

ارزیابی عدالت محیط‌زیست شهری مبتنی بر توزیع فضایی خدمات اکوسیستم گردشگری مطالعه موردی: کلانشهر تهران*

ساره قربانی - دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران
اسماعیل صالحی^۱ - دانشیار برنامه‌ریزی محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران
شهرزاد فریادی - دانشیار برنامه‌ریزی محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران
حمیدرضا جعفری - استاد برنامه‌ریزی محیط‌زیست، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۵/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۱/۱۱

چکیده

عدالت محیط‌زیست شهری به‌عنوان یکی از ارکان توسعه پایدار شهری جهت بهبود کیفیت زندگی، آزادی، رفاه و امنیت برای همه شهروندان به‌شمار می‌رود. هدف از این مطالعه ارزیابی توزیع عادلانه خدمات اکوسیستمی گردشگری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین خدمات اکوسیستم شهری است. روش تحقیق در این مطالعه ارزیابی-تحلیلی است و وضع موجود توزیع خدمات اکوسیستم گردشگری را با استفاده از تحلیل عرضه، تقاضا و دسترسی جهت ارزیابی توزیع عادلانه خدمات اکوسیستم گردشگری بررسی می‌کند. در مطالعه حاضر، به‌منظور ارزیابی جریان، عرضه و دسترسی به این خدمت از سه مدل گردشگری اینوست، ژئوکش و طیف فرصت گردشگری بهره گرفته شد. همچنین از شاخص‌های منزلت اجتماعی برای تحلیل تقاضا در تمامی مناطق تهران استفاده شد. یافته‌های هر سه مدل نشان داد که عرضه و جریان خدمات اکوسیستم در هر سه مدل، در مناطق شمالی شهر به‌ویژه مناطق یک الی چهار بیشتر از سایر مناطق بوده درحالی‌که تقاضا برای این خدمت در مناطق جنوبی و مرکزی بیشتر بوده است. علی‌رغم نتایج تقریباً مشابه در خروجی هر سه مدل، مدل طیف فرصت گردشگری نتایج بهتری جهت ارزیابی خدمات اکوسیستم گردشگری ارائه داد. یافته اصلی این تحقیق ناعادلانه بودن توزیع خدمات اکوسیستمی گردشگری در شهر تهران را تأیید کرد به‌گونه‌ای که مناطق جنوبی و مرکزی تهران به دلیل فاصله و عدم دسترسی مناسب همچنین وضعیت پایین‌تر اقتصادی و اجتماعی بهره‌متناسبی از این خدمات اکوسیستمی نمی‌برند.

واژگان کلیدی: عدالت محیط‌زیست شهری، خدمات اکوسیستم گردشگری، اینوست، مدل طیف فرصت گردشگری.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری خانم ساره قربانی در رشته برنامه‌ریزی محیط‌زیست به راهنمایی نویسندگان دوم و سوم و مشاوره نویسنده چهارم در دانشکده محیط‌زیست دانشگاه تهران می‌باشد.

مقدمه

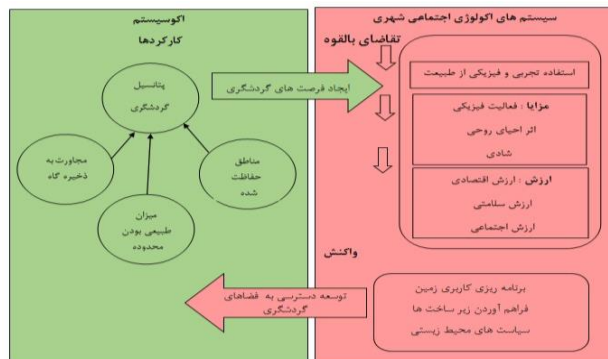
تمرکز بر توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی در شهرها بدون توجه به بحث خدمات اکوسیستمی شهری و توزیع عادلانه آن‌ها از مسائل عمده محیط‌زیست شهری به شمار می‌آید که منجر به ناپایداری شهری شده است. اکوسیستم‌های شهری در بهبود سلامت، رفاه و کیفیت زندگی شهروندان از طریق ارائه کالا و خدمات اکوسیستمی مهمی نظیر بهره‌وری از تنوع زیستی، تولید اکسیژن، جذب کربن، کاهش سیلاب، بهبود میکروکلیم، گردشگری و کاهش آلودگی‌ها برای شهروندان حائز اهمیت‌اند. در این راستا، آخرین گزارش شهرهای جهان برنامه سکونتگاه سازمان ملل متحد^۱ تأکید فراوانی بر وابستگی شهروندان به اکوسیستم‌ها و منابع طبیعی در محیط‌های شهری به دلیل نقش پررنگ خدمات اکوسیستمی در بهبود کیفیت زندگی انسان و پایداری محیط دارد و ارائه عادلانه خدمات عمومی را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های زیست‌محیطی شهرها در جهت تحقق اهداف توسعه پایدار شهری شناخته است (UN:38; Habitat, 2016). لذا ارزیابی عدالت محیط زیستی از منظر توزیع خدمات اکوسیستمی در شهرهای پرجمعیت نظیر تهران به دلیل مرکزیت ثقل جمعیت ایران، تمرکز فعالیت و کار، نابرابری اجتماعی و فضایی (کرمی، ۱۳۹۳: ۷۸)، لایه‌بندی و قشربندی اجتماعی، توزیع مکانی نامتناسب قشرهای اجتماعی، فقدان دسترسی متناسب به خدمات اکوسیستمی به‌ویژه برای طبقات اجتماعی پایین‌تر و عدم تعادل در بهره‌مندی از کیفیت بالای زندگی اقشار مختلف ضروری به نظر می‌رسد. از میان خدمات اکوسیستمی شناسایی شده درون شهرها خدمت اکوسیستمی گردشگری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین خدمات اکوسیستمی فرهنگی به شمار می‌آید که دارای اثرات مثبت بر سلامت فیزیکی و روانی شهروندان است و نقش به‌سزایی در رونق اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی شهرها دارد (Maes et al, 2016:5). نتایج پژوهش‌های پیشین در حوزه عدالت محیط زیستی تاکنون اثرات منفی ناشی از آلودگی هوا بر سلامتی شهروندان کم بهره‌مندتر نظیر مهاجران، سیاه‌پوستان، گروه‌های کم‌درآمد و بیکاران را مورد مطالعه قرار دادند (Li et al, 2018:55)، (Moreno-Jimenez et al, 2016:120). نتایج حاصل از این مطالعات حاکی از در معرض خطر بودن گروه‌های آسیب‌پذیر اقتصادی اجتماعی در برابر آلودگی‌ها بوده است. علی‌رغم توجه فراوان به مشکلات ناشی از آلودگی‌ها و اثرات آن بر طبقات اجتماعی آسیب‌پذیر، سهم بهره‌مندی از خدمات اکوسیستمی طبقات آسیب‌پذیر در این دست مطالعات مغفول مانده است. مائس و همکاران در سال ۲۰۱۲ و هاس و کبیژ در سال ۲۰۱۴ به جنبه‌های توزیع و دسترسی عادلانه به خدمات اکوسیستمی پرداخته‌اند. مطالعات آن‌ها نشان داد که دسترسی و توزیع متناسب خدمات اکوسیستمی گردشگری در شهرهای مورد مطالعه‌شان بدون توجه به جنبه‌های عادلانه توزیع خدمات و لحاظ کردن نیازهای طبقات مختلف اجتماعی بوده است. کاستی مطالعات ایشان در فقدان نقشه‌سازی خدمات اکوسیستمی بوده است (Paracchini et al, 2012:2) و (Kabicsh & Haase, 2014:131). از سایر مطالعات پیشین در خصوص تبیین ارتباط میان خدمات اکوسیستمی و عدالت اجتماعی می‌توان به مطالعات در زمینه ارتقاء عدالت زیست‌محیطی از طریق دسترسی به فضای سبز شهری اشاره کرد. نتایج این مطالعه نشان داد که دسترسی به این فضاهای باز و سبز توسط گروه‌های آسیب‌پذیر کمتر از سایر گروه‌ها است (Jennings et al, 2012:2). نتایج مطالعه‌ای با عنوان فضای عمومی و تنوع به بررسی توزیع فضایی پارک‌ها بر اساس عدالت توزیعی، رویه‌ای و تعاملی نشان داد تفاوت‌های نژادی و طبقاتی منجر به بی‌عدالتی در اغلب شهرها شده است (low, 2013:298). مطالعه‌ای در برلین نشان داد ناهمگونی در توزیع فضاهای سبز شهری برای ایجاد برنامه‌ریزی موفق در زیرساخت‌های سبز باید به‌جای تمرکز صرف بر ارزش‌های فضای سبز، بین کیفیت یک پارک و نیازهای خاص فرهنگی و وابسته به کاربر توجه شود (Kabicsh & Haase, 2014:132). رویکرد این مطالعات بیشتر بر بررسی

