

## بررسی سطح تحقق توسعه پایدار شهر تبریز بر اساس شاخص ردپای بوم شناختی

میرسعید موسوی؛ استادیار گروه معماری و شهرسازی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۹/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۶/۲۶

**چکیده:** مفهوم توسعه پایدار شهری دربرگیرنده توسعه اقتصادی و اجتماعی است که بر تداوم حفاظت از منابع زمینی برای نسل کنونی و آینده همراه با بهره برداری از منابع طبیعی در حد ظرفیت سیستم‌های طبیعی و هماهنگی با طرح‌های توسعه تاکید دارد. در این پژوهش که ارزیابی میزان تحقق توسعه پایدار با تاکید بر اجزاء ردپای بوم شناختی، مدنظر است. جامعه آماری تمامی خانوارهای ساکن در شهر تبریز در نظر گرفته شده و حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۳۸۵ نفر برآورد گردید. برای تکمیل پرسشنامه از روش نمونه گیری تصادفی بهره گرفته شد و نهایتاً با استفاده از تحلیل آماری در محیط SPSS و تحلیل رگرسیونی چند متغیره طی دو مرحله به تحلیل داده‌های آماری برآمده از پرسشنامه پرداخته شده است. طبق نتایج تحقیق، پارامترهای متغیر اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی در شهر تبریز تاثیر معنی داری بر اجزا چهارگانه ردپای بوم شناختی یعنی غذا، حمل و نقل، مسکن و کالا دارند. مفهوم این تاثیر آن است که با افزایش پارامترهای متغیر اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی (سن، جنس، تاهل، سواد و درآمد) شاخص ردپای بوم شناختی افراد نیز افزایش می‌یابد. هم چنین نتایج حاصل شده از تحلیل‌های جمعی متغیرهای وابسته نشان داد که پارامترهای متغیر مستقل، حدود ۸۴٪ بر اجزاء ردپای بوم شناختی در شهر تبریز تاثیر دارند.

**کلمات کلیدی:** توسعه پایدار، ردپای بوم شناختی، شهر، تبریز

### Evaluation of the Sustainable Development Level in Tabriz City Based on the Ecological Footprint Index

Mirsaeed Moosavi; Assistant Professor of Architecture and Urban Planinig, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

**Abstract:** The concept of sustainable urban development covers the economic and social development along with continuous conservation of natural resources for both current and future generations with respect to the capacity of natural systems and coordination with development programs. This study aimed at evaluating the sustainable development level in Tabriz city with an emphasis on ecological footprint components. Statistical population of this study selected from all families living in Tabriz. The sample size was estimated 385 persons using the Cochran formula. The questionnaire was filled out using the random sampling method. Then, the data were analyzed using the multivariate regression by the SPSS software. The results indicated that the variables of socio-economic and population parameters in Tabriz city had a significant effect on ecological footprint components (food, transportation, housing, and commodity). This effect means that the ecological footprint index increases with increasing the socio-economic and population parameters (age, sex, marriage, and income). The results also showed that independent variable parameters could have a significant effect (84%) on ecological footprint components in Tabriz city.

**Keywords:** Sustainable Development, Ecological Footprint, City, Tabriz.

## مقدمه

ضایعات و ... قادر به ادامه حیات خود در درازمدت باشد. بنابراین برنامه ریزان شهر پایدار باید هدفشان بر ایجاد شهرهایی با ورودی کمتر انرژی و مصالح، خروجی کم ضایعات و آلودگی کمتر متمرکز کنند (ایتپایس، ۱۳۷۵: ۷).

راهبرد توسعه پایدار شهری در جهان کنونی، حاصل فرهنگ به کارگیری شناخت‌های بشر از محیط شهری است (اذانی، ۱۳۸۵: ۱۲). با گسترش مفهوم توسعه پایدار در سطح بین‌المللی، دانشمندان مدل‌های کمی و کیفی متعددی برای اندازه‌گیری توسعه پایدار جوامع و شهرها ارائه نموده‌اند. یکی از مدل‌های کمی مهم، روش ردپای بوم شناختی

(Ecological Footprint) می‌باشد. این شاخص امروزه در بیشتر کشورها در سطوح ملی و محلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این شاخص همچنین، می‌تواند در ارزیابی، مدیریت و در به کارگیری مناسب منابع در اقتصاد نیز مورد استفاده قرار گیرد. از شاخص رد پای بوم‌شناختی، برای بررسی و جست و جوی شیوه‌های زندگی پایدار فردی، در الگوی مصرف کالا و خدمات، در مدیریت سازمان‌ها، بخش‌های صنعتی، مناطق و نواحی نیز استفاده می‌شود. رویکرد ردپای بوم شناختی، می‌تواند مفهوم بارگیری دوباره منابع و میزان کاربرد آنها را به عنوان عوامل کلیدی در فرآیند توسعه پایدار جوامع انسانی ارائه دهد. از آنجا که برای استفاده بهینه از زمین و وارد کردن کمترین ضایعات به منابع تجدیدناپذیر شاخص رد پای بوم شناختی مدل کمی مناسبی برای اندازه‌گیری توسعه پایدار جوامع و شهرها به شمار می‌رود و با اندازه‌گیری و سنجش ردپای بوم شناختی یک جمعیت (فرد، شهر، جامعه شهری یا یک کشور)، می‌توان عبور از حد مجاز مصرف منابع را با دقت بیشتری ارزیابی و مهار کرد، بهره‌گیری از این شاخص این امکان را می‌دهد تا اقدامات مناسب فردی و جمعی را با ابزارهای موجود، تداوم بخشید.

اگرچه شهرهای ما در گذشته بهترین نمونه‌های پایداری بودند، اما همزمان با رشد شهرنشینی، در سالهای اخیر، به دلیل انجام عملیات‌های عمرانی گسترده، تبریز به مانند سایر کلان

