای گردشگران و مردم محلی را با ظرفیت زیستی محلی مقایسه کردند، نتایج پژوهش ارائه اطلاعات مفید برای تصمیم سازان و افزایش آگاهی‌های اکولوژیکی میان گردشگران بود(Castellani & Sala, 2008: 197). هوییکین و لینچان در سال ۲۰۱۱ در مقاله "ارزیابی توسعه پایدار منطقه خوش منظره بر مبنای جای پای اکولوژیک گردشگری: مورد مطالعاتی برج جرثقیل زرد در استان هوبی، چین" ظرفیت برد زیست محیطی گردشگری[9](TECC)را شاخص بسیار مهمی برای قضاوت درباره پایداری دانستند که توسط جای پای اکولوژیک گردشگری[10](TEF)و ظرفیت اکولوژیکی

[1] Compound model
[2] Component model
[3] Koenig and Warren
[4] Oslo project model
[5] Western Norway Research Institute
[6] Sogndal
[7] Input-Output metabolic
[8] Wassily Leontief
[9] Tourism Environmental Carrying Capacity
[10] Tourism Ecological Footprint

گردشگری[1](TEC) محاسبه می‌شود و به محاسبه این سه شاخص در برج جرثقیل زرد می‌پردازند و به این نتیجه رسیدند که گردشگران کمتر از ظرفیت برد منطقه هستند و پیشنهادهایی را برای توسعه گردشگری پایدار ارائه دادند(Huiqin & Linchun, 2011: 145). میری در مقاله "بررسی پایداری گردشگری در شهرستان اردبیل با استفاده از مدل جاپای اکولوژیک" در سال ۱۳۹٤ به موضوع پایداری گردشگری و بررسی آن از طریق مدل جای پای اکولوژیک با قابلیت تعیین سرانه هر فرد از منابع سرزمین می‌پردازد و ظرفیت گردشگرپذیری شهرستان اردبیل را مشخص و میزان تقاضا از منابع مختلف با توجه به نیازهای مصرفی روزانه را مورد ارزیابی قرار می‌دهد، نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که شهرستان اردبیل علی رغم توان بالای گردشگری به دلیل بی توجهی به مسائل اساسی در زمینه پایداری گردشگری در این منطقه در وضعیت نسبتا نامطلوب قرار دارد(میری، ۱۳۹٤: ۱). فرمالیا و همکاران در سال ۲۰۱۸ در مقاله "جای پای اکولوژیک گردشگری پارک ملی موکوسورین" به مطالعه مقدار مصرف منابع از نظر میزان انتشار دی اکسید کربن در فعالیت‌های گردشگری و مقایسه تفاوت میان این جای پا بین گردشگران روزانه و دارای اقامت شبانه و تعیین میزان زمین جنگلی مورد نیاز جهت جذب دی اکسید کربن آزاد شده در گردشگری پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در کل به یک پنجم مساحت منطقه جنگلی پارک برای جذب دی اکسید کربن حاصل از فعالیت گردشگری نیاز است. (Phumalee et al. , 2018: 1)

روش‌شناسی تحقیق

این پژوهش بر مبنای روش توصیفی-تحلیلی و استفاده از روش جای پای اکولوژیک است. داده‌های مورد نیاز از طریق روش کتابخانه ای، مطالعات اسنادی و استفاده از کتاب‌ها، رساله‌ها، مقالات، استفاده از آمارنامه‌ها و سالنامه‌های آماری و روش میدانی به صورت پیمایشی از طریق پرسشنامه و بررسی‌های میدانی جهت تایید، اصلاح و تهیه داده‌ها و اطلاعات جدید صورت پذیرفت. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌ها و مدل‌های آماری در نرم افزار SPSS استفاده شد و اطلاعات مورد نیاز با توجه به روش جای پای اکولوژیک مورد استفاده قرار گرفت. روش جای پای اکولوژیک به مقایسه میزان ظرفیت زیستی منطقه و میزان استفاده انسانی از آن می‌پردازد. مزایای تفکر جای پای اکولوژیک عبارتند از: توضیح چالش‌ها برای تصمیم گیرندگان: پیچیدگی و محدودیت اکولوژیکی جهان، ایجاد ارتباط آسان فواید طرح‌های پایدار تهاجمی، شناسایی خطرات و فرصتها. (Wackernagel, 2009: 28) به طور عمده محاسبه جای پای اکولوژیک با استفاده از منابع محاسباتی صورت می‌گیرد.