ارتباط فضایی پارک‌ها و فضاهای باز و سبز شهری با وضعیت اجتماعی و اقتصادی شهروندان به‌ویژه مهاجران، سیاه‌پوستان و کودکان در شهرهای مورد مطالعه بوده است. این مطالعات نشان دادند که ارتباط معناداری میان وضعیت سلامتی سیاه‌پوستان و مهاجران به‌ویژه کودکان با عدم دسترسی به فضاهای سبز و باز شهری و عوارض آلودگی هوا در سطح اطمینان ۹۹ درصد وجود دارد در صورتی که سایر طبقات اجتماعی مرفه‌تر بهره بیشتری از این خدمات اکوسیستمی می‌برند. از مطالعات پیشین در ایران می‌توان به بحث نابرابری‌های فضایی در شهرها و لزوم برقراری عدالت اجتماعی در برخورداری کلیه شهروندان از خدمات عمومی در قالب مباحث دسترسی به خدمات اشاره کرده (مبارکی و عبدلی ۱۳۹۲: ۶۳)، (نیک پور و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۷). گروسی و همکاران میزان دسترسی شهروندان به خدمات شهری در کرمان را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از آن مطالعه نشان داد که دسترسی به خدمات رفاهی و تفریحی بیشترین تأثیر را بر درک افراد از عدالت دارد. این در حالی است که دسترسی به خدمات حفاظتی و امنیتی و خدمات حمل‌ونقل تأثیر چندانی بر عدالت اجتماعی افراد ندارد. در این تحقیق بر اهمیت نقش دسترسی یکسان افراد به خدمات در تعیین ادراک فردی از عدالت اجتماعی اشاره شده است (گروسی و همکاران، ۱۳۹۲: ۵۳). در ایران تاکنون مطالعه‌ای به مقوله گردشگری شهری از منظر خدمت اکوسیستمی در شهر بررسی نکرده است، مطالعات در حوزه گردشگری بیشتر به عوامل مؤثر بر گردشگری مکان‌های تاریخی شهری نظیر شهر تبریز با استفاده از مدل SWOT پرداخته‌اند. نتیجه این مطالعات نشان داد که بازار تاریخی تبریز به دلیل داشتن قدمتی دیرینه و شهرتی جهانی و کارکرد فرا منطقه‌ای و بسیاری نقاط قوت و فرصت‌هایی دیگر، نیازمند توجه و رسیدگی به منظور کاهش و حذف نقاط ضعف و تهدیدهای این مکان با ارزش تاریخی از طرف مردم و مسئولان است. در مطالعه‌ای دیگر ظرفیت پذیرش گردشگری در منطقه ۱۲ تهران از طریق تجزیه و تحلیل داده‌ها از طریق مدل اتحادیه جهانی حفاظت از محیط طبیعی در سه بعد فیزیکی، واقعی و مؤثر جهت سنجش ظرفیت پذیرش و کیفیت تجربه گردشگری انجام گرفت. یافته‌های این تحقیق نشان داد که حجم گردشگران به این منطقه بیش از ظرفیت پذیرش بالفعل این منطقه است و روند توسعه گردشگری در این منطقه ناپایدار دارد (شعبانی فرد و همکاران، ۱۳۸۸: ۵۰). با توجه به مرور منابع و مطالعات پیشین در این زمینه، مطالعه حاضر به دنبال کاستی‌های مطالعات پیشین به بررسی توزیع فضایی خدمات اکوسیستمی گردشگری در کلان شهر تهران پرداخته و توزیع فضایی خدمات اکوسیستمی گردشگری را از منظر اصول عدالت محیط‌زیست شهری که نقش به‌سزایی در افزایش پایداری محیط شهری دارد، بررسی کرده است (تیموری و همکاران، ۱۳۹۳: ۶۵). علیرغم توجه وافر به ارزیابی و نقشه‌سازی خدمات اکوسیستمی تنظیمی، تولیدی و پشتیبان حیات در شهرها، خدمات اکوسیستمی فرهنگی به‌ویژه گردشگری کمتر در چارچوب عملیاتی برنامه‌ریزان شهری بررسی شده‌اند. دلیل این امر، عدم وجود اطلاعات برای ارزیابی در مقیاس شهری است؛ بنابراین در تحقیق حاضر ارزیابی عدالت محیط‌زیست شهری با بررسی توزیع فضایی خدمات اکوسیستمی گردشگری مورد مطالعه قرار گرفته است. این تحقیق به دنبال یافتن پاسخ برای بررسی چگونگی بهره‌مندی از خدمات اکوسیستمی توسط طبقات اجتماعی و اقتصادی مختلف بحث عرضه، تقاضا و دسترسی برای خدمات اکوسیستمی گردشگری را وارد مطالعات ارزیابی خدمات اکوسیستمی شهری کرده است و در نهایت بر اساس شاخص‌های منزلت اجتماعی شهر تهران عدالت محیط‌زیست شهری از حیث توزیع خدمات اکوسیستمی گردشگری را ارزیابی می‌کند. این نحوه نگرش به ارزیابی عدالت محیط‌زیست شهری، به دنبال پر کردن شکاف در مطالعات پیشین در زمینه عدالت محیط‌زیستی بوده است؛ زیرا مطالعات این حوزه تاکنون تنها با روش‌های ساده به ارزیابی ارتباط آلودگی و خدمات اکوسیستمی با وضعیت طبقه اجتماعی و اقتصادی در شهرها پرداخته‌اند و به مکانیسم‌های اصلی عدالت محیط‌زیستی نظیر بررسی همه‌جانبه جریان عرضه و تقاضا و دسترسی در قالب یک چارچوب کامل نپرداخته‌اند.

مبانی نظری

خدمات اکوسیستمی شهری از مهم‌ترین مواهب اکولوژیکی و اجتماعی هستند که توزیع نامتناسب آن‌ها رابطه مستقیم با عدالت اجتماعی دارد و می‌تواند منجر به کاهش کیفیت زندگی ساکنین آسیب‌پذیر شهر شود (Ernstson, 2013:8); در طبقه‌بندی مشترک بین‌المللی خدمات اکوسیستمی خدمت اکوسیستمی فرهنگی به‌عنوان تمام خروجی‌های اکوسیستمی غیرمادی و غیر مصرفی تعریف شده است که وضعیت جسمانی و ذهنی افراد را تحت تأثیر قرار می‌دهد (Haines-Young & Potschin, 2013:10). نمونه‌هایی از خدمات اکوسیستمی فرهنگی شامل ستایش سیمای سرزمین، گردشگری، ارزش‌های نمادین، ارزش آموزشی، علمی، معنوی و مذهبی تعبیر می‌شود (Potschin & Haines-Young, 2011:582). خدمات اکوسیستمی گردشگری بخش مهمی از خدمات فرهنگی است که اغلب با زیبایی‌شناسی و ارزش نمادین اکوسیستم‌ها مرتبط است (Balzan et al, 2018:713). این خدمت اکوسیستمی وابسته به تقاضا دسترسی و توزیع فضایی است (Paracchini et al, 2012:5) توزیع این خدمت اکوسیستمی اگر با عدم برخورداری گروه‌های اجتماعی آسیب‌پذیر و حاشیه‌نشین همراه باشد منجر به بی‌عدالتی محیط‌زیستی می‌شود. عدالت محیط زیستی به معنی دسترسی برابر به محیط پاک و حفاظت در برابر آسیب زیست‌محیطی محتمل بدون در نظر گرفتن نژاد، درآمد و طبقه اجتماعی است (Schwarte & Adebawale, 2007). در واقع عدالت نه تنها یک اصل کلی بلکه یک مفهوم تطبیقی مرتبط با روابط بین افراد و شرایط نسبی اجتماعی و اقتصادی و محیط زندگی آن‌ها است (Grasso, 2007:224). بدون تعریف دقیق جنبه‌های مختلف عدالت، غیرممکن است تا تأثیر سیاست‌ها و برنامه‌ها در برابر عدالت ارزیابی شود و تحقیقات بیشتری لازم است تا نگرانی‌های مربوط به عدالت و عملکردهای آن را مورد بررسی قرار دهند (Morrison-Saunders et al, 2015:60). به‌طور کلی، سه بعد عدالت محیط زیستی شامل عدالت توزیعی، رویه‌ای و ترویجی است. عدالت توزیعی بر تخصیص عادلانه اکوسیستم‌ها و خدمات اکوسیستمی تمرکز دارد، عدالت رویه‌ای به ادغام منصفانه در برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری همه گروه‌های اجتماعی تأکید دارد و عدالت ترویجی به تعامل افراد برای برنامه‌ریزی و بهبود کیفیت زندگی در یک مکان خاص اشاره می‌کند (low, 2013:301). جهت ارزیابی و بررسی توزیع عادلانه خدمات اکوسیستمی، سه معیار منعکس‌کننده وضعیت بیوفیزیکی اکوسیستم از یک سو و وضعیت اجتماعی و اقتصادی شهروندان بهره‌مند از خدمات اکوسیستمی از سوی دیگر ضروری به نظر می‌رسد. این سه معیار شامل عرضه دسترسی و تقاضای خدمات اکوسیستمی هستند (Wolff et al, 2015:155). تقاضای خدمات اکوسیستمی به اندازه‌گیری میزان خدمات اکوسیستمی مورد نیاز جامعه اطلاق می‌شود و شامل اندازه‌گیری تعداد افرادی است که مایل به تجربه آن خدمات هستند (Villamagna et al, 2013:116). تحلیل تقاضای خدمات اکوسیستمی در ارزیابی عدالت محیط زیستی مشخص می‌کند چه کسی باید در اولویت استفاده از مزایای خدمات اکوسیستمی باشد (Wolff et al, 2015:160). تقاضا، بر اساس شناسایی شهروندان در استفاده از خدمات اکوسیستمی با توجه به وضعیت اجتماعی و اقتصادی‌شان تعریف می‌شود، به‌طوری‌که هرچه شهروندان از نظر وضعیت اجتماعی و اقتصادی آسیب‌پذیرتر و کم بهره‌مندتر باشند تقاضای بیشتری در استفاده از خدمات اکوسیستمی دارند (Wolff et al, 2015:162). به‌منظور اجرای مفهوم خدمات اکوسیستمی، چارچوب‌های مختلف بین مؤلفه‌های مختلف عرضه خدمات اکوسیستمی تاکنون انجام شده است (Bastian et al, 2013:16) (Potschin & Haines-Young, 2011:577) (Villamagna et al, 2013:115) ظرفیت خدمات اکوسیستمی به‌عنوان حداکثر پتانسیل اکوسیستم‌ها برای عرضه خدمات بر اساس ویژگی‌های بیوفیزیکی و اجتماعی تعیین شده است. ظرفیت خدمات اکوسیستمی گردشگری می‌تواند در سراسر سیمای