با افزایش جمعیت بر روی زمین و تحلیل رفتن تدریجی منابع آن و نیز به دنبال پیدایش آسیب‌های زیست محیطی متعدد ناشی از توجه نابجا به رشد بی‌رویه اقتصادی (بدون در نظر گرفتن مسایل زیست محیطی) که اختراهای جدی را به همراه داشت، مفهوم جدیدی به نام پایداری مطرح گردید که می‌توان آن را وجه وصفی توسعه پایدار قلمداد کرد. توسعه پایدار در ابتدا به نحوه رشد اقتصادی انتقاد می‌کرد و توسعه به هر قیمتی را مطلوب نمی‌دانست (مضطرزاده و حجتی، ۱۳۹۳: ۸۸). اگرچه رشد اقتصادی مهمترین عامل در رسیدن به توسعه پایدار قلمداد می‌شود اما امروزه موجب تخریب شدید محیط زیست و منابع آن شده که از آن جمله می‌توان به نابودی پوشش گیاهی و جنگلی، آلودگی هوا، بهره برداری از منابع سوخت فسیلی در تمام کشورها بویژه در کشورهای جهان سوم بیان کرد (پاپلی یزدی و ابراهیمی، ۱۳۸۸: ۵۱). از این رو کمیون جهانی محیط زیست، توسعه پایدار را به عنوان الگویی که نیازهای بشر را بدون از بین بردن توانایی نسل‌های آینده تامین می‌کند، تعریف کرد. که همین تعریف ساده، باعث مشخص نمودن گام‌های عملی توسعه پایدار شد (زینی و نند، ۱۳۷۸: ۱۸ و ۱۹). در سالهای اخیر مفاهیم مختلفی از پارادایم‌های توسعه پایدار ارائه شده است که بیشتر بخش‌های آن را شاخه‌های جغرافیایی تشکیل می‌دهد، چنانکه از توسعه پایدار شهری مفاهیمی مثل «شهر سبز»، «بوم شهر»، «شهر قابل زندگی»، «شهر چاره جو» و «شهر محیطی» نام می‌برند (شکویی، ۱۳۸۲: ۱۳۰). بر این اساس مفهوم توسعه پایدار شهری با توجه به توسعه اقتصادی- اجتماعی شهری ضمن تداوم حفاظت از منابع زمینی برای نسل کنونی و آینده، به مجدد ساختن بهره برداری از منابع طبیعی در حد ظرفیت سیستم‌های طبیعی و هماهنگی بیشتر در طرح‌های توسعه دلالت دارد (Gottdiner & Leslie, 2005: 86). در واقع شهر پایدار به شهری گفته می‌شود که به دلیل استفاده از منابع، اجتناب از تولید ضایعات، بازیافت

ساکنان را با میزان سرمایه اجتماعی آنان مطالعه کردند و این نکته را بیان کردند که می‌توان با تقویت سرمایه اجتماعی به پایداری محله دست یافت. به عبارت دیگر دستیابی به پایداری در توسعه محله‌ای بدون توجه به پتانسیل‌های نهادی و انسانی و بهره‌گیری از تمامی ظرفیت‌های فردی و گروهی قابل اجرا نیست (خاک پور، ۱۳۸۸، ۵۸).

در تحقیق دیگر که توسط دکتر حسین‌زاده دلیر و همکاران انجام شده است به تحلیل و ارزیابی کیفی سنجه‌های پایداری در شهر تبریز پرداخته شده است که یافته‌های تحقیق نشان می‌داد که میزان رضایتمندی شهروندان از سرزندگی شهری در چهار بافت مختلف شهر تبریز پایین است. بر این اساس می‌توان چنین استنباط نمود که توسعه فضایی - کالبدی شهر تبریز با پایداری شهری متناسب نیست (حسین‌زاده دلیر و دیگران، ۱۳۸۸، ۲).

زیاری در مقاله خود با عنوان «توسعه پایدار و مسئولیت برنامه ریزان شهری در قرن بیست و یکم» معتقد است که نظریه توسعه پایدار شهری مستلزم تغییر زیرساخت‌های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و کالبدی است و برنامه‌ریزان شهری باید از آثار مخرب مدرنیسم و فرامدرنیسم بر شهرها و شکست آنها در مبانی نظری خود تجدید نظر نموده و منشور پایداری را در شهر و برنامه ریزی‌ها مدنظر قرار دهند (زیاری، ۱۵، ۱۳۸۰).

در سطح جهانی گزارش سیاره زنده (۲۰۰۲) توسط WWF است که در مطالعه خود سیاره زمین را بر اساس کشورها تقسیم‌بندی کرده و مقدار ردپای بوم شناختی و ظرفیت زیستی کشورهای جهان را به تفکیک منابع ارائه می‌دهد. مطالعات دیگری در مورد ردپای بوم شناختی توسط ریز و واکرناگل<sup>۲</sup> (۱۹۹۶) برای ونکوور و فرازر بازین در کانادا انجام گرفته که نظریات زیادی در مورد محاسبات ردپای بوم شناختی در سطح شهرداری‌ها بوجود آمده است.

شهرهای بزرگ کشور، با رشدی برون‌زا و نابرابر مواجه شد که استمرار مهاجرت‌ها از شهرهای کوچک از یک طرف و عدم رعایت اصل پایداری در استفاده از منابع شهری از طرف دیگر، رشد نامتعادل جمعیت و مساحت شهری، گسترش حاشیه‌نشینی، کاهش تراکم جمعیت از ۱۸۹ نفر در سال ۱۳۴۵ به ۱۱۷ نفر در سال ۱۳۸۵، عدم تعادل میان جمعیت و زیرساخت‌های شهری، افت کارایی شبکه معابر و دسترسی‌های اصلی و شریانی، افزایش تبدیل و تغییر کاربری بی‌رویه باغها و اراضی زراعی درون و پیرامون شهر به کاربریهای مسکونی و تجاری و خدماتی، نابرابری مناطق شهری در برخورداری از سطوح و سرانه‌های عمومی شهری، تبدیل حاشیه‌نشینی و روستاهای اطراف تبریز به کوی‌های مسکونی و شهرک‌های اقماری را به دنبال داشته و به شکل‌گیری منظومه‌ی شهری تبریز و قطب‌بندی فضایی فقیر و غنی در شمال و شرق شهر دامن زده است (مرصوصی و دیگران، ۱۳۹۳: ۴۸). با در نظر گرفتن ضرورت کلی پرداختن به این موضوع و شرایطی که امروزه تبریز با آن مواجه است، این پژوهش بررسی ابعاد اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی توسعه پایدار شهری - که چالش برانگیزترین بعد در این راستا است - را با استفاده از شاخص ردپای شناختی مدنظر قرار داده است.