$$EF = N.ef = N.\sum_{i=1}^{6}\frac{C_i}{EP_i}.\lambda_i = N.\sum_{i}^{6}\frac{P_i + I_i - E_i}{EP_i}.\lambda_i$$

در این فرمول EF شاخص جای پای اکولوژیک، N تعداد جمعیت، efسرانه جای پای اکولوژیک است. C_i مصرف سرانه سالانه موارد مصرفی i (در میان آنها i= 1، 2، 3، 4، 5، 6) به ترتیب زمین انرژی، زمین زراعی، زمین مرتع، زمین جنگل، زمین دریا، زمین ساخته شده برای تولیدات اکولوژیک مربوطه است) است، EP_i بهره وری متوسط تولید موارد مصرفی iام برای منطقه مربوطه تولیدات بیولوژیکی، P_i سرانه سالانه ظرفیت تولید برای هر (kg/gha)[2]

[1] Tourism Ecological Capacity

[2] کیلوگرم در هکتار جهانی

کدام از موارد مصرف iام، کیلوگرم/فرد، I_i سرانه سالانه اقلام مصرف وارداتی iام، E_i، حجم سرانه سالانه اقلام مصرف صادراتی i ام است(Tian et al. , 2012: 97). براساس روش کلّی ابداعی واکرناگل و ویلیام ریز (۱۹۹۶) این محاسبات مراحل اصلی زیر را شامل می شوند: برآورد سرانه ی مصرف سالانه ی مواد مصرفی اصلی، بر اساس مجموع داده‌های منطقه ای و تقسیم مصرف کل به میزان جمعیت. برآورد زمین اختصاص داده شده به هر نفر برای تولید هر مورد مصرفی، از راه تقسیم متوسط مصرف سالانه ی هر مورد بر متوسط سالانه ی تولید یا بازده زمین. محاسبه ی متوسط کل جای پای اکولوژیک هر نفر (EF) از طریق جمع زدن تمامی مناطق اکوسیستم که به هر نفر اختصاص یافته است. به دست آوردن جای پای اکولوژیک (Efp) برای جمعیت منطقه ی برنامه ریزی شده(N)، با محاسبه ی حاصل ضرب متوسط جای پای هر نفر در اندازه ی جمعیت(Efp=N×EF) (قرخلو و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۰۵). در این مدل، ظرفیت زیستی به مقدار تولید بیولوژیکی پهنه‌های زمین و آب در دسترس در محدوده منطقه اشاره دارد. ظرفیت زیستی برای هر کدام از پنج نوع استفاده عمده از زمین محاسبه می‌گردد: زمین زراعی[۱]، زمین مرتع[۲]، زمین جنگل[۳]، زمین ساخته شده[٤] و زمین ماهیگیری[٥]. ظرفیت زیستی زمین ساخته شده به این دلیل در این محاسبه وجود دارد که این پهنه منابعی را تولید نمی‌کند بلکه ساختمان‌ها و زیرساخت‌ها، ظرفیتی از زمین را که خود پوشش داده اند، اشغال می‌کنند. جای پای کربن با ظرفیت زیستی متناظر نیست زیرا NFA 2017 فرض می‌کند که کل کربن به عنوان تقاضا توسط ظرفیت زیستی پهنه جنگلی جذب می‌شود. بنابراین ظرفیت زیستی دی اکسید کربن به علاوه ظرفیت زیستی پهنه جنگلی منجر به شمارش دوگانه خواهد شد. ظرفیت زیستی از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود: $BC = A \times YF \times IYF \times EQF$

دراین فرمول BCبه معنای ظرفیت زیستی، A معادل نواحی موجود برای یک نوع مصرف زمین معین، YF ضریب بازده[٦]، IYF ضریب بازده موقت[۷] و EQF ضریب تعادل[۸] است (Lin et al. , 2017: 50).