سرزمین شهری بر اساس محدوده بیوفیزیکی (از جمله کاربری و پوشش زمین، آب‌وهوا، زیستگاه و توپوگرافی) و ویژگی‌های اجتماعی (به‌عنوان مثال مدیریت سایت و قابلیت دسترسی) متفاوت باشد (Villamagna et al, 2014: 263). عرضه خدمات اکوسیستمی به‌عنوان میزان بهره‌مندی واقعی از خدمات اکوسیستمی تعریف شده است که می‌تواند به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به تعداد خدمات گیرندگان اندازه‌گیری شود. دسترسی به خدمات اکوسیستمی بر اساس جریان خدمات اکوسیستمی، نزدیکی به خدمات اکوسیستمی و چگونگی توزیع فضایی زیرساخت‌های دسترسی به خدمات اکوسیستمی تعریف می‌شود (Wolff et al, 2015: 166). چارچوب نظری مورد استفاده در این تحقیق به‌منظور برقراری ارتباط اکوسیستم‌ها به سیستم اجتماعی-اقتصادی از جریان خدمات اکوسیستمی آغاز شده و به چگونگی بهره‌مندی از خدمات اکوسیستمی گردشگری در جهت بهبود سلامت و رفاه شهروندان ختم می‌شود. متغیرهای تعیین‌کننده کارکردهای اکوسیستمی جهت ایجاد خدمات اکوسیستمی گردشگری شامل میزان طبیعی بودن محدوده موردنظر، مجاورت و دسترسی آسان به محدوده و آگاهی نسبت به مناطق حفاظت‌شده است که بر اساس این چارچوب نظری ابزارهای مختلف به کمی‌سازی و نقشه‌سازی این خدمات اکوسیستمی می‌پردازند شکل (۱). سه نکته اصلی در جریان منافع حاصل از این خدمات اکوسیستمی اهمیت دارند که شامل عملکرد اکوسیستم، دسترسی و تقاضا است. شدت عملکرد اکوسیستم‌ها با توجه به ویژگی اکوسیستم تعریف و از کم تا زیاد طبقه‌بندی می‌شود. دسترسی به منظور برقراری جریان خدمات اکوسیستمی برای مردم از طریق زیرساخت‌های دسترسی تعریف می‌شود. تقاضا مبتنی بر پتانسیل تقاضای شهروندان برای استفاده از خدمات اکوسیستمی با توجه به وضعیت اجتماعی و اقتصادی شهروندان و توزیع فضایی خدمات گردشگری در شهرها تعریف می‌گردد (Paracchini et al, 2014: 372).



شکل شماره ۱. چارچوب مفهومی ارزیابی خدمات اکوسیستمی گردشگری برگرفته (Paracchini et al, 2014: 372)

روش پژوهش

روش تحقیق در این مطالعه ارزیابی-تحلیلی است که به‌منظور ارزیابی توزیع فضایی خدمات اکوسیستمی گردشگری در شهر تهران وضع موجود توزیع خدمات اکوسیستمی گردشگری را با استفاده از تحلیل عرضه، تقاضا و دسترسی جهت ارزیابی توزیع عادلانه خدمات اکوسیستمی گردشگری با استفاده از سه مدل طیف فرصت گردشگری، ژئوکش و اینوست بررسی می‌کند. لذا در این بخش ابتدا این سه روش تشریح شده (بخش ۳) و در بخش بعد یافته‌های هر سه مدل ارائه شده است (بخش ۵). پس از ارائه خروجی از هر مدل، عرضه، تقاضا، دسترسی به این خدمات اکوسیستمی تحلیل و در نهایت توزیع عادلانه خدمات اکوسیستمی بر اساس مراحل قبلی ارزیابی شده است.

روش ارزیابی عادلانه خدمات اکوسیستمی گردشگری

در این مطالعه جهت بررسی عرضه و جریان خدمات اکوسیستمی از روش‌های مدل‌سازی و نقشه‌سازی خدمات

اکوسیستمی گردشگری نظیر مدل طیف فرصت گردشگری، ژئوکش و اینوست استفاده شده است. مدل طیف فرصت گردشگری^۱ یک روش جامع برای تخصیص مناطق تفرجگاهی بر اساس طیف فرصت‌های گردشگری مشخص برحسب توان محیط، تقاضا و ترجیحات مردم است. طیف فرصت گردشگری به منظور کمک به مدیران جهت درک روابط بین سیمای سرزمین و خروجی‌های گردشگری طراحی شده است که با استفاده از تئوری‌های رفتاری گردشگری و ارزش انتظار بنا نهاده شده. بر مبنای این مدل مردم یک محیط خاص را برای شرکت در فعالیت‌های گردشگری مشخص به منظور تحقق بخشیدن به مجموعه تجربه مورد نظر خود انتخاب می‌کنند (Joyce & Sutton, 2009:410). مدل دیگر مورد مطالعه در این تحقیق استفاده از روش و مدل ژئوکش بوده است. پدیده اخیر شبکه‌های اجتماعی و در دسترس بودن ابزارهای جغرافیایی برای شناسایی فعالیت‌های گردشگری، امکان استفاده از چنین اطلاعاتی را برای تحلیل مزایا و ارزش‌های حاصل از خدمات اکوسیستمی فرهنگی ایجاد کرده است. مطالعات بسیاری اخیراً بازدید از مکان‌های گردشگری را به عنوان شاخصی برای ارزیابی خدمت اکوسیستمی گردشگری معرفی کرده‌اند. این مطالعات استفاده از عکس‌های جغرافیایی و سوابق بازدید از سایت‌هایی نظیر فلیکر، اینستاگرام و توییتر را جهت نقشه‌سازی این خدمت ارزیابی کرده‌اند (Figuerola et al, 2017:268), (Hausmann et al, 2018:27). یکی دیگر از این شبکه‌های اجتماعی که کمتر مورد بررسی قرار داده شده است ابزار ژئوکشینگ در فضای جهانی وب است که فرصتی برای به دست آوردن اطلاعات مکانی دقیق و صریح در مورداستفاده از اکوسیستم‌های گردشگری ارائه می‌دهد (Cord et al, 2015:151). این مدل از برنامه‌های کاربردی مبتنی بر سیستم موقعیت‌یابی جهانی (GPS) است که به طور فزاینده‌ای در حال گسترش و محبوب گردشگران در سراسر دنیا است، همچنین این ابزار فن‌آوری اطلاعات را با فعالیت‌هایی که باعث افزایش تحرک و لذت بردن در فضای باز شهری می‌شود ترکیب می‌کنند و نقاط مطلوب مردم برای گردش را ثبت و ذخیره می‌کنند. این مدل از سال ۲۰۰۰ در دسترس بوده که دارای سایت‌های مختلف در اکوسیستم‌های مختلف زمین و ساحل است و بیش از ۳ میلیون ژئوکش فعال در ۱۹۱ کشور مختلف در ۷ قاره وجود دارد که بیش از ۳۶۰ هزار صاحب ژئوکش و ۵۸۵ میلیون نفر در آن سایت گردشگری ثبت کرده‌اند. ژئوکش مختصات جغرافیایی مکان‌هایی که کاربران رفته‌اند ثبت کرده و به همراه توضیحات مربوط به مناطق گردشگری در وبسایت قابل بارگذاری و بازیابی می‌کند. کاربران ژئوکش می‌توانند پس از جستجو مکان گردشگری مورد نظرشان نتیجه را در همان صفحه، همراه با یادداشت‌های مربوط به وضعیت منطقه، سایر نظرات و عکس‌های منطقه ثبت کنند. این شکل ارتباطات برای کمک به حفظ ذخیره اطلاعات انفرادی و جمعی در سطح جهان بسیار مفید واقع شده است (2010:1759, Neustaedter et al). آخرین مدل مورد بررسی جهت ارزیابی خدمت اکوسیستمی گردشگری در این مطالعه مدل گردشگری اینوست بوده است. ارزش‌گذاری یکپارچه خدمات اکوسیستمی و تعاملات آن یک‌نرم‌افزار رایگان است که توسط کنسرسیوم سرمایه طبیعی ایجاد شده است. اینوست یک راه حل متشکل از مجموعه‌ای از ابزارهایی است که می‌تواند آزادانه ترکیب شوند و کاربران را قادر به ارزیابی، تجسم و مقایسه خدمات اکوسیستمی اصلی با توجه به سناریوهای مختلف کاربری زمین می‌کند. در نهایت بر اساس مقادیر ارزش‌های به دست آمده بر اساس سناریوها نقشه‌هایی تولید می‌کند و ارزش کالاها و خدمات را از طبیعت تخمین می‌زند (Sieber & Pons, 2015:58) به عبارت دیگر این ابزار به توصیف منابع طبیعی از دیدگاه ویژگی‌های بیوفیزیکی، خدمات اکوسیستمی و ارزش‌های اجتماعی و اقتصادی مورد نظر مردم می‌پردازد. از آنجایی که شناخت جریان عرضه، تقاضا و دسترسی جهت ارزیابی عادلانه خدمت اکوسیستمی

1 .Recreation Opportunity Spectrum

2 .Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs

گردشگری نیازمند نقشه سازی و مدل‌سازی این خدمت است ابتدا روش هر مدل بررسی می‌شود.

روش محاسبه خدمت اکوسیستمی گردشگری با استفاده از مدل طیف فرصت گردشگری (ROS)

مدل طیف فرصت گردشگری در ۳ مرحله نقاط با پتانسیل گردشگری را محاسبه می‌کند که این مراحل به شرح ذیل است.

مرحله اول: شاخص پتانسیل گردشگری (RPI)

پتانسیل گردشگری از طریق رفتار شهروندان نقشه سازی می‌شود؛ که این رفتارها مبتنی بر میزان طبیعی بودن به‌عنوان یک پروکسی اولویت مردم برای مناطق طبیعی، حوزه حفاظت‌شده به‌عنوان مناطق گردشگری عمومی و جذابیت پهنه‌های آبی تقسیم‌شده‌اند که میزان طبیعی بودن محدوده مطالعاتی بر اساس درجه طبیعی بودن در یک طیف ۷ امتیازی از ۱ (طبیعی) تا ۷ (مصنوعی) امتیازدهی می‌شود. مناطق گردشگری عمومی بر اساس نقشه کاربری زمین به دست می‌آید و فاصله نسبی از پهنه‌های طبیعی به‌عنوان شاخص جذابیت و طبیعی بودن بررسی می‌شود. سه جز یادشده باهم برای ساخت شاخص ترکیبی استفاده می‌شوند که مقیاس ۰ تا ۱ را به‌عنوان حداقل و حداکثر ارزش به خود اختصاص می‌دهند. تمامی اجزای فوق به دلیل اینکه به یک مقدار بااهمیت هستند همگی به‌صورت برابر امتیاز می‌گیرند (Paracchini et al,2011:77).