### پیشینه پژوهش

کاربرد اصطلاح توسعه پایدار برای اولین بار در اواسط دهه ۱۹۷۰ به خانم "باربارا وارد" نسبت داده می‌شود. رایج‌ترین تعریف توسعه پایدار در کنفرانس ریو بیان شده است، که عبارت است از «تامین نیازهای کنونی، بدون به مخاطره انداختن ظرفیت‌های نسل آتی در برآوردن نیازهایشان» (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۳، ۹۳). در سال‌های اخیر، بسیاری از محققان و سازمان‌ها در تلاش بوده‌اند تا ابعاد مختلف پایداری را مورد بررسی و تحلیل قرار دهند به طور مثال خاک‌پور و دیگران در مطالعه‌ای تحت عنوان «نقش سرمایه اجتماعی در توسعه پایدار محله‌ای» رابطه میان پایداری محله از دیدگاه

1. Barbara Vard  
2. Rees and Wackernagel

روش و رویکردی است که میزان مداخله انسان در طبیعت را نشان می‌دهد. این روش به ارزیابی میزان تأثیر انسان بر محیط می‌پردازد و نشان می‌دهد که میزان بار و فشار وارد بر طبیعت چقدر است (حییبی، رحیمی و عبدی، ۱۳۹۱: ۱۰۱). محاسبه‌ی این شاخص براساس دو واقعیت ساده صورت می‌پذیرد: نخست، ما می‌توانیم ردپای اکثر منابعی را که مصرف می‌کنیم و بیشتر زباله‌هایی را که دفعشان مینمائیم مشخص کنیم؛ و دوم اینکه، بیشتر این جریان‌های منابع و زباله‌ها می‌توانند به منطقه زیستی تولیدکننده‌ای که برای تدارک این امور الزم است، تبدیل شوند. بنابراین، ردپاهای اکولوژیکی به ما نشان می‌دهند که ملل مختلف به چه میزان از طبیعت استفاده می‌کنند (خاکپور، رهنما و دماوندی؛ ۱۳۹۳: ۳). ردپا یا جاپای بوم‌شناختی، پیش درآمد و یکی از ابزارهای مهم و کارآمد در برنامه‌ریزی است که به تحقق پایداری کمک می‌کند. این مفهوم، در عین سادگی، دارای جامعیت رویارویی با محیط است (حسین‌زاده دلیر و ساسان‌پور؛ ۱۳۸۵: ۹۱) که برای محاسبه آن دو دیدگاه اصلی وجود دارد که در جدول (۱) منعکس گردیده است.

براساس مفهوم رد پای بوم‌شناختی، در یک منطقه ما شاهد ورود و خروج مواد و منابع هستیم. هر منطقه براساس ظرفیت خود میزان خاصی منابع تولید می‌کند و از این میزان مقادیری را به خارج از منطقه صادر و در صورت کمبود، مقادیری را وارد می‌کند. در نهایت از جمع تولیدات منطقه‌ای و واردات به منطقه و کم کردن مقادیر صادرات به دیگر، نقاط جای پای مصرف برای منطقه محاسبه می‌شود (جمعه پور، حاتمی نژاد و شهنواز، ۱۳۹۲: ۱۹۸). اگرچه ردپای بوم‌شناختی روشی است که به ما کمک می‌کند تا به طور روشن در زمینه‌ی رابطه‌ی بین انسان، کره زمین و تولیدات آینده فکر کنیم (رضوانی و همکاران؛ ۱۳۸۹: ۱۴۹)، اما خود دارای معایبی نیز هست که جدول (۲) منعکس‌کننده‌ی معایب آن در کنار مزایایی است که از این روش انتظار می‌رود.

اولین مطلب چاپ شده در خصوص ردپای بوم‌شناختی، توسط ویلیام ریس صورت گرفت (Rees, 1992). دو سال بعد از این مفهوم توسط واگرنگل تکمیل گردید و راه‌هایی جهت محاسبات آن ارائه گردید (Wackernagel, 1994) و بعدها توسط همین دو فرد بسط داده شده و در مجامع علمی به عنوان یک روش محاسبه برای ظرفیت برد مطرح گردید.

فوکه<sup>۱</sup> (۱۹۹۷) ۲۹ نمونه از بزرگترین شهرهای اروپای بالتیک را بررسی کرده است. یافته‌های تحقیق او نشان داد که به فضای زیستی بیش از ۲۰۰ برابر نواحی فضایی این شهرها مورد نیاز است.

خانم فرزانه ساسان‌پور در پایان نامه دکتری خود تحت عنوان «بررسی پایداری کلان شهر تهران با روش جای پای بوم‌شناختی» به این نتیجه رسید که کلان شهری مانند تهران در دهه‌های اخیر با مشکلات و مسایل فراوانی همچون افزایش آلودگی زیست محیطی، کاهش توان اکولوژیکی، مصادره منابع منطقه پشتیبان، افزایش بار بر محیط زیست و از همه مهمتر ناتوانی مدیریت شهری در تامین و اداره امور شهر مواجه شده است، که همگی نشان دهنده ناپایداری شدن فضای اکولوژیکی تهران می‌باشد.

### فرضیه پژوهش

با توجه به اینکه در این مطالعه هدف بررسی ابعاد اجتماعی-اقتصادی و جمعیتی توسعه پایدار شهری با استفاده از شاخص ردپای شناختی است؛ فرضیه پژوهش بدین صورت طراحی گردید که: پارامترهای متغیر اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی در شهر تبریز تأثیر معنی داری بر اجزا چهارگانه ردپای بوم‌شناختی یعنی غذا، حمل و نقل، مسکن و کالا دارند.

### مبانی نظری

**رد پای بوم‌شناختی:** با توجه به اهمیت روزافزون توسعه پایدار، شاخص‌ها و روش‌های مختلفی برای ارزیابی و محاسبه توسعه پایدار مطرح گردیده است که یکی از پرکاربردترین آنها شاخص ردپای اکولوژیکی یا همان ردپای بوم‌شناختی (Ecological Footprint) می‌باشد. رد پای بوم‌شناختی

جدول (۱): مقایسه دیدگاه قیاسی و استقرایی در حوزه‌ی جای پای اکولوژیکی (منبع: قادری و دیگران: ۱۳۹۷: ۲۳۵)

دیدگاه قیاسی یا ترکیبی (بالا به پایین)	دیدگاه استقرایی یا جزء به جزء (پایین به بالا)
<ul style="list-style-type: none"> <li>یک روش متمرکز (کل به جزء) است.</li> <li>بیشتر در سطح جهانی و ملی کاربرد دارد و از داده‌های ملی استفاده می‌کند.</li> <li>منابع مورد مطالعه در هشت گروه اصلی طبقه بندی می‌شود: ۱. زمین جنگل؛ ۲. زمین مرتع؛ ۳. فضای ساختمان‌سازی؛ ۴. حوزه ماهیگیری دریایی؛ ۵. زمین کشاورزی؛ ۶. زمین معادل برای جذب دی اکسید کربن</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>یک روش غیرمتمرکز (جزء به کل) است.</li> <li>بیشتر برای محاسبه جای پای اکولوژیکی مناطق و شهرها مناسب است.</li> <li>در این دیدگاه با توجه به برخوردهای بوم‌شناختی فعالیت‌های خاص، مانند حمل و نقل و استفاده از انرژی و ... بوم شناسی مکان خاصی را محاسبه می‌کنند.</li> </ul>