قلمرو جغرافیایی

شهر رشت به عنوان مرکز استان گیلان، در جلگه ای وسیع با مختصات جغرافیایی ٤۹ درجه، ۳۵ دقیقه و ٤۵ ثانیه طول شرقی و ۳۷ درجه، ۱٦ دقیقه و ۳۰ ثانیه عرض شمالی واقع شده است(پندی، ۱۳۸۷: ۱۵). مساحت این شهر ۱۳٦ کیلومتر مربع است که از شمال به بخش خمام، از جنوب به دهستان لاکان و شهرستان رودبار، از غرب به

---

[۱] مجموع زمین‌های حاصلخیز کشاورزی که برای تأمین نیازهای مصرفی مختلف افراد جامعه مورد استفاده قرار می گیرد.

[۲] مجموع زمین‌های مرتعی حاصلخیزی که برای تأمین نیازهای مصرفی مانند تولید گوشت و پشم مورد نیاز است.

[۳] مجموع زمین‌های جنگلی که برای تأمین نیازهای مصرفی مانند چوب و کاغذ مورد استفاده قرار می گیرد.

[٤] مجموع زمین‌هایی که برای ساخت وساز استفاده شده و به واسطه ی ساخت وساز قابلیت حاصلخیزی خود را از دست داده است.

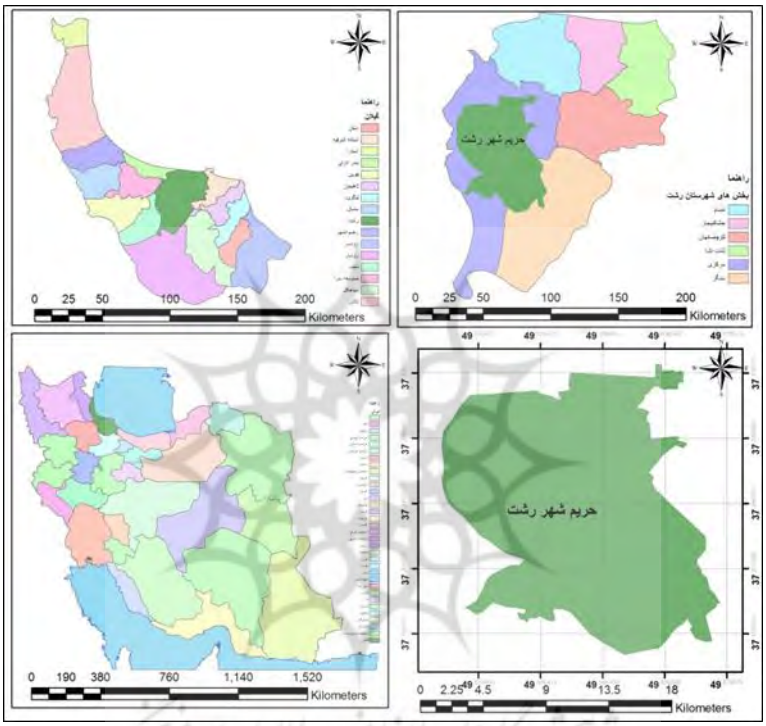
[٥] مجموع پهنه‌های دریایی که برای تأمین نیازهای مصرفی غذایی جمعیت یک منطقه، مورد نیاز است(جمعه پور و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۰۱).

[٦] Yield Factor :تولید نسبی متوسط هر هکتار ملی و جهانی یک نوع استفاده از زمین را نشان می دهد. هر کشور در هر سال برای هر نوع استفاده از زمین یک ضریب بازده دارد.

[۷] In Temporal Yield Factor: مقدار هکتار جهانی از ظرفیت زیستی در دسترس روی سیاره در هر سال است که بیانگر همه مناطق زیست تولیدی فیزیکی سیاره بدون توجه به تغییر در بازده است.

[۸] Equivalence Factor : نشان دهنده تولید نسبی متوسط هکتار جهانی در انواع استفاده از زمین است. ضریب تعادل برای همه کشورها مشابه است و سال به سال تغییر کمی دارد.