مرحله دوم دوری و نزدیکی و دسترسی (RA)

میزان دسترسی به‌منظور بررسی چگونگی بهره‌مندی مردم از خدمات گردشگری به کار می‌رود. بدین ترتیب که فاصله از مسیرهای دسترسی به‌عنوان پروکسی برای دوری نزدیکی به کار می‌رود. در جدول ۱ نحوه محاسبه شاخص دوری و دسترسی نشان داده شده است.

جدول شماره ۱. شاخص دوری و دسترسی: برگرفته (Paracchini et al,2014:374)

	فاصله از مسیر دسترسی (کیلومتر)					شاخص دوری
	<۵	۱-۵	۵-۱۰	۱۰-۱۵	> ۱۰	
۱: همسایگی		۱	۲	۲	۴	
۲: مجاورت	۵-۱۰	۲	۲	۲	۴	
۳: دسترسی متناسب	۱۰-۲۵	۳	۳	۳	۴	
۴: دور	۲۵-۵۰	۳	۴	۴	۴	
۵: بسیار دور	< ۵۰	۴	۴	۴	۵	

مرحله سوم محاسبه طیف فرصت گردشگری^۴

طیف فرصت گردشگری نهایی از ادغام دو شاخص فوق‌الذکر پتانسیل گردشگری (RPI) و دسترسی (RA)، به سه دسته زیاد متوسط و کم بر اساس آستانه‌های برگرفته‌شده از توزیع داده‌های RPI و دسترسی (RA) طبقه‌بندی می‌شود. با ادغام طبقات نزدیکی، مجاورت، دور و بسیار دور به دست آمدند. طبقات RPI مناطقی را با امکانات گردشگری کم، متوسط و زیاد مشخص می‌کنند: عرضه کم برای اکوسیستم‌های ساده‌شده شهری (به‌عنوان مثال، بخش بزرگی از زمین‌های زراعی) مشخص می‌شود، عرضه متوسط برای پوشش گیاهی دائمی (پارک‌های شهری)، مقادیر عرضه زیاد برای مناطق حفاظت‌شده (زیستگاه‌های جنگلی) و جنگل‌ها که دارای درجه بالایی از طبیعی بودن هستند در نظر گرفته

- 1 . The Recreation Opportunity Spectrum
- 2 . Recreation potential indicator (RPI)
- 3 . Remoteness and accessibility
- 4 . The Recreation Opportunity Spectrum

می‌شود. در جدول ۲ طبقات طیف فرصت گردشگری نشان داده شده است.

جدول شماره ۲. طبقات طیف فرصت گردشگری (ROP) منبع: برگرفته (Paracchini et al, 2014: 376)

پتانسیل گردشگری		> ۳۵	۰/۱۹ - ۰/۲۵	< ۱۹
مدل مبتنی بر مجاورت	۱	محل	۱ = عرضه کم	۴ = عرضه متوسط - ۷ عرضه زیاد -
		دسترسی زیاد	دسترسی آسان	دسترسی آسان
همسایگی	۲	۱	۴	۷
دسترسی متناسب	۳	۲ = عرضه کم	۵ = عرضه متوسط	۸ = عرضه زیاد -
		دسترسی زیاد	- قابل دسترس	قابل دسترسی
دور	۴	۳ = عرضه کم -	۶ = عرضه متوسط -	۹ = عرضه زیاد
		دسترسی سخت	دسترسی سخت	دسترسی سخت
بسیار دور	۵	۳	۶	۹

محبوبیت برنامه‌های کاربردی نظیر موقعیت‌یاب جهانی (GPS) که فناوری اطلاعات را با فعالیت‌هایی که باعث افزایش جذب گردشگر در فضای باز می‌شود، ترکیب می‌کند، به‌عنوان روشی برای ارزیابی این خدمات اکوسیستمی با امکانات استفاده از داده‌های جغرافیایی به کار می‌رود. در این مطالعه، از داده‌های ژئوکش به‌عنوان یک پروکسی برای خدمات اکوسیستمی گردشگری در سیمای سرزمین استفاده شد. ژئوکش یکی از ابزارهای جهانی و به‌عنوان یک وبسایت دقیق مکان‌یابی مکان‌های گردشگری در فضای اینترنت است که نقاط مورد توجه مردم به‌ویژه اکوسیستم‌های طبیعی برای بازدید و گردش را در فضاهای شهری ثبت می‌کند. ارزش افزوده ژئوکش نسبت به رویکردهای سنتی که تنها ظرفیت اکوسیستم‌ها را بر اساس اندازه، کیفیت و دسترسی فضاهای سبز ارزیابی می‌کنند، در ارائه نرخ بازدیدکنندگان بر اساس مکان‌های گردشگری است؛ بنابراین ژئوکش می‌تواند به‌عنوان یک ابزار اندازه‌گیری مستقیم از جریان واقعی خدمت اکوسیستمی گردشگری به کار رود (Cord et al, 2015: 153).

روش محاسبه خدمت اکوسیستمی گردشگری با استفاده از مدل اینوست

اینوست در حال حاضر شامل ۱۵ ماژول است که خدمات اکوسیستمی مختلفی از محیط دریایی و زمینی را تجزیه و تحلیل می‌کند. هدف از مدل گردشگری اینوست پیش‌بینی گستره روزهای گردشگری و استفاده مردم از مکان‌های گردشگری است که مبتنی بر محل زیستگاه طبیعی و دسترسی‌ها مانند جاده‌ها است که در تصمیم‌گیری‌های مردم در مورد گردشگری نقش تعیین‌کننده دارد (Adamowicz et al, 2011: 195). خروجی این ابزار نقشه‌هایی است که نشان‌دهنده الگوهای فعلی گردشگری به‌طور اختیاری و نقشه‌های استفاده آینده در گزینه‌های مختلف است. مدل گردشگری اینوست، گستره روزهای گردشگری در فضا را با استفاده از ویژگی‌های مکانی، از جمله ویژگی‌های طبیعی، ویژگی‌های ساخته‌شده و کاربری‌های انسان‌ساخت، در میان سایر کاربری‌ها پیش‌بینی می‌کند. این مدل یک رگرسیون خطی ساده بر اساس میانگین تعداد عکس‌های کاربران در روز در هر سلول منطقه مورد مطالعه ترسیم می‌کند. سپس، با استفاده از این برآوردها (ارزش βp) را به دست می‌آورد. به‌علاوه این مدل چگونگی تغییرات میزان بازدید ناشی از تغییرات آبی در سیمای سرزمین را می‌تواند پیش‌بینی کند. این مدل از یک رابط برای ورودی تمام اطلاعات مورد نیاز استفاده می‌کند که به سرور تحت مدیریت پروژه سرمایه طبیعی در کالیفرنیا وصل است که توسط آن سرور محاسبات انجام و سپس نتایج برای کاربر ارسال می‌شود. سرور خروجی یک‌شکل چندضلعی پلی‌گون و کتوری و جداول CSV نتایج را نشان می‌دهد. مدل گردشگری اینوست شامل دو ابزار منحصربه‌فرد است که باید به‌صورت پیوسته اجرا شوند: ۱. ابزار اولیه که شامل عکس کاربر در روز (y_i)، پوشش پیش‌بینی کننده‌ها (x_{ip}) و اثرات پیش‌بینی کننده (βp) است. ۲.

ابزار سناریو - که به برآورد میزان بازدید در آینده را بر اساس سیمای سرزمین پیش‌بینی می‌کند. زمان لازم برای اجرای ابزار اولیه بسته به محدوده موردنظر، تعداد سلول‌های شبکه و تعداد لایه‌های پیش‌بینی متفاوت است. این ابزار سهم ویژگی‌های سیمای سرزمین را به میزان بازدید، با استفاده از رگرسیون خطی ساده تخمین می‌زند

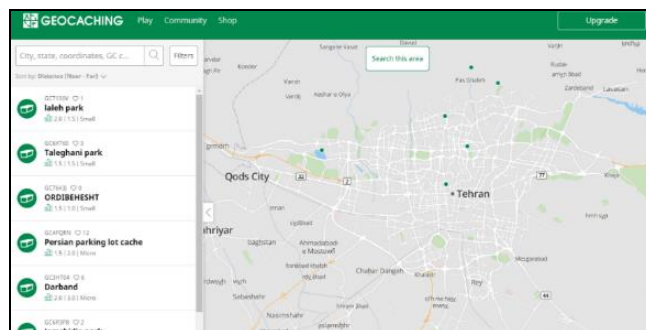
$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 * x_{i1} + \dots + \beta_p * x_{ip} \quad i = 1 \dots n$$

بر اساس رابطه فوق که در آن پوشش وابسته به اطلاعات توصیفی در هر سلول، در محدوده موردنظر حاوی n سلول است. این مدل از یک پروکسی، در غیاب داده‌های تجربی در مورد بازدید از Y_i برای بازدید کردن استفاده می‌کند که آن تعداد عکس‌های جغرافیایی ارسال شده به وبسایت فلیکر است. داده‌های ورودی این مدل، لایه وکتوری محدوده موردنظر است. این لایه در نرم‌افزار GIS بر اساس مختصات جغرافیایی پروجکت شده و سپس وارد مدل گردشگری اینوست، شده است. همچنین از داده‌های جهانی پیش‌فرض که متشکل از چندین مجموعه داده‌های فضایی جهانی که کاربران به‌طور اختیاری به‌عنوان متغیر پیش‌بینی برای AOI خود استفاده کرده‌اند بهره‌برده است که در این تحقیق دسترسی به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین بوده‌اند. خروجی مدل گردشگری اینوست شامل فایل‌های متنی حاوی پارامترهای مدل رگرسیونی لایه پلی گونی وکتوری حاوی محدوده موردنظر، شبکه با تعداد عکس‌های روزانه کاربر و پوشش هر متغیر پیش‌بینی کننده در هر سلول است.