جدول (۲): مزایا و معایب تحلیل جای پای بوم‌شناختی (منبع: حبیبی و رحیمی، ۱۳۹۴)

مزایا	معایب
<ul style="list-style-type: none"> <li>شاخصی جمعی ارائه می‌دهد که هم از نظر علمی قدرتمند بوده و هم شناخت و درک آن توسط افراد غیر متخصص آسان است.</li> <li>از این روش میتوان برای سطوح مختلف مصرف، از یک فرد تا سطح یک کشور و حتی جمعیت جهان استفاد نمود.</li> <li>امکان ترکیب گروه‌های مختلف مصرف و نیز اثرات محیطی آن را در یک تحلیل واحد میسر می‌سازد.</li> <li>از آنجایی که این روش یک مقدار واحد ارائه می‌نماید؛ بنابراین قابلیت مقایسه‌های کلی و جزئی را دارد.</li> <li>در این روش عدالت اجتماعی نیز مد نظر قرار می‌گیرد.</li> <li>تحلیل جای پای بوم‌شناختی هم روش آموزشی بوده و هم انگیزه بخش می‌باشد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>روش ردپای بوم‌شناختی تنها شامل مصرف و ضایعاتی است که مستلزم نواحی زمین است.</li> <li>مشکل آفرین‌ترین بعد و جنبه، ایده‌ی جمع‌بندی گروه‌های مختلف زمین در یک عدد واحد است.</li> <li>این شاخص بیشتر روی مسائل کمی تأکید دارد و کمتر مسائل کیفی را در نظر می‌گیرد.</li> <li>شاخص ردپای بوم‌شناختی تغییر فناوری را نادیده می‌گیرد.</li> <li>این شاخص در سطح منطقه‌ای بیشتر مبتنی بر احتمالاتی است که اتفاق می‌افتد که قسمتی از آن ناشی از کمبود اطلاعات در سطح محلی و منطقه‌ای است.</li> </ul>

## شاخص‌های تحقیق

۲-جنس: از دهه ۱۹۷۰ زنان به طور قابل توجهی به نیروی کار وارد شده‌اند. برخی از مطالعات نشان می‌دهد که مسافرت زنان به محل کار هم از نظر فاصله‌ای و هم زمانی کمتر از مردان است (Ross and Dunning, 1997).

۳-سطح تاهل و تجرد: افراد متاهل منابع اشتراکی (تقسیمی) بیشتری در مقایسه با افراد مجرد دارند، بنابراین سرانه مصرف کالاها، خانه و حمل و نقل در زندگی افراد متاهل ممکن است کمتر از افراد مجرد باشد.

۴-سطح سواد: این موضوع به طور گسترده مورد پذیرش قرار گرفته است که بی سواد و فقر دلیل اصلی بسیاری از آسیب‌های اکولوژیکی جهان است. اور (۱۹۹۴) در مقاله خود با عنوان «جهل و بیسوادی» بیان کرد که این دو مقوله، عامل ۱-سن: به طور طبیعی الگوی مصرف به سن وابسته است. برای مثال افراد جوان معمولاً تفاوت زیادی در انتخاب خانه، الگوهای مسافرتی و خرید کردن در مقایسه با افراد مسن‌تر دارند.

از آنجا که جامعه‌ی آماری پژوهش را خانوارهای ساکن شهر تبریز شامل می‌شوند که طبق سرشماری ۱۳۹۵ تعداد خانوارهای شهر تبریز برابر با ۴۹۷۸۹۸ بوده‌اند (درگاه ملی آمار، ۱۳۹۵)؛ از این رو برای محاسبه‌ی حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران؛ حجم نمونه ۳۸۳ نمونه تعیین و جهت اطمینان بیشتر ۳۸۵ نفر در نظر گرفته شد. هم چنین برای جمع آوری اطلاعات مورد نیاز از ابزار پرسشنامه محقق ساخته استفاده شده است که سوالات آن از مبانی نظری پژوهش و شاخص‌های ارائه شده استخراج گردیده است. در این میان انتخاب نمونه‌ها نیز، با روش نمونه‌گیری تصادفی صورت گرفته است.

پایایی و قابلیت اعتماد با استفاده از روش تصنیف (دو نیمه کردن) محاسبه و با توجه به اینکه در صورتی که ضریب همبستگی بیش از ۰٫۷ باشد یعنی پایایی در حد مطلوب و مناسب برقرار است؛ پایایی این پژوهش نیز که رقم مشابهی را نشان می‌داد، مورد تایید قرار گرفت. هم چنین به منظور محاسبه روایی از شیوه‌ی روایی محتوا در حین طراحی پرسشنامه استفاده شده است که با توجه به قضاوت داوران، روایی پژوهش نیز مورد تایید قرار گرفت. در نهایت با استفاده از نرم‌افزار SPSS و تحلیل رگرسیونی چند متغیره به تحلیل داده‌های آماری طی دو مرحله برآمده از پرسشنامه پرداخته شده است و در هر مرحله فرضیه پژوهش مورد بررسی قرار گرفته است.

### محدوده و قلمرو پژوهش

در بیان موقعیت شهر تبریز در استان آذربایجان شرقی می‌توان گفت "شهر تبریز مرکز شهرستان تبریز و مرکز استان آذربایجان شرقی است. در ارتفاع ۱۴۰۰ متری و در ۶۳۵ کیلومتری غرب تهران، ۱۳۵ کیلومتری جنوب جلفا و ۵۰ کیلومتری شمال غرب کوهستان سهند قرار دارد" (مومنی، ۱۳۸۹، ۹).

اصلی بحران‌های محیطی نیستند. در عوض برای حل بحران‌های اکولوژیکی نیاز به تجدید نظر در «روش‌ها، فرآیند و اهداف آموزش در همه سطوح» و خود دارد (Wolfe, 2001). در یک بررسی نیز ادعا شده است که اساساً مشکل اصلی محیط طبیعی نتیجه فرآیندهای تولید و مصرف قابل جستجو در شهرنشین شدن زیاد، آموزش و درآمد زیاد در کشورهای توسعه یافته است (Rees, 2003). اشنایدر<sup>۱</sup> (۱۹۹۰)، حتی مدعی شده است که دانشگاه‌ها و کالج‌ها منبع مهمی برای روش‌ها و رفتارهای ناپایدار هستند. بدین ترتیب سطح آموزش و سواد در تغییرات مصرف فردی موثر خواهد بود. در سطح بین‌المللی در سال ۲۰۰۲، WWF گزارش داده که ردپای بوم شناختی هر فرد در کشورهای با درآمد بالا به طور میانگین بیش از ۶ برابر کشورهای با درآمد کم و بیش از ۳ برابر ظرفیت زیستی کره زمین بوده است.