صومعه سرا و شهرستان شفت و از شرق به بخش کوچصفهان و سنگر محدود می‌شود(اکبری و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۹). شهر رشت در زمینی مسطح و هموار با ارتفاع متوسط ۸ متر از سطح دریای‌های آزاد و فاصله ۳۳۰ کیلومتری شمال باختری تهران و انتهای راه اصلی دریای خزر و مسیر راههای اصلی درجه یک قزوین به بندر انزلی قرار دارد و دو شاخابه از رودخانه سفیدرود به نامهای سیاهرود و گوهررود از سوی خاور و باختر شهر رشت در جریان هستند که به تالاب انزلی می‌ریزند(حقدوست، ۱۳۹۰: ۲۷). این شهر بزرگترین و پرجمعیت ترین شهر شمال ایران در بین سه استان حاشیه دریای خزر و بزرگترین سکونت گاه سواحل جنوبی دریای خزر محسوب می‌شود. بر اساس سرشماری رسمی‌در سال ۱۳۹۰ جمعیت ساکن آن ٦٣٩٩٥١ نفر بوده است (www. sdi. mpogl. ir).



شکل ۱: شهر رشت در تقسیمات کشوری

منبع: نگارندگان

نتایج تحقیق

جامعه آماری پژوهش تعداد گردشگران شهر رشت در سال ۱۳۹۵است که با توجه به آمار اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری استان گیلان ٤٧٧٩٦٥٠ نفر است. جهت برآورد حجم نمونه از فرمول کیفی کوکران استفاده شد(حافظ نیا، ۱۳۸۹: ۱۳٦). سطح اطمینان در فرمول ۹۵ درصد با احتمال خطای ۵ درصد تعیین و میزان t برابر ۱/۹٦ مشخص گردید. مقادیرp و q نیز برابر با ۰/۵ در نظر گرفته شد در نتیجه حجم نمونه مورد مطالعه برابر با ۳۸٤ نفر محاسبه گردید. در این پژوهش از دو روش نمونه گیری منظم یا سیستماتیک و رندوم یا اتفاقی استفاده شد. پرسشنامه‌ها توسط گردشگران در مکان‌های اقامتی و تفریحی تکمیل شد که به همراه اطلاعات به دست آمده از طریق مطالعات اسنادی مبنای محاسبات صورت گرفته شدند. با توجه به اطلاعات استخراج شده از پرسشنامه‌ها بعد خانوار گردشگران ۲/۱۱ نفر، متوسط مدت اقامت ۲/۳۱ روز و تعداد دفعات سفر به شهر رشت ۲ بار در سال بدست آمد. ۷۳ درصد گردشگران از اتومبیل‌های شخصی استفاده می‌نمایند که ۳۵ درصد آنها دوگانه سوز و ٦٥ درصد

یگانه سوز هستند. متوسط مصرف بنزین در یگانه سوزها ۳۲ لیتر و در دوگانه سوزها ۲۵ لیتر بنزین و ۷/۳ متر مکعب گاز است. متوسط مصرف مواد غذایی هر گردشگر در طول مدت اقامت۰/۷۰۱ کیلوگرم مواد غذایی گیاهی، ۲ کیلوگرم مواد غذایی حیوانی و ۰/۸٤۳ کیلوگرم مواد غذایی دریایی می‌باشد. متوسط هزینه هر گردشگر در طول مدت اقامت جهت تامین کالا ٦۹۷۱۱ تومان و خدمات ۹۲۹۵۵ تومان محاسبه گردید. با توجه به اطلاعات به دست آمده برای محاسبه جای پای اکولوژیک گردشگری زمین به پهنه‌های مختلف زمین انرژی، زمین مرتع، زمین جنگل، زمین دریا، زمین کشاورزی و زمین ساخته شده تقسیم شد. نیازهای مصرفی گردشگران نیز در چهار گروه مواد غذایی، مسکن، حمل و نقل و کالا و خدمات دسته بندی گردید. جهت محاسبه زمین انرژی، مقدار اقلام انرژی (بنزین، گاز، گازوئیل، نفت، برق) استفاده شده در بخش‌های مصرفی مختلف ابتدا به واحد مشترک مگاژول تبدیل و سپس با استفاده از ضرایب مشخصی به مقدار زمین مورد نیاز تبدیل شد. در بخش زمین مرتع میزان مصرف مواد غذایی گوشتی و لبنی گردشگران در طول مدت اقامت مد نظر قرار گرفت. جای پای زمین جنگل در دو بخش کالا و خدمات و مسکن با توجه به اظهارات مدیران اقامتگاه‌ها و بررسی‌های میدانی صورت گرفته در ارتباط با میزان مصرف لوازم چوبی در اقامتگاه‌ها و میزان چوب مورد نیاز جهت ساخت اماکن تعیین گردید. با توجه به اظهارات گردشگران درمورد میزان مصرف مواد غذایی دریایی در طول مدت اقامت جای پای زمین دریا محاسبه شد. میزان زمین کشاورزی مورد نیاز گردشگران بر اساس میزان استفاده از مواد غذایی گیاهی تعیین گردید. زمین ساخته شده نیز با توجه به مساحت کل اقامتگاه‌ها، راه‌ها، کارخانه‌های تولیدی و اماکن ارائه کننده خدمات گردشگری معین گردید. لازم به ذکر است که در ارتباط با جای پای زمین ساخته شده در برخی موارد این اماکن دارای استفاده دوگانه برای شهروندان و گردشگران هستند. کلیه روش‌های محاسباتی بکار گرفته شده بر اساس روش واکرناگل و ضرایب پیشنهادی او است. بر اساس محاسبات صورت گرفته سرانه جای پای اکولوژیک گردشگری شهر رشت تقریبا معادل ۰/۱۸۹۸ هکتار یا ۱۸۹۸ متر مربع است که با توجه به تعداد گردشگران سالانه شهر رشت کل جای پای اکولوژیک برابر با ۹۰۷۱۷۷ هکتار می‌باشد (جدول۱).