بحث و یافته‌ها

یافته‌های حاصل از ژئوکش

یافته‌های این تحقیق همان‌طور که در شکل ۲ نشان داده شده است تنها ۶ نقطه ژئوکش در محدوده شهر تهران را شناسایی کرد. این نقاط در تصویر بارنگ سبز و توسط کاربرانی که اغلب توریست‌های خارجی بوده‌اند ثبت شده است. نقاط ثبت شده در محدوده مطالعاتی شامل پارک جمشیدیه (منطقه ۱) پارک ملت (منطقه ۳) پارک طالقانی (منطقه ۳) پارک لاله (منطقه ۶) دریاچه چیتگر (منطقه ۲۲) و دربند (منطقه ۱) بوده‌اند. این مناطق به‌عنوان مناطق ثبت شده در ژئوکش هستند. دلیل تعداد کم نقاط ثبت شده در این سامانه را می‌توان به عدم آشنایی کاربران ایرانی به این سامانه ربط داد. علی‌رغم اینکه ژئوکش در جهان سیستم آشنایی به شمار می‌رود اما همچنان در ایران ناشناخته مانده است. باین‌وجود بر اساس ژئوکش مناطق شمالی شهر تهران بیشتر از سایر نقاط شهر موردتوجه و بازدید گردشگران بوده‌اند که به‌عنوان عرضه کننده خدمت اکوسیستمی فرهنگی گردشگری می‌توان این مناطق را نقشه سازی کرد.

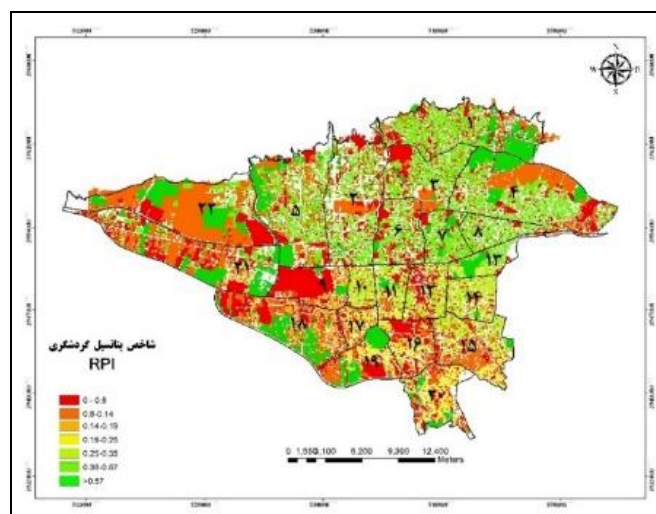


شکل شماره ۲. نتایج خروجی مدل ژئوکش شهر تهران

یافته‌های حاصل از مدل طیف فرصت گردشگری (ROS)

به‌منظور اجرای مدل طیف فرصت گردشگری در شهر تهران ابتدا لایه کاربری زمین شهر تهران (اخذ شده از شهرداری

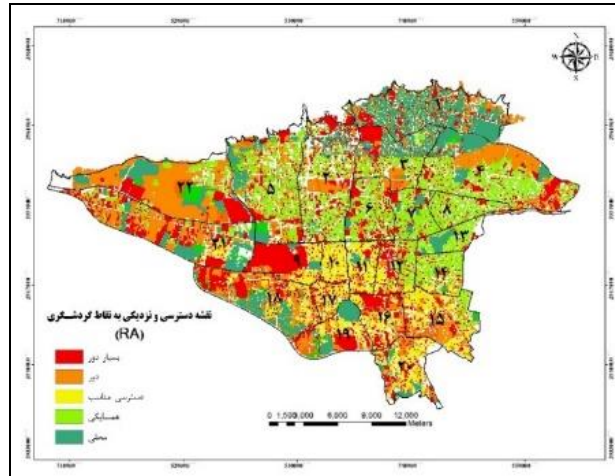
تهران) در محیط نرم افزار GIS جهت تدقیق مرزها و تعیین طبقات کاربری زمین مورد بررسی قرار گرفت. سپس مناطق شهری تهران بر اساس فاصله نسبی از پهنه‌های طبیعی با استفاده از دستور بافر و بر اساس نزدیکی به فضاهای باز و سبز طبیعی شهری از ۱ (نزدیکی به پهنه‌های طبیعی) تا ۷ (دوری از پهنه‌های طبیعی و نزدیکی به پهنه‌های مصنوعی) بر اساس دستور طبقه‌بندی GIS پهنه‌بندی و امتیازدهی شدند (مرحله اول: شاخص پتانسیل گردشگری RPI). در مرحله دوم با استفاده از لایه راه، ایستگاه‌های اتوبوس و مترو میزان دسترسی مناطق شهر تهران بر اساس فاصله با پهنه‌های طبیعی در نرم افزار GIS و بر اساس جدول یک شاخص دوری و دسترسی از ۱ تا ۵ طبقه‌بندی شد به طوری که عدد ۱ نشان‌دهنده همسایگی و نزدیکی به مسیرهای دسترسی و عدد ۵ نشان‌دهنده دوری از مسیرهای دسترسی به پهنه‌های طبیعی بوده است (مرحله دوم دوری و نزدیکی و دسترسی RA). سپس با روی هم‌گذاری دولا یه فوق حاصل از میزان دسترسی و طبیعی بودن مناطق گردشگری، مناطق مختلف شهر تهران بر اساس عرضه خدمت اکوسیستمی از کم تا زیاد طبقه‌بندی شد به طوری که عرضه کم نشان‌دهنده اکوسیستم‌های ساده‌شده شهری، عرضه متوسط (پارک‌های شهری) و عرضه زیاد نشان‌دهنده مناطق حفاظت‌شده (زیستگاه‌های جنگلی) طبقه‌بندی شدند تا در نهایت طبقات طیف فرصت گردشگری بر اساس جدول ۲ به دست آید (مرحله سوم محاسبه طیف فرصت گردشگری). نتایج حاصل از شاخص پتانسیل گردشگری نشان داد که این شاخص در مناطق ۱، ۳ و ۴ شهر تهران بیشتر از سایر مناطق شهر تهران دارای پتانسیل گردشگری است. به طوری که منطقه ۱ و ۳ بیشترین درصد شاخص پتانسیل گردشگری را به خود اختصاص داده‌اند.



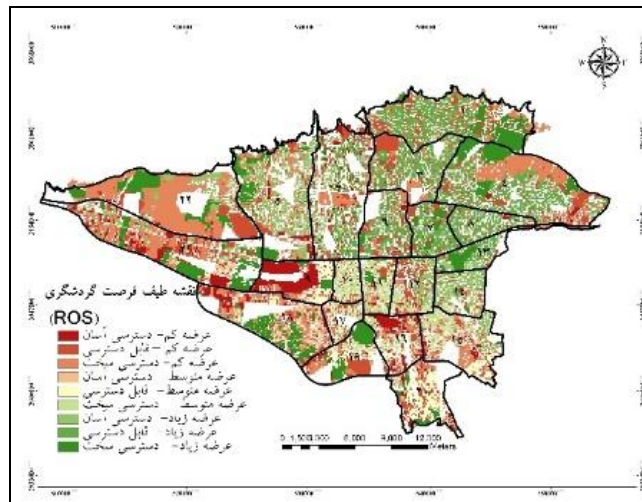
شکل شماره ۳. شاخص پتانسیل گردشگری

یافته‌های حاصل از تحلیل دسترسی خدمت اکوسیستمی گردشگری تهران

نتایج تجزیه و تحلیل دسترسی بستگی زیادی به فاصله و دسترسی گروه‌های مختلف اجتماعی دارد. در این تحقیق نقشه دسترسی بر اساس مسیرهای اتوبوس‌رانی، مترو، راه‌های دسترسی و بر اساس بافرهای مذکور در جدول ۲ مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که مناطق شمالی تهران نظیر مناطق یک و سه از حیث دسترسی به نقاط گردشگری در وضعیت بهتری برای ساکنین همین مناطق نسبت به سایر مناطق قرار دارند (شکل ۴).

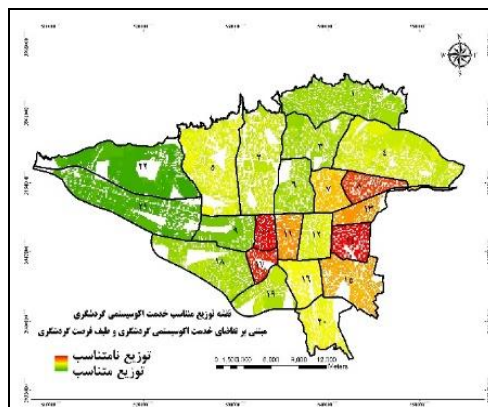


شکل شماره ۴. نقشه دسترسی و نزدیکی به نقاط گردشگری



شکل شماره ۵. نقشه طیف فرصت گردشگری

با جمع‌بندی نتایج حاصل از نقشه دسترسی و نقشه پتانسیل گردشگری نقشه طیف فرصت گردشگری به دست آمد (شکل ۵). نتایج حاصل از این نقشه نشان می‌دهد که مناطق شمالی شهر تهران از حیث عرضه خدمات اکوسیستمی در رتبه بالاتری نسبت به سایر مناطق قرار دارند. درحالی‌که مناطق جنوبی با توجه به وضعیت تراکم جمعیتی و فقدان دسترسی بهره‌مندی از این خدمات نسبت به ساکنین سایر مناطق تهران نمی‌برند.