۵- سطح درآمد: لزن و ماری (۲۰۰۱) مشاهده کرده‌اند که با افزایش ۱۰ درصدی درآمد، ردپای بوم شناختی تا ۳/۸٪ افزایش می‌یابد.

با این وجود در سطح فردی، ویلیامز<sup>۲</sup> (۲۰۰۲) گزارش داده است که افراد با درآمد شخصی بالاتر مصرف انرژی، فضا و کالای بیشتری نسبت به دیگر افراد دارند. اخیراً ری و برودی<sup>۳</sup> (۲۰۰۵) دریافته‌اند دانشجویانی که درآمد خانوادگی بالاتری دارند سرانه ردپای بوم شناختی بسیار بیشتری مخصوصاً در حمل و نقل، خانه و کالا و خدمات نسبت به دانشجویانی دارند که در یک خانواده با درآمد نسبتاً کمتری زندگی می‌کنند. ب) اجزا ردپای بوم‌شناختی (متغیرهای وابسته): در این پژوهش اجزا ردپای بوم‌شناختی شامل غذا، حمل و نقل، خانه و کالا می‌باشد.

### مواد و روش تحقیق

در پژوهش حاضر که به لحاظ هدف کاربردی و به جهت جمع‌آوری داده‌ها از نوع کمی می‌باشد، از روش توصیفی - تحلیلی به منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شده است.

1. Snyder  
2. Williams  
3. Ryu and Brody

فرضیات توسط تحلیل رگرسیونی، طی دو مرحله داده‌ها را با رگرسیون چند متغیره تحلیل و پردازش و در هر مرحله فرضیه پژوهش را ارزیابی می‌کنیم. در مرحله نخست تاثیر عوامل مختلف اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر شاخص ردپای بوم شناختی به تفکیک مورد ارزیابی قرار گرفته و در مرحله دوم، تاثیر این عوامل بر شاخص رد پای بوم شناختی کل مورد بررسی قرار می‌گیرد.

### مرحله اول

#### گام ۱: تاثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی ردپای بوم شناختی غذا در تبریز: به عنوان

اولین گام در ارزیابی تاثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی ردپای بوم شناختی در شهر تبریز به بررسی مولفه‌ی ردپای بوم شناختی غذا پرداخته شده است و همانطور که در جدول (۳) نتایج نشان داده شده است، با بررسی تحلیل واریانس (ANOVA) که معناداری کل مدل را نشان می‌دهد و در آن چنانچه سطح معنی‌داری آماره F کوچک باشد (کمتر از ۰/۰۵)، متغیرهای مستقل به خوبی تغییرات متغیر وابسته را تبیین می‌کنند و در صورتی که این مقدار بزرگتر از ۰/۰۵ باشد، متغیرهای مستقل، تغییرات متغیر وابسته را تبیین نمی‌کند؛ نتایج به دست آمده (جدول ۳) نشان دهنده‌ی آن است که مقدار F برابر ۸۳۳/۵۱۷ با سطح معنی‌داری ۰/۰۰۷ شده است، بدین ترتیب چون سطح معنی‌داری از ۰/۰۵ کوچکتر شده است، مدل معنی‌دار است.

تبریز مرکز اداری - سیاسی استان آذربایجان شرقی است. به همین جهت ورای عملکردهای اقتصادی و فرهنگی در این حوزه، از عملکردهای گسترده‌ای در زمینه خدمات اداری و مدیریت سیاسی برخوردار است. متروپل تبریز، بزرگترین شهر منطقه شمال غرب ایران بوده و به لحاظ موقعیت مکانی ویژه تنها شهر بلامنازع خطه‌ی آذربایجان محسوب می‌شود که از حوزه‌ی نفوذ بسیار وسیعی برخوردار است و به دلیل همین ویژگی مهمترین مرکز جذب مهاجرین از اقصی نقاط شمال غربی کشور بوده و به طور مداوم بر گستره‌ی فیزیکی آن افزوده می‌شود (حسین زاده دلیر، ۱۳۷۹، ۲).

تبریز در جریان رشد تاریخی خود، بارها از دروازه‌های متعدد شهر بیرون خزیده و همواره به انضمام آبادیهای پیرامون و فضاهای مناسب گرداگرد شهر، به ویژه در حول محورهای ارتباطی، گسترش یافته است. اما نیاز شهر برای گسترش در دهه‌های اخیر، درون بستر طبیعی شهر با موانع جدی روبرو شده و به ناچار بخشهایی از این بستر طبیعی را مورد هجوم قرار داده است و به تشکیل محلات حاشیه نشین منجر شده که در طول تاریخ شهر بی سابقه بوده است. توسعه کالبدی شهر در اراضی با توپوگرافی نامناسب و نابودی باغات معروف تبریز حاصل این هجوم است.

#### یافته‌ها تحقیق و تجزیه و تحلیل آن‌ها

در تحقیق حاضر تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری در محیط SPSS و تحلیل رگرسیونی از داده‌ها پرداخته شده است. برای اطمینان از صحت داده‌ها و درستی رد یا تایید

جدول (۳): معنی‌داری عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی رد پای بوم شناختی غذا در شهر تبریز؛ منبع: یافته‌های پژوهش

تحلیل واریانس یک سوپه b (ANOVA)					
مدل (Model)	مجموع مربعات (Sum of Squares)	درجه آزادی (Df)	میانگین مربعات (Mean Square)	آماره (F)	ضریب معناداری (Sig.)
رگرسیون (Regression)	۴۲/۸۹۳	۵	۸/۵۷۹	۸۳۳/۵۱۷	(a) ۰/۰۰۷
باقی مانده (Residual)	۲/۵۱۱	۳۸۰	۰/۰۱۰		
جمع (Total)	۴۵/۴۰۴	۳۸۵			

a: متغیرهای ثابت پیش بینی: تحصیلات، جنسیت، تاهل، درآمد، سن  
 Predictors: (Constant), Education, Gender, Married or Single, Income, Age  
 b: متغیر وابسته: شاخص غذایی  
 Adjusted R Square: 0/844  
 ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۸۴۴

می‌شود و نتایج آن در جدول (۴) ذکر گردیده است و اشاره به آماره T و سطح معناداری داری (Sig یا P value) دارد که کوچک بودن آن به معنای تاثیر شدید متغیر مستقل (پیش بین) بر متغیر وابسته می‌باشد؛ بیشترین تاثیر متغیر درآمد با مقدار Beta، ۰/۶۲۵ و مقدار T ۹۷۵/۱۸ و سطح معنی داری ۰/۰۰۰ بر روی متغیر وابسته یعنی غذا را نشان می‌دهد. متغیرهای سن و سطح سواد و جنس در مراتب بعدی قرار دارند. بدین ترتیب مشخص می‌شود که در سطح شهر تبریز با افزایش درآمد مقدار رد پای بوم شناختی افراد نیز به تبع آن افزایش می‌یابد و در نتیجه باعث افزایش مصرف و بار وارده بر طبیعت می‌شود.