جدول ۱: جای پای اکولوژیک گردشگری شهری رشت

	زمین انرژی	زمین مرتع	زمین کشاورزی	زمین جنگل	زمین دریا	زمین ساخته شده	جمع	کل زمین مورد نیاز
غذا	۰/۰۰۰۱۷	۰/۰۰۲۱	۰/۰۰۰۱٤	–	۰/۰۰۰۲۱	۰/۰۰۰۹۳	۰/۰۰۳۵	۱٦۷۲۹
مسکن	۰/۱۳	–	–	۰/۰۰۰۰۰۰٦۷	–	۰/۰۰۰۰۰۱۷	۰/۱۳	٦۲۱۳٥٤
حمل و نقل	۰/۰۰۳۹	–	–	–	–	۰/۰۰۰٤	۰/۰۰٤۳	۲۰٥٥۲
کالا و خدمات	۰/۰٥۲	–	–	۰/۰۰۰۰۳٤	–	۰/۰۰۰۰۱۱	۰/۰٥۲	۲٤۸٥٤۲
جمع	۰/۱۸٦	۰/۰۰۲۱	۰/۰۰۰۱٤	۰/۰۰۰۰۳٥	۰/۰۰۰۲۱	۰/۰۰۱٤	۰/۱۸۹۸	۹۰۷۱۷۷

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به مساحت ۱۳٦۰۰ هکتاری شهر رشت و با احتساب منطقه پشتیبان شهر رشت که شامل روستاها و شهرهای کوچک اطراف شهر می‌شود (شهرستان رشت) کل زمین در دسترس جهت تامین نیازهای مصرفی شهروندان و گردشگران برابر با ۵۲۳۵۸ هکتار است. مرحله بعد تعیین ظرفیت زیستی منطقه است که در این مورد مساحت شهرستان رشت مد نظر قرار گرفت زیرا شهرها به تنهایی قادر به تامین نیازهای شهروندان خود نیستند و همواره به منطقه پشتیبان (روستاها و شهرهای کوچک اطراف) خود به عنوان مناطق تولیدکننده وابسته اند. این

شهرستان از ٦ بخش و ٦ شهر و ۱۸ دهستان و ۲۸۵ آبادی تشکیل شده است که از این تعداد ۲۸۲ روستا دارای سکنه و ۳ روستا خالی از سکنه است (قربانپور چالشتری، ۱۳۹۵: ۹٤). با توجه به آمارهای ارائه شده وضعیت کاربری اراضی این شهرستان به شرح جدول ۲ می‌باشد.

جدول ۲: وضعیت کاربری اراضی شهرستان رشت (هکتار)

کاربری اراضی	اراضی جنگلی	اراضی مرتعی	اراضی زراعی	اراضی مسکونی	مجموع
هکتار	۱٤۸٤٥	۰	۳۳۹۷۸	۳٥۳٥	٥۲۳٥۸

منبع: اکبری و همکاران، ۱۳۹٤: ٤٦.