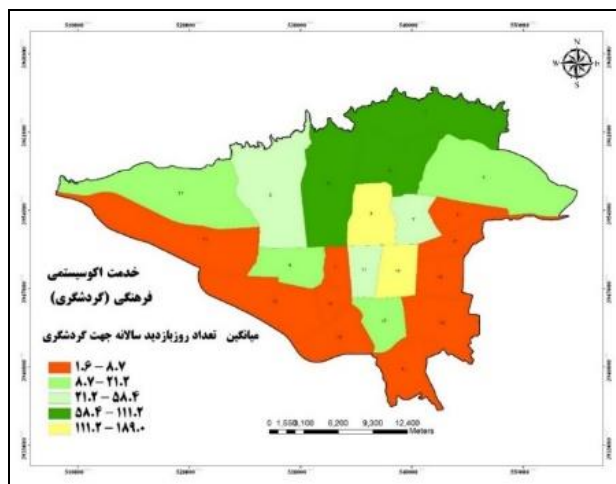


شکل شماره ۶. نقشه ادغام تقاضای خدمات اکوسیستمی گردشگری با طیف فرصت گردشگری

در نهایت نتیجه حاصل از تقاضای گردشگری که مبتنی بر تراکم جمعیتی مناطق شهری تهران به دست آمد نشان داد که مناطق شمالی شهر تهران نظیر مناطق ۱ الی ۶، ۲۱ و ۲۲ که در فاصله دورتری قرار دارند دارای توزیع متناسبی از منظر مدل طیف فرصت خدمات اکوسیستمی گردشگری هستند. لازم به ذکر است که مکان‌های گردشگری برای ساکنین مناطق مرکزی و جنوبی شهر تهران دورتر هستند و توزیع متناسبی در کل شهر تهران ندارند (شکل ۶).

یافته‌های حاصل از مدل گردشگری اینوست

همان‌طور که در نقشه خدمت اکوسیستمی فرهنگی گردشگری بر اساس سرور جهانی و مدل نمایش داده شده است، مناطق ۱، ۳، ۶ بیشترین عرضه خدمات اکوسیستمی فرهنگی و گردشگری را از نظر تعداد بازدید سالانه به خود اختصاص دادند در حالی که مناطق جنوبی‌تر میزان کمتری بازدید داشته‌اند. به عبارتی دیگر مناطق جنوبی‌تر شهر تهران میزان کمتری خدمت اکوسیستمی گردشگری نسبت به مناطق شمالی‌تر عرضه می‌کنند.

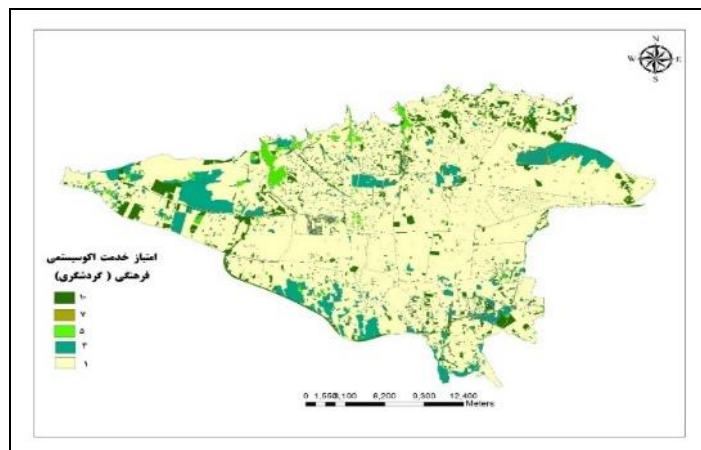


شکل شماره ۷. نتایج خدمت اکوسیستمی گردشگری

نتایج حاصل از نقشه سازی با مدل گردشگری اینوست نشان داد که بر اساس سرور جهانی این مدل، تعداد روز بازدید در مناطق ۶ و ۱۲ به دلیل وجود بازار بزرگ و کاخ‌های دیدنی نیز بالا بوده است همچنین بهره‌برداری از نظر تعداد بازدید گردشگران در شهر تهران مربوط به مناطق ۱، ۲ و ۳ نیز در درجه بالایی قرار داشته است که این مناطق به دلیل جاذبه فضاهای سبز و باز بیشترین بهره‌برداری توسط گردشگران را به خود اختصاص داده‌اند؛ بنابراین مناطق مذکور از نظر جریان خدمت اکوسیستمی فرهنگی در رتبه بالاتری نسبت به سایر مناطق در شهر تهران قرار دارند.

یافته‌های حاصل از تحلیل عرضه خدمت اکوسیستمی گردشگری تهران

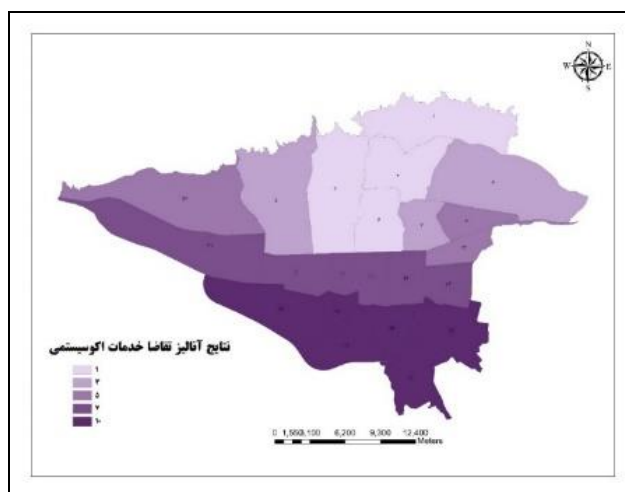
بر اساس نقشه‌های مدل‌های فوق‌الذکر عرضه خدمت اکوسیستمی در محدوده مورد مطالعه، تخمین زده شده است. سپس به تمام پهنه‌ها از مقیاس ۰ تا ۱۰ نمره دهی شده است، به طوری که ۱۰ نشان‌دهنده بهترین عملکرد ممکن از لحاظ عرضه خدمت اکوسیستمی در محدوده مطالعاتی باشد. نتایج حاصل نشان داد میزان عرضه خدمت اکوسیستمی در مناطق شمالی شهر تهران یعنی مناطق ۱، ۳، ۴ بیشتر از سایر مناطق بوده است. در صورتی که بیشتر افراد ساکن در این مناطق جز گروه‌های بهره‌مندتر بوده‌اند (شکل ۸).



شکل شماره ۸. نقشه عرضه خدمت اکوسیستمی گردشگری تهران

یافته‌های حاصل از تحلیل تقاضای خدمت اکوسیستمی گردشگری تهران

تقاضا برای خدمات اکوسیستمی در شهر در قالب بحث عدالت محیط زیستی و بر مبنای نظریات جان راولز (98): (Rawls, 1958) و هاروی (Harvey & Braun, 1996: 157) مربوط به توزیع افراد آسیب‌پذیرتر و کم‌بهره است. در این تحقیق تقاضای خدمت اکوسیستمی گردشگری بر اساس متغیرهای اقتصادی و اجتماعی، منزلت اجتماعی، فقر و برخورداری در سه مؤلفه اصلی و ۱۰ شاخص به تفکیک مناطق ۲۲ گانه تهران پهنه‌بندی شد. مؤلفه اجتماعی شامل تراکم جمعیتی، بعد خانوار، تراکم خانوار در واحد مسکونی، نسبت باسواد بودن است. مؤلفه اقتصادی مشتمل بر میزان اشتغال، درصد کارفرمایان نسبت به کل شاغلین، درصد مدیران نسبت به کل شاغلین، درصد تحصیلات دانشگاهی بوده و مؤلفه کالبدی شامل میانگین قیمت فروش هر مترمربع زمین، تغییر قیمت زمین، سرانه زیربنای مسکونی، مجموع مالکیت ملکی بررسی شد که با تلفیق آن‌ها رتبه اقتصادی و اجتماعی مناطق ۲۲ گانه شهر تهران به دست آمد. نتایج حاصل از تحلیل تقاضا نشان داد که افراد آسیب‌پذیرتر و کم‌بهره‌مندتر در مناطق ۱۸، ۱۹، ۲۰ بیشترین افراد آسیب‌پذیر هستند که مدل‌سازی تقاضا نیز مانند تحلیل عرضه خدمت اکوسیستمی بر اساس نمرات ۱-۱۰ امتیازدهی و نرمال‌سازی شدند، به طوری که بیشترین نمره ۱۰ مربوط به بالاترین تقاضا است. همان‌طور که در شکل ۹ نشان داده شده است بیشترین تقاضا مربوط به مناطق ۱۵ الی ۲۰ در جنوب و مرکز شهر تهران است.



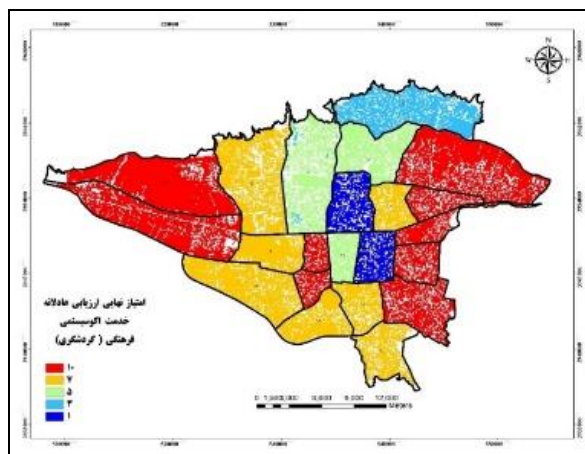
شکل شماره ۹. نقشه تقاضای خدمت اکوسیستمی گردشگری تهران

یافته‌های حاصل از تحلیل دسترسی خدمات اکوسیستمی گردشگری تهران

نتایج تجزیه و تحلیل دسترسی دسترسی زیادی به فاصله و دسترسی گروه‌های مختلف اجتماعی دارد. در این تحقیق نقشه دسترسی بر اساس مسیرهای اتوبوس‌رانی، مترو، راه‌های دسترسی و بر اساس بافرهای مذکور در جدول ۲ مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که مناطق شمالی تهران نظیر مناطق یک و سه از حیث دسترسی به نقاط گردشگری در وضعیت بهتری برای ساکنین همین مناطق نسبت به سایر مناطق قرار دارند (شکل ۴).