هم چنین ضریب تعیین تعدیل شده (Adjusted R Square) که نشان دهنده میزانی از واریانس متغیر وابسته است و توسط متغیرهای مستقل تبیین می‌شود، در بررسی معنی داری عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی رد پای بوم شناختی غذا برابر ۰/۸۴۴ شده است. یعنی پارامترهای متغیر مستقل عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی در سطح شهر تبریز (سن، جنس، سطح درآمد، وضعیت تاهل و مجرد و سطح سواد) بر روی هم ۸۴/۴٪ از واریانس (تغییرات) متغیر وابسته غذا را تبیین می‌کنند. بررسی ضرایب و معنی داری هر یک از متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر رد پای بوم شناختی غذا در شهر تبریز نیز که در آن ضریب استاندارد شده یا همان Beta ارزیابی

جدول (۴): ضرایب و معنی داری کلیه متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر رد پای بوم شناختی غذا در شهر تبریز؛ منبع: یافته‌های پژوهش

ضرایب (a) Coefficients					
ضریب معناداری (Sig)	آماره T	ضریب رگرسیونی استاندارد شده (Standardized Coefficients)	ضریب رگرسیونی استاندارد نشده (Unstandardized Coefficients)		مدل
		Beta	Std. Error	B	
۰/۰۰۰	۸۰/۲۵۳		۰/۰۲۶	۲/۰۷۸	ضریب ثابت
۰/۰۰۲	۳/۱۳۶	۰/۲۲۲	۰/۰۳۰	۰/۰۹۳	سن
۰/۰۲۰	-۲/۳۴۰	-۰/۰۶۵	۰/۰۲۷	-۰/۰۶۲	جنسیت
۰/۰۰۰	۱۸/۹۷۵	۰/۶۲۶	۰/۰۱۶	۰/۲۹۹	درآمد
۰/۴۲۳	۰/۸۰۳	۰/۰۲۴	۰/۰۲۶	۰/۰۲۱	تاهل
۰/۰۱۱	۲/۵۴۸	۰/۱۸۸	۰/۰۲۹	۰/۰۷۳	تحصیلات

a: متغیر وابسته: شاخص رد پای بوم شناختی غذا

این که اگر سطح معنی داری F کوچکتر از ۰/۰۵ باشد، متغیرهای مستقل، تغییرات متغیر وابسته را تبیین می‌کنند، سطح معنی داری F، که برابر با ۰/۰۲۰ بوده است، به جهت کوچکتر بودن از ضریب ۰/۰۵، معنی دار بودن مدل را می‌رساند.

**گام ۲: تاثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر رد پای بوم شناختی حمل و نقل در تبریز:** در گام دوم معنی داری شاخص‌های اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی رد پای بوم شناختی حمل و نقل در شهر تبریز مورد بررسی قرار گرفته است. با نگاهی بر نتایج به دست آمده از تحلیل واریانس در زمینه‌ی شاخص بوم شناختی حمل و نقل که در جدول (۵)، نمایش داده شده است و با در نظر گرفتن



جدول (۵): معنی داری اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی رد پای بوم شناختی حمل و نقل در شهر تبریز

تحلیل واریانس یک سویه b (ANOVA)					
مدل (Model)	مجموع مربعات (Squares)	درجه آزادی (Df)	میانگین مربعات (Mean Square)	آماره (F)	ضریب معناداری (Sig.)
رگرسیون (Regression)	۶/۹۹۳	۵	۱/۳۹۹	۵۱۰/۳۲۵	۰/۰۲۰ (a)
باقی مانده (Residual)	۰/۶۶۹	۳۸۰	۰/۰۰۳		
جمع (Total)	۷/۶۶۲	۳۸۵			

a: متغیرهای ثابت پیش بینی: تحصیلات، جنسیت، تاهل، درآمد، سن  
 Predictors: (Constant), Education, Gender, Married or Single, Income, Age  
 b: متغیر وابسته: شاخص حمل و نقل EF transportation  
 Adjusted R Square: 0/861  
 ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۸۶۱

دارد، چرا که هرچه ضریب Beta و T بزرگتر و سطح معنی داری کوچکتر باشد؛ متغیرهای مستقل تاثیر بیشتری بر متغیر وابسته (حمل و نقل) دارند. همانطور که این نتایج نشان می دهند متغیرهای سن و جنس نیز در مراتب بعدی این تاثیر قرار دارند. بر این اساس، آنچه مشاهده می شود تاثیر انکارناپذیر درآمد بر حمل و نقل در سطح شهر تبریز است و مبین این است که افراد با افزایش درآمد خود به استفاده از خودروهای شخصی تمایل بیشتری نشان می دهند و در این افزایش یا کاهش میزان این تمایل سن و جنس متغیرهای ثانویه به شمار می آیند.

هم چنین ضریب تعیین تعدیل شده نیز که در اینجا برابر ۰/۸۶۱ شده است به معنای آن است که پارامترهای متغیر مستقل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی تبریز (سن، جنس، سطح درآمد، وضعیت تاهل و مجرد و سطح سواد) بر روی هم ۸۶/۱٪ از واریانس (تغییرات) متغیر وابسته حمل و نقل را تبیین می کنند و تاثیر بسزایی در آن دارند. با بررسی ضرایب و معناداری به تفکیک هر یک از متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بردپای بوم شناختی حمل و نقل نیز همانطور که در جدول (۶) دیده می شود، بیشترین تاثیر را متغیر درآمد با مقدار Beta، ۰/۹۲۶ و مقدار T ۳۴۱/۲۲، و سطح معنی داری ۰/۰۰۰ بر روی متغیر وابسته

جدول (۶): ضرایب و معنی داری کلیه متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی رد پای بوم شناختی حمل و نقل در شهر تبریز؛ منبع: یافته های پژوهش