در این راستا ابتدا ضرایب بازده پهنه‌های زمین بر اساس روش واکرناگل محاسبه گردید. بدین ترتیب که مقادیر بازده آن پهنه زمین در منطقه بر متوسط بازده جهانی آن تقسیم شد. در مورد زمین کشاورزی به دلیل کاشت بیش از یک محصول در این زمین‌ها، ضریب بازده از طریق فرمول زیر محاسبه گردید.

$$YF_N^L = \frac{\sum A_W \rightarrow \frac{P_N}{Y_W}}{\sum A_N \rightarrow \frac{P_N}{Y_N}}$$

در این فرمول YF_N^L ضریب بازده کل محصولات کشاورزی به هکتار جهانی، A_Nمنطقه مورد نظر برای مقدار مشخصی از محصول به هکتار، A_W محدوده ای که برای تولید مقدار مشخصی از محصول با استفاده از زمین‌های متوسط جهان نیاز است به هکتار جهانی، P_N مقدار محصول مشخص استخراج شده در یک منطقه به تن در سال، Y_W متوسط بازده جهانی محصول به تن در هکتار جهانی، Y_N بازده منطقه ای محصول به تن در هکتار است. جهت تعیین ظرفیت زیستی زمین جنگل میزان تولید چوب هر هکتار از اراضی جنگلی با توجه به آمارگیری‌های ۱۰ ساله اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان گیلان ۲ متر مکعب و متوسط وزن آنها ٦۷٥ کیلوگرم تعیین گردید. ظرفیت زیستی زمین دریا با توجه به مساحت استخرهای ماهی گرم آبی و سرد آبی شهرستان معادل ٤۲۰۰/٥٤ هکتار و میزان تولید ماهی در این استخرها، ۱۷۷۲۳/۲ تن در سال محاسبه شد (اکبری و همکاران، ۱۳۹٤: ٦۰). ظرفیت زیستی زمین کشاورزی بر اساس سطح زیر کشت، میزان تولید، میزان بازده منطقه ای و میزان بازده جهانی محصولات کشت شده (استخراج شده از سایت سازمان خواربار جهانی (FAO)) در شهرستان رشت بدست آمد. ظرفیت زیستی زمین ساخته شده نیز بر اساس مساحت این بخش و با در نظر گرفتن ضریب بازده زمین کشاورزی برای آن محاسبه شد زیرا فرض بر این است که منطقه ساخته شده زمین‌هایی هستند که قبلا به کشاورزی اختصاص یافته بودند (Lin et al. , 2017: 52). بدین ترتیب ظرفیت زیستی شهرستان رشت به شرح جدول ۳ می‌باشد.

جدول۳: ظرفیت زیستی شهرستان رشت (هکتار)

ظرفیت زیستی	زمین جنگل	زمین مرتع	زمین دریا	زمین کشاورزی	زمین ساخته شده	جمع
کل	۱٤۰۹۹	-	۱۱٤۷	٥۸٦٥۹۷	٦۱۰۲۸	٦٦۲۸۷۱

منبع: یافته‌های پژوهش

بنابر نتایج حاصل از پژوهش و در جواب به سوال پژوهش مبنی بر اینکه گردشگری شهر رشت از نظر پایداری زیست محیطی در چه وضعیتی قرار دارد؟ می‌توان عدم وجود پایداری زیست محیطی را با توجه به مقایسه ظرفیت زیستی شهرستان رشت و جای پای اکولوژیک گردشگری شهر رشت در بخش‌های مختلف منابع اثبات نمود.

نتیجه گیری و دستاوردهای پژوهشی

با توجه به محاسبات صورت گرفته بر اساس مدل جای پای اکولوژیک، سرانه جای پای اکولوژیک گردشگری شهری رشت معادل ۰/۱۸۹۸ هکتار می‌باشد و ظرفیت زیستی شهرستان رشت به عنوان منطقه پشتیبان شهر رشت نیز معادل ٦٦٢٨٧١ هکتار برآورد شد. با توجه به تعداد گردشگران سالانه شهر رشت کل زمین مورد نیاز جهت تامین منابع مصرفی مورد نیاز گردشگران و جذب پسماند حاصل از مصرف ۹۰۷۱۷۷ هکتار می‌باشد. با توجه به اینکه ظرفیت زیستی منطقه جهت تامین نیازها و جذب پسماندهای ساکنین و گردشگران توامان می‌باشد می‌توان میزان کمبود ظرفیت زیستی منطقه را تنها جهت تامین نیازهای گردشگران به وضوح مشاهده کرد. در واقع ظرفیت اکولوژیک منطقه به تنهایی حتی درپاسخگویی به نیازهای گردشگران با مشکل روبه رو است و با کمبود ٢٤٤٣٠٦ هکتاری زمین مواجه است(جدول ٤).