یافته‌های حاصل از توزیع عادلانه خدمات اکوسیستمی گردشگری تهران

توزیع عادلانه خدمات اکوسیستمی با توجه به تجزیه و تحلیل دسترسی، عرضه، تقاضا و توزیع فضایی هر یک از خدمات اکوسیستمی به دست آمد. نقشه‌های به دست آمده از آنالیز عرضه، تقاضا و دسترسی خدمات اکوسیستمی به صورت نقشه‌های رستری نمایش داده شد و در نهایت خروجی نهایی بر اساس این فرض که هرچه دسترسی و عرضه کمتر و تقاضا بیشتر باشد توزیع ناعادلانه‌تر است؛ بنابراین عدد ۱۰ نشان‌دهنده ناعادلانه‌تر بودن توزیع خدمات اکوسیستمی بر اساس تحلیل‌های عرضه، تقاضا و دسترسی خدمات اکوسیستمی تشخیص داده شده است. همان‌طور که در شکل ۱۰ نشان داده شده است مناطق جنوبی و مرکزی شهر تهران از حیث امتیاز ارزیابی عادلانه خدمات اکوسیستمی بیشترین نمره (نمره ۱۰) را به خود اختصاص داده‌اند که بیانگر ناعادلانه بودن توزیع خدمات اکوسیستمی در مناطق ۱۶ الی ۲۰ شهر تهران است. گفتنی است این مناطق به‌عنوان هات‌اسپات‌های عدالت محیط زیستی شهر تهران در این تحقیق شناخته شده‌اند؛ بنابراین نیازمند توجه و برنامه‌ریزی‌های متناسب می‌باشند.



شکل شماره ۱۰. نقشه ارزیابی عادلانه خدمات اکوسیستمی گردشگری تهران

نتیجه‌گیری

بررسی مبانی نظری در حوزه عدالت محیط‌زیست شهری تاکنون، نشان داد که بیشتر این مطالعات به مشکلات سلامتی ناشی از آلودگی‌های شهری بر گروه‌های آسیب‌پذیر و نژادی پرداخته‌اند (Li et al, 2018:55)، (Moreno-Jimenez et al, 2016:120) کاستی این دست مطالعات در عدم پرداخت به مواهب محیط زیستی شهری نظیر خدمات اکوسیستمی شهری است. از میان خدمات اکوسیستمی شهری نیز تاکنون بیشتر خدمات تولیدی و تنظیمی و پشتیبان حیات مطالعه شده است؛ بنابراین مطالعه حاضر به بررسی توزیع عادلانه خدمات اکوسیستمی گردشگری شهری پرداخته است. نقشه سازی این خدمات اکوسیستمی نقش به‌سزایی در رونق وضعیت اقتصادی، بهبود حفاظت اکولوژیکی

و ارتقای کیفیت زندگی شهروندان شهری دارد. به‌منظور ارزیابی خدمت اکوسیستمی گردشگری در این مطالعه از سه مدل گردشگری اینوست، ژئوکش و طیف فرصت گردشگری استفاده شده است. نتایج حاصل از مدل گردشگری اینوست حاکی از بالا بودن پتانسیل گردشگری از حیث نرخ بازدید در روز تنها در مناطق شمالی و منطقه ۱۲ تهران بوده است درحالی‌که در مطالعه‌ای که در شهر سنگاپور با استفاده از مدل اینوست به ارزیابی خدمت اکوسیستمی گردشگری پرداخته بود حاکی از توزیع متناسب با تقاضا و دسترسی به این خدمت اکوسیستمی برای شهروندان این شهر داشته است (Sieber & Pons, 2015:59). در مقایسه با مطالعه‌ای که مشخص کرد بیش از ۳۸ درصد شهرهای اتحادیه اروپا دارای پتانسیل گردشگری خوب و دسترسی مناسب هستند و توانایی پاسخگویی تقاضای بیش از ۳۵ درصد از شهروندان به گردشگری را دارند (Paracchini et al, 2014:382)، نتایج حاصل از مدل طیف فرصت گردشگری این تحقیق در شهر تهران نشان داد که توزیع و دسترس فضاهای گردشگری متناسب با تقاضای این خدمت اکوسیستمی نبوده است. به‌طوری‌که مناطق شمالی شهر تهران نظیر مناطق ۱ الی ۴ تقریباً دارای بیشترین پتانسیل گردشگری هستند اما ساکنین سایر نقاط مرکزی و جنوبی شهر تهران از این خدمات کمتر بهره می‌برند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌های فضایی جغرافیایی ژئوکش، بیشترین تراکم نقاط ذخیره ژئوکش در مناطق شهری سبز و اکوسیستم‌های نیمه‌طبیعی که از ارزش سیمای سرزمین بالایی برخوردارند نظیر پارک جمشیدیه در منطقه ۱ و پارک ملت در منطقه ۳ را نشان داد. برخلاف نتایج تحقیق (Cord et al, 2015:158) که تراکم زیاد ژئوکش در بخش‌های مرکزی شهر لایپزیگ آلمان را نشان داد، تراکم این نقاط در شهر تهران بسیار کم و در نقاط شمالی شهر بوده است. دلیل این امر را می‌توان در عدم آشنایی کاربران و کارشناسان گردشگری با این ابزار دانست. با مقایسه نتایج حاصل از سه مدل اینوست، ژئوکش و طیف فرصت گردشگری می‌توان به این نتیجه رسید که هر سه مدل تقریباً نتایج مشابهی از نظر مناطق عرضه‌کننده خدمت اکوسیستمی گردشگری نشان می‌دهند با این تفاوت که در مدل گردشگری اینوست و طیف فرصت گردشگری به دلیل اطلاعات بیشتر سرور جهانی، جزئیات بیشتری از عرضه خدمت اکوسیستمی گردشگری به دست آمد؛ اما در ژئوکش به دلیل عدم آشنایی کاربران ایرانی با این سامانه تعداد ثبت نقاط مورد توجه گردشگری کمتر بوده است. همچنین مدل طیف فرصت گردشگری کامل‌ترین مدل در بین این سه مدل تشخیص داده شد دلیل این امر در تحلیل‌های گام‌به‌گام این مدل در تحلیل طبیعی بودن منطقه گردشگری، دسترسی مناسب به مناطق گردشگری، پتانسیل و فرصت‌های گردشگری منطقه برای شهروندان بوده است. دریافت کلی این تحقیق از مقایسه نتایج حاصل از هر سه مدل مبنی بر عدم توزیع عادلانه فضایی خدمات اکوسیستمی گردشگری در شهر تهران است در مقایسه با نتایج این تحقیق با مطالعه‌ای که در شهر برلین نشان داد توزیع نابرابر فضاهای باز و سبز منجر به عدم بهره‌مندی متناسب مهاجران و شهروندان آسیب‌پذیر از نظر اجتماعی و اقتصادی شده است، مطالعه حاضر نیز همسو با تحقیق (Kabichsh & Haase, 2014:132) نشان داد بیشترین عرضه خدمات اکوسیستمی گردشگری در شهر تهران مربوط به مناطق ۱ الی ۴ بوده است و این توزیع فضایی تنها برای ساکنین شمال و بخشی از غرب شهر تهران بر اساس تقاضا متناسب بوده است. درحالی‌که سایر ساکنین جنوبی و مرکزی شهر تهران به دلیل فاصله و عدم دسترسی به این خدمات اکوسیستمی بهره‌مندی متناسبی نمی‌برند. چارچوب ارزیابی عدالت محیط‌زیستی در این تحقیق پس از بررسی عرضه، تقاضا و دسترسی بر اساس شاخص‌های منزلت اجتماعی شهر تهران نشان داد عدم برخورداری متوازن از این خدمت اکوسیستمی برای همه طبقات اجتماعی نیازمند توجه برنامه ریزان شهری و محیطی جهت بهبود وضعیت موجود محیط‌زیست شهری است. با توجه به موارد فوق‌الذکر اکوسیستم‌های ارائه‌دهنده خدمات گردشگری در مناطق شمالی شهر تهران مناطق ۱ الی ۴ از یک‌سو و عدم دسترسی مناسب به این مناطق برای شهروندان ساکنین جنوبی منجر به ایجاد مناطق دوقطبی و بالا و پایین در تهران شده است و توزیع نامتعادل امکانات و خدمات، تأثیر نامطلوبی بر پایداری شهری تهران داشته است؛ بنابراین تنها

افزایش مناطق گردشگری و افزایش کمی سطح فضاهای باز و سبز دلیل بر خدمات‌رسانی مناسب نیست؛ بلکه آنچه حائز اهمیت است توزیع فضایی بهینه این مراکز و دسترسی مناسب برای همه شهروندان حسب نیاز و فارغ از منزلت اجتماعی آن‌ها است. در این راستا توجه ویژه به شهروندان ساکن مناطق کم بهره‌مندتر جنوبی و مرکزی در مناطق ۱۶ الی ۲۰ که از منزلت اجتماعی پایین‌تری برخوردارند ضروری است، به‌طوری‌که فضاهای سبز باز جهت ارائه خدمت اکوسیستمی گردشگری به این مناطق حسب نیاز ساکنین با توزیع فضایی متناسبی و بر اساس تقاضای شهروندان این مناطق صورت گیرد. از طرفی دیگر مناطق شمالی شهر تهران در مناطق ۱ الی ۴ که از پتانسیل گردشگری خوبی برخوردارند نیازمند افزایش سطح دسترسی ارزان و ارائه تسهیلاتی در ایام خاصی هستند تا شهروندان کم بهره‌مندتر ساکن جنوب و مرکز شهر تهران بهره متناسبی از خدمات اکوسیستمی شمالی شهر دریافت کنند. اقدام عملیاتی دیگر در این زمینه قانونی و اجرایی کردن بحث تقاضا، دسترسی و عرضه در مقیاس محلی برای مناطق کم بهره‌مند فوق‌الذکر است. انجام اقدامات فوق می‌بایست به‌گونه‌ای باشد که سطح برخورداری از خدمات اکوسیستمی ساکنان مناطق با منزلت اجتماعی پایین‌تر با سطح نیازمندی آن‌ها تطابق داشته باشد تا ضمن برقراری عدالت اجتماعی منجر به حفظ ساختار اکولوژیکی انسانی و طبیعی شهر گردد و درنهایت شهری سالم مبتنی بر توسعه پایدار ارائه دهد. ارزیابی توزیع عادلانه خدمت اکوسیستمی گردشگری با استفاده از مدل‌های مذکور در این تحقیق و بر اساس جریان عرضه و تقاضای خدمات اکوسیستمی این امکان را به برنامه ریزان شهری و محیط زیستی می‌دهد تا با استفاده از خروجی‌های این تحقیق جهت بهبود کیفیت مناطق گردشگری شهر تهران بکوشند لذا پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آتی به بررسی و ارزیابی توزیع عادلانه سایر خدمات اکوسیستمی شهری جهت بهبود کیفیت زندگی همه اقشار به‌خصوص اقشار کم بهره‌مندتر بر اساس معیارهای عدالتی پرداخته شود.