ضرایب (a) Coefficients					
ضریب معناداری (Sig.)	آماره T	ضریب رگرسیونی استاندارد شده (Standardized Coefficients) Beta	ضریب رگرسیونی استاندارد نشده (Unstandardized Coefficients)		مدل
			Std. Error	B	
۰/۰۰۰	۶۸/۷۱۲		۰/۰۱۳	۰/۹۱۸	ضریب ثابت
۰/۰۰۰	۴/۸۱۹	۰/۴۲۸	۰/۰۱۵	۰/۰۷۴	سن
۰/۰۰۰	-۱۲/۴۱۹	-۰/۴۳۱	۰/۰۱۴	-۰/۱۷۰	جنسیت
۰/۰۰۰	۲۲/۳۴۱	۰/۹۲۶	۰/۰۰۸	۰/۱۸۲	درآمد
۰/۲۴۹	-۱/۱۵۵	-۰/۰۴۳	۰/۰۱۴	-۰/۰۱۶	تاهل
۰/۶۵۵	-۰/۴۴۷	-۰/۰۴۱	۰/۰۱۵	-۰/۰۰۷	تحصیلات

a: متغیر وابسته: شاخص رد پای بوم شناختی حمل و نقل

می‌کند. همچنین، بر اساس نتایج به دست آمده ضریب تعیین تعدیل شده (Adjusted R Square) نیز که میزانی از واریانس متغیر وابسته است و توسط متغیرهای مستقل تبیین می‌شود، برابر ۰/۸۳۵ شده است. بدین ترتیب پارامترهای متغیر مستقل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی در شهر تبریز (سن، جنس، سطح درآمد، وضعیت تاهل و مجرد و سطح سواد) بر روی هم ۸۳/۵٪ از تغییرات متغیر وابسته حمل و نقل را تبیین می‌کنند.

**گام ۳: تاثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر رد پای بوم شناختی مسکن در تبریز:** در گام سوم معنی داری عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی رد پای بوم شناختی مسکن در شهر تبریز مورد سنجش قرار گرفته است. همانطور که در نتایج به دست آمده از تحلیل واریانس (جدول ۷) دیده می‌شود، مقدار F که برابر ۷۱۶/۱۲۳ و سطح معنی داری ۰/۰۱۰ است و نشان از کوچک‌تر بودن سطح معنی داری از ۰/۰۵ دارد، معنی دار بودن مدل را آشکار

جدول (۷): معنی داری عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی رد پای بوم شناختی مسکن در شهر تبریز، منبع: یافته‌های پژوهش

تحلیل واریانس یک سویه b (ANOVA)					
ضریب معناداری (Sig.)	آماره (F)	میانگین مربعات (Mean Square)	درجه آزادی (Df)	مجموع مربعات (Sum of Squares)	مدل (Model)
(a) ۰/۰۱۰	۷۱۶/۱۲۳	۱۰/۳۸۳	۵	۵۱/۹۱۶	رگرسیون (Regression)
		۰/۰۱۴	۳۸۰	۳/۵۳۸	باقی مانده (Residual)
			۳۸۵	۵۵/۴۵۴	جمع (Total)

a: متغیرهای ثابت پیش بینی: تحصیلات، جنسیت، تاهل، درآمد، سن  
 Predictors: (Constant), Education, Gender, Married or Single, Income, Age  
 b: متغیر وابسته: شاخص مسکن  
 Dependent Variable: EF shelter  
 ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۸۳۵ Adjusted R Square: 0/835

جدول (۸): ضرایب و معنی داری هر یک از متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی رد پای بوم شناختی مسکن، منبع: یافته‌های پژوهش

ضرایب (a) Coefficients						
ضریب معناداری (Sig.)	آماره T	ضریب رگرسیونی استاندارد شده (Standardized Coefficients)		ضریب رگرسیونی استاندارد نشده (Unstandardized Coefficients)		مدل
		Beta		Std. Error	B	
۰/۰۰۰	۵۴/۱۴۴			۰/۰۳۱	۱/۶۶۴	ضریب ثابت
۰/۰۰۰	۴/۹۷۴	۰/۳۷۸		۰/۰۳۵	۰/۱۷۵	سن
۰/۰۰۰	-۸/۷۷۵	-۰/۲۶۰		۰/۰۳۲	-۰/۲۷۷	جنسیت
۰/۰۰۰	۱۶/۹۷۲	۰/۶۰۲		۰/۰۱۹	۰/۳۱۷	درآمد
۰/۰۰۶	۰/۱۴۳	۰/۰۰۵		۰/۰۳۱	۰/۰۰۴	تاهل
۰/۰۰۷	۲/۷۱۷	۰/۲۱۵		۰/۰۳۴	۰/۰۹۳	تحصیلات

a: متغیر وابسته: شاخص رد پای بوم شناختی مسکن

**گام ۳: تاثیر عوامل اجتماعی-اقتصادی و جمعیتی بر ردپای بوم شناختی کالا در تبریز:** در گام سوم عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی ردپای بوم شناختی کالا مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج تحقیق برآمده از تحلیل واریانس (ANOVA) در جدول (۹) نشان می‌دهد که مقدار F برابر ۴۰۸/۱۴۸ با سطح معنی داری ۰/۰۰۹ شده است. از آنجایی که سطح معنی داری از ۰/۰۵ کوچکتر شده است مدل معنی دار است. در این جدول پارامترهای متغیر مستقل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی شهر تبریز (سن، جنس، سطح درآمد، وضعیت تاهل و مجرد و سطح سواد) بر روی هم ۸۵/۱٪ از واریانس (تغییرات) متغیر وابسته غذا را در تبریز تبیین می‌کنند.

بررسی در زمینه‌ی ضرایب و معنی داری هریک از متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر ردپای بوم شناختی مسکن که در جدول (۸) ثبت گردیده است، نشان می‌دهد که بیشترین تاثیر را، متغیر درآمد با مقدار Beta، ۰/۶۰۲ و مقدار T، ۹۷۲/۱۶ و سطح معنی داری ۰/۰۰۰ بر روی متغیر وابسته یعنی مسکن دارد. متغیرهای وضعیت تاهل و مجرد، سن، سطح سواد و جنس در مراتب بعدی قرار دارند. با تحلیل آماری این مقوله ما شاهد آن هستیم که سطح درآمد افراد تاثیر زیادی بر ردپای بوم شناختی خانه دارد و همچنین افراد متاهل دارای سرانه بیشتری در امر مالکیت خانه دارند، همچنین رابطه مسکن با سن و سطح سواد نیز مستقیم می‌باشد.