جدول ٤: جای پای اکولوژیک، ظرفیت زیستی و کسری اکولوژیک به تفکیک بخش‌های مصرف و منابع (هکتار)

	زمین جنگل	زمین مرتع	زمین دریا	زمین کشاورزی	زمین ساخته شده	زمین انرژی	جمع
جای پای اکولوژیک	١٦٧	١٠٠٣٧	١٠٠٤	٦٦٩	٦٦٩٢	٨٨٩٠١٥	٩٠٧١٧٧
ظرفیت زیستی	١٤٠٩٩	-	١١٤٧	٥٨٦٥٩٧	٦١٠٢٨	-	٦٦٢٨٧١
کسری اکولوژیک	-١٣٩٣٢	١٠٠٣٧	-١٤٣	-٥٨٥٩٢٨	-٥٤٣٣٦	٨٨٩٠١٥	٢٤٤٣٠٦

منبع: یافته‌های پژوهش

در صورتیکه جای پای اکولوژیک شهروندان و ساکنین منطقه به این مقدار افزوده شود فشار وارده بر فضای بوم شناختی منطقه را می‌توان بیش از پیش احساس کرد. کسری اکولوژیک در بخش زمین انرژی و زمین مرتع گردشگری مشاهده می‌شود و ظرفیت زیستی و جای پای اکولوژیک در زمین دریا بسیار نزدیک به هم هستند. بنابراین در راستای هدف پژوهش مبنی بر سنجش پایداری زیست محیطی گردشگری شهری رشت با توجه به ظرفیت زیستی منطقه، می‌توان گفت که گردشگری شهری رشت در وضعیت ناپایدار قرار دارد، فلذا باید با توجه به میزان ناپایداری محاسبه شده در بخش‌های شش‌گانه جای پای اکولوژیک و میزان اهمیت و درجه آسیب‌پذیری هر کدام از منابع، تصمیمات لازم جهت برنامه‌ریزی اصولی و بر پایه توان فضای بوم شناختی برای بهبود شرایط زیست محیطی و بازگشت به وضعیت پایدار اتخاذ گردد تا از آلودگی و کاهش بیش از پیش منابع جلوگیری نموده و از آنها برای استفاده نسل‌های آینده حفاظت شود.

منابع

اداره کل منابع طبیعی استان گیلان، نقشه‌های ۲۵۰۰۰:۱استان گیلان و شهرستان رشت.

اداره کل میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری گیلان، واحد آمار و اطلاعات.

اکبری، صادق، بکا، حمیده، تقی زاده، فاطمه، رحمانی، محمدتقی، رهنما، اسماعیل، فاتحی، حامد، خانزاده محتشمی، سعید، (۱۳۹۱) و (۱۳۹۵)، سالنامه آماری استان گیلان سال ۱۳۹۰و ١٣٩٤، چاپ-اول، انتشارات معاونت برنامه‌ریزی و اشتغال استانداری گیلان، رشت.

آقاجانی، حمید، ازکیا، مصطفی (١٣٩٤). تحلیل جامعه شناختی تاثیرات گردشگری بر توسعه منطقه ای استان گیلان(مورد مطالعه: شهرستان رشت). مجله مطالعات توسعه اجتماعی ایران، سال هفتم، شماره٤، ص ۷-۲۸.

پندی، کیوان (۱۳۸۷). رشت در آیینه تاریخ. رشت: کتیبه گیل.

جمعه پور، محمود، حاتمی‌نژاد، حسین، شهانواز، سارا (۱۳۹۱). بررسی وضعیت توسعه پایدار شهرستان رشت با استفاده از روش جای پای اکولوژیک، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، دوره ٤٥، شماره٤، ص ۲۰۸-۱۹۱.

حاتمی‌نژاد، حسین، عیوضلو، داود (۱۳۹۵). توسعه گردشگری در ایران. تهران: انتشارات مهکامه.