منابع

- ۱) کرمی، تاج‌الدین (۱۳۹۳) تبیین نقش توزیع مکانی قشربندی اجتماعی در آسیب‌پذیری از مخاطرات محیطی شهر تهران، نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، بهار ۱۳۹۳، سال ۱، شماره ۱، صص. ۸۳-۶۷
- ۲) گروسی، سعیده و شمس‌الدین مطلق، محمدحسن (۱۳۹۲) ادراک عدالت اجتماعی برحسب میزان دسترسی شهروندان به خدمات شهری (مطالعه مورد: شهر کرمان) مطالعه جامعه‌شناسی شهری، زمستان ۱۳۹۲، سال ۳، شماره ۹، صص. ۶۶-۴۱.
- ۳) مبارکی. امید و عبدلی اصغر (۱۳۹۲) تحلیل سلسله‌مراتب مناطق شهر ارومیه بر پایه شاخص‌های توسعه پایدار شهری، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، پاییز ۱۳۹۲، سال ۱۱، شماره ۳۰، صص. ۶۵-۴۹.
- ۴) نیک پور، عامر؛ ملک‌شاهی، غلامرضا؛ رزقی، فاطمه (۱۳۹۴) بررسی و تحلیل فضایی نابرابری‌های اجتماعی در مناطق شهری با رویکرد شهر متراکم (مطالعه موردی: شهر بابل)، فصلنامه مطالعات شهری، تابستان ۱۳۹۴، سال ۴، شماره ۱۶، صص. ۳۸-۲۷.
- ۵) تیموری، راضیه؛ کرمی، فریبا؛ تیموری، زینب؛ صفدری، امین (۱۳۹۳) عوامل مؤثر بر گردشگری مکان‌های تاریخی شهری (مطالعه موردی: بازار تاریخی کلان‌شهر تبریز). گردشگری شهری، زمستان ۱۳۹۳، سال ۱، شماره ۱، صص. ۷۸-۶۳.
- ۶) شعبانی فرد، محمد؛ پوراحمد، احمد؛ حسینی، علی؛ رشیدی، مصطفی (۱۳۸۸) بررسی سنجش ظرفیت پذیرش گردشگری شهری و مدل‌سازی شهرهای گردشگری پایدار از بعد کالبدی، نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی زمستان ۱۳۸۸، سال ۹، شماره ۱۴، صص. ۷۴-۴۶.
- 7) Adamowicz, Naidoo. & Nelson, Polasky, & Zhang, Jillian. (2011) Nature-based tourism and recreation: Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services. In Natural Capital: Theory and Practice of Mapping Ecosystem Services, publisher Oxford University Press.

- 8) Balzan, Mario. & Caruana, Julio. & Annrica Zammit. (2018) Assessing the capacity and flow of ecosystem services in multifunctional landscapes: Evidence of a rural-urban gradient in a Mediterranean small island state, *Land Use Policy*, Vol.75, No.1, pp. 711-725.
- 9) Bastian, Olaf. & Ralf-Uwe, Syrbe. & Matthias, Rosenberg. & Doreen, Rahe. & Karsten, Grunewald. (2013) the five pillar EPPS framework for quantifying, mapping and managing ecosystem services, *Ecosystem Services*, Vol.4, No.1, pp. 15-24.
- 10) Cord, Anna. & Roeßiger, Franz. & Nina, Schwarz. (2015) Geocaching data as an indicator for recreational ecosystem services in urban areas: Exploring spatial gradients, preferences and motivations, *Landscape and Urban Planning*, Vol. 144, No.1, pp.151-162.
- 11) Ernston, Henrik. (2013) the social production of ecosystem services: a framework for studying environmental justice and ecological complexity in urbanized landscapes, *Landscape Urban Plann*, Vol. 109, No.1, pp.7-17.
- 12) Figueroa, Alfaro. & Wagner, Richard. & Tang, Zhenghong. (2017) Evaluating the aesthetic value of cultural ecosystem services by mapping geo-tagged photographs from social media data on Panoramio and Flickr, *Journal of environmental planning and management*, Vol. 60, No.2, pp. 266-281.
- 13) Grasso, Marco. (2007) a normative ethical framework in climate change, *Climatic Change*, Vol.81, No.3, pp.223-246.
- 14) Habitat, U. N. (2016) World cities report. (2016) Publisher UN Habitat.
- 15) Haines-Young, Roy. & Marion, Potschin. (2012) Common international classification of ecosystem services. Publisher, European Environment Agency.
- 16) Harvey, David. & Braun, Bob. (1996) Justice, nature and the geography of difference (Vol. 468), Publisher Oxford.
- 17) Hausmann, Anna. & Tuuli, Toivonen. & Rob, Slotow. & Henrikki, Tenkanen. Atte, Moilanen. & Vuokko, Heikinheimo. & Enrico Di, Minin. (2018) Social Media Data Can Be Used to Understand Tourists' Preferences for Nature-Based Experiences in Protected Areas, *Conservation Letters*, Vol.1, No1, pp 23-43.
- 18) Jennings, Viniece. & Cassandra, Johnson Gaither. & Richard Schulerbrandt, Gragg. (2012) Promoting environmental justice through urban green space access: A synopsis, *Environmental Justice*, Vol.5, No.1, pp.1-7.
- 19) Joyce, Karen. & Sutton, Steve. (2009) A method for automatic generation of the Recreation Opportunity Spectrum in New Zealand, *Applied Geography*, Vol.29, No.3, pp.409-418.
- 20) Kabisch, Nadja. & Dagmar, Haase. (2014) Green justice or just green? Provision of urban green spaces in Berlin, Germany, *Landscape and Urban Planning*, Vol.122, No.1, pp.129-139.
- 21) Li, Victor. & Yang, Han. & Jacqueline, Lam. Yixuan, Zhu. & Bacon. & Shone, John. (2018) Air pollution and environmental injustice: Are the socially deprived exposed to more PM2. 5 pollution in Hong Kong?, *Environmental science & policy*, Vol. 80, No.1, pp.53-61.
- 22) Low, Setha. (2013) Public space and diversity: distributive, procedural and interactional justice for parks, Publisher The Ashgate research companion to

- planning and culture.
- 23) Moreno-Jimenez, Antonio. & Cañada-Torrecilla, Rosa. & Vidal-Domínguez, María Jesús. & Palacios-Garcia, Antonio. & Martinez-Suarez, Pedro. (2016) Assessing environmental justice through potential exposure to air pollution: a socio-spatial analysis in Madrid and Barcelona, Spain, *Geoforum*, Vol. 69, No.1, pp.117-131.
 - 24) Morrison-Saunders, Angus. & Pope, Jenny. & Bond, Alan. (2015) *Handbook of sustainability assessment*, Publisher Edward Elgar.
 - 25) Neustaedter, Carman. & Tang, Anthony. & Judge, Tejinder. (2010) the role of community and groupware in geocache creation and maintenance. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. April, 2010, Atlanta university, pp. 1757-1766.
 - 26) Paracchini, Maria Luisa. & Pacini, Cesare. & Jones, Laurence. & Pérez-Soba, Marta. (2011) an aggregation framework to link indicators associated with multifunctional land use to the stakeholder evaluation of policy options, *Ecological indicators*, Vol.11, No.1, pp.71-80.
 - 27) Paracchini, Maria. & Maes, Zulian. & Alkemade, Dunbar. & Alkemade, Richard. (2012) Synergies and trade-offs between ecosystem service supply, biodiversity, and habitat conservation status in Europe, *Biological conservation*, Vol.155, No.1, pp.1-12.
 - 28) Paracchini, Marion Luisa. & Luisa, Maria. & Zulian, Grazia. & Kopperoinen, Leena. Maes, Joachim. & Schägner, Jan Philipp. & Termansen, Mette. & Zandersen, Marianne. & Perez-Soba, Marta. & Scholefield, Paul. & Bidoglio, Giovanni. (2014) mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU, *Ecological Indicators*, Vol.45, No.1, pp.371-385.
 - 29) Potschin, Marion. & Haines-Young, Roy. (2011) Ecosystem services: exploring a geographical perspective, *Progress in Physical Geography*, Vol.35 No.5, pp.575-594.
 - 30) Rawls, John. (1958) Justice as fairness, *The philosophical review*, Vol 67, No.15 pp 64-94.
 - 31) Schwarte, Christophe. & Adebawale, Maria. (2007) *Environmental justice and race equality in the European Union*, publisher Capacity Global.
 - 32) Sieber, Jeannette. & Pons, Manon. (2015) Assessment of urban ecosystem services using ecosystem services reviews and GIS-based tools, *Procedia Engineering*, Vol.115, No.1, pp.53-60.
 - 33) Villamagna, Amy. & Angermeier, Paul. & Bennett, Elena. (2013) Capacity, pressure, demand, and flow: a conceptual framework for analyzing ecosystem service provision and delivery. *Ecological Complexity*, Vol.15, No.1, pp.114-121.
 - 34) Villamagna, Amy. & Mogollón, Beatriz. & Angermeier Paul. (2014) a multi-indicator framework for mapping cultural ecosystem services: The case of freshwater recreational fishing, *Ecological indicators*, Vol.45, No.1, pp.255-265.
 - 35) Wolff, Schulp. C.J.E. & Verburg, P.H. (2015) Mapping ecosystem services demand: A review of current research and future perspectives, *Ecological Indicators*, Vol.55, No.2 pp.159-171.