جدول (۹): معنی داری عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی رد پای بوم شناختی کالا در شهر تبریز، منبع: یافته‌های پژوهش

تحلیل واریانس یک سویه b (ANOVA)					
مدل (Model)	مجموع مربعات (Squares)	درجه آزادی (Df)	میانگین مربعات (Mean Square)	آماره (F)	ضریب معناداری (Sig.)
رگرسیون (Regression)	۶/۱۱۵	۵	۱/۲۲۳	۴۰۸/۱۴۸	(a) ۰/۰۰۹
باقی مانده (Residual)	۰/۷۳۱	۳۸۰	۰/۰۰۳		
جمع (Total)	۶/۸۴۶	۳۸۵			

a: متغیرهای ثابت پیش بینی: تحصیلات، جنسیت، تاهل، درآمد، سن  
 Predictors: (Constant), Education, Gender, Married or Single, Income, Age  
 b: متغیر وابسته: شاخص کالا  
 Dependent Variable: EF good  
 ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۸۵۱  
 Adjusted R Square: 0/851

داری ۰/۰۰۰ بر روی متغیر وابسته یعنی کالا را نشان می‌دهد. متغیرهای درآمد، جنس و وضعیت تاهل و مجرد در مراتب بعدی قرار دارند.

بررسی ضرایب و معنی داری کلیه عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی ردپای بوم شناختی کالا که نتایج آن در جدول (۱۰) آمده است، بیشترین تاثیر، متغیر سطح سواد با مقدار Beta، ۰/۸۳۲ و مقدار T، ۱۲۸/۸ و سطح معنی

جدول (۱۰): ضرایب و معنی داری هر یک از متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر رد پای بوم شناختی کالا، منبع: یافته‌های پژوهش

ضرایب (a) Coefficients					
ضریب معناداری (Sig)	آماره T	ضریب رگرسیونی استاندارد شده (Standardized Coefficients)	ضریب رگرسیونی استاندارد نشده (Unstandardized Coefficients)		مدل
		Beta	Std. Error	B	
۰/۰۰۰	-۵/۹۶۵		۰/۰۱۴	-۰/۰۸۳	ضریب ثابت
۰/۵۳۴	۰/۶۲۲	۰/۰۶۱	۰/۰۱۶	۰/۰۱۰	سن
۰/۰۰۱	-۳/۴۱۷	-۰/۱۳۱	۰/۰۱۴	-۰/۰۴۹	جنسیت
۰/۰۰۰	۸/۸۹۶	۰/۴۰۸	۰/۰۰۸	۰/۰۷۶	درآمد
۰/۰۰۰	-۷/۲۰۰	-۰/۲۹۷	۰/۰۱۴	-۰/۱۰۲	تاهل
۰/۰۰۰	۸/۱۲۸	۰/۸۳۲	۰/۰۱۵	۰/۱۲۶	تحصیلات

a: متغیر وابسته: شاخص رد پای بوم شناختی کالا

بررسی می‌کنیم. طبق نتایج پژوهش که در جدول (۱۱) منعکس گردیده، معنی داری کل مدل مورد تایید قرار می‌گیرد. چونکه سطح معنی داری برابر با ۰/۰۱۰ بوده و سطح معنی داری از ۰/۰۵ کوچکتر شده است، مدل معنی دار خواهد بود. هم چنین بر اساس این جدول ضریب تعیین تعدیل شده برابر ۰/۸۴۷ شده، که نشان می‌دهد پارامترهای متغیر اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی در شهر تبریز (سن، جنس، سطح درآمد، وضعیت تاهل و مجرد و سطح سواد) بر روی هم ۸۴/۷٪ از واریانس متغیر وابسته را تبیین می‌کنند.

بررسی هر یک از این جداول و تفسیر آن‌ها، نشان از تاثیر معنی دار پارامترهای متغیر اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی تاثیر معنی داری بر اجزای رد پای بوم شناختی در شهر تبریز دارد. در مرحله بعدی تحقیق، لازم است تاثیر کلی این متغیرها بررسی گردد.

### مرحله دوم

### تاثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر کلیه

### متغیرهای وابسته در تبریز

در این مرحله با ترکیب کلیه متغیرهای وابسته به هم و تبدیل به یک متغیر، تاثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی را بر روی آن سنجیده و فرضیه پژوهش را نیز از این طریق

جدول (۱۱): معنی داری عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی رد پای بوم شناختی کالا در شهر تبریز، منبع: یافته‌های پژوهش

تحلیل واریانس یک سویه b (ANOVA)					
ضریب معناداری (Sig)	آماره (F)	میانگین مربعات (Mean Square)	درجه آزادی (Df)	مجموع مربعات (Squares)	مدل (Model)
(a) ۰/۰۱۰	۸۷۹/۲۶۶	۰/۲۴۸	۵	۱/۲۴۱	رگرسیون (Regression)
		۰/۰۰۰	۳۸۰	۰/۰۶۹	باقی مانده (Residual)
			۳۸۵	۱/۳۰۹	جمع (Total)

a: متغیرهای ثابت پیش‌بینی: تحصیلات، جنسیت، تاهل، درآمد، سن  
 Predictors: (Constant), Education, Gender, Married or Single, Income, Age  
 b: متغیر وابسته: رد پای بوم شناختی کل  
 Adjusted R Square: 0/847  
 ضریب تعیین تعدیل شده: ۰/۸۴۷

داشت، در این مرحله نیز کاملاً مشخص می‌شود که این تاثیر گذاری بدون هیچ گونه تردیدی وجود دارد. متغیرهای سن، جنس، وضعیت تاهل و مجرد و سطح سواد در مراتب بعدی قرار دارند. از این رو با تایید فرضیه پژوهش در هر دو مرحله می‌توان استدلال کرد که عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی تاثیر تعیین کننده‌ای بر روی ردپای بوم شناختی افراد در شهر تبریز دارند.

بررسی ضرایب و معنی داری کلیه متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر ردپای بوم شناختی که در جدول (۱۲) نتایج آن به تفکیک ذکر گردیده است، نشان دهنده آن است که بیشترین تاثیر را متغیر سطح درآمد با مقدار  $0.0763$  Beta و مقدار  $T = 23/699$  و سطح معنی داری  $0.000$  بر روی متغیر وابسته یعنی ردپای بوم شناختی کلیه متغیرهای وابسته) دارد. بنابراین همان طور که در مرحله اول نیز پارامتر درآمد تاثیر زیادی بر شاخص ردپای بوم شناختی در سطح شهر تبریز

جدول (۱۲): ضرایب و معنی داری هر یک از متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر رد پای بوم شناختی کل، منبع: یافته‌های پژوهش

ضرایب