حافظ نیا، محمدرضا (۱۳۸۹). مقدمه ای بر روش تحقیق در علوم انسانی(چاپ هفدهم). تهران: انتشارات سمت.

حقدوست، سکینه (۱۳۹۰). بازسازی محله های قدیمی‌شهر رشت به منظور توسعه جاذبه های گردشگری(مطالعه موردی محله ساغریسازان). پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشذ جغرافیا و برنامه ریزی توریسم. دانشگاه آزاد اسلامی‌واحد رشت. شهرور ۱۳۹۰.

دیناری، احمد(۱۳۸٤). گردشگری شهری در ایران و جهان. مشهد، دانشگاه فردوسی.

ساسانپور، فرزانه (۱۳۹۰). مبانی پایداری توسعه کلانشهرها با تاکید بر کلانشهر تهران. تهران: انتشارات مرکز مطالعات و برنامه‌ریزی شهر تهران.

شهانواز، سارا (۱۳۹۱). بررسی پایداری توسعه منطقه شهری رشت با استفاده از روش جای پای اکولوژیک. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته برنامه‌ریزی توسعه منطقه ای. دانشکده علوم اجتماعی. دانشگاه علامه طباطبایی. تهران.

قربانپورچالشتری، سمیرا (۱۳۹۵). پیوست فرهنگی گردشگری شهر رشت. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته ایران شناسی(گرایش عمومی). دانشگاه گیلان.

قرخلو، مهدی، حاتمی نژاد، حسین، باغوند، اکبر، یلوه، مصطفی، (۱۳۹۲). ارزیابی پایداری توسعه ی شهری با روش جای پای اکولوژیکی (نمونه ی موردی: شهر کرمانشاه). پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ی ۲، ص۱۰۵-۱۲۰.

کیوان شکوه، بهشته (۱۳۹۵). شناسایی و اولویت بندی توانمندی‌های گردشگری شهر همدان. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت جهانگردی، موسسه آموزش عالی غیردولتی غیرانتفاعی علامه قزوینی، چاپ نشد.

موحد، علی(۱۳۸٦). گردشگری شهری. اهواز: دانشگاه شهید چمران اهواز.

میری، روح اله (۱۳۹٤). بررسی پایداری گردشگری در شهرستان اردبیل بااستفاده از مدل جاپای اکولوژیک، کنفرانس بین المللی توسعه با محوریت کشاورزی، محیط زیست و گردشگری، تبریز.

ویلیامز، استیون، ترجمه: ضیایی، محمود (۱۳۹۰). جغرافیای گردشگری. تهران: مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه پیام نور.

Castellani, V, Sala, S (2008). Ecological footprint: a way to assess the impact of tourists' choices at the local scale. WIT Transactions on Ecology and the Environment, Vol 115, pp 197-206.

Huiqin, LI, Linchun, HOU (2011). Evaluation on Sustainable Development of Scenic Zone Based on Tourism Ecological Footprint: Case Study of Yellow Crane Tower in Hubei Province, China. Energy Procedia 5, pp 145–151.

Lin, D. Hanscom, L. Martindill, J. Borucke,M. Cohen,L. Galli,A. Lazarus,E. Zokai,G. Iha,K. Eaton, D. Wackernagel. M. (2017), Working Guidebook to the National Footprint Accounts. Oakland: Global Footprint Network.

Phumalee, U, Tanakanjana Phongkhieo, N, Emphandhu, D, Bejranonda, S (2018), Touristic ecological footprint in Mu Ko Surin National Park, Kasetsart Journal of Social Sciences, 39, pp 1-8.

Tiana, Meirong, Gaoa , Jixi, Zhengb, Zhirong, Yanga, Zhaoping (2012). The Study on the ecological footprint of rural solid waste disposal-example in Yuhong District of Shenyang, The 7th International Conference on Waste Management and Technology, Procedia Environmental Sciences 16, pp 95–101.

Wackernagel, M, (2009), The ecological footprint the underlying science, 'Beyond GDP, Bruxelles, April 2, pp59.

www. fao. org

www. sdi. mpogl. ir

Zhiying, G, Cuiyan, L, (2011), Empirical Analysis on Ecological Footprint of Household Consumption in China, Elsevier Ltd Energy Procedia 5, pp2387-2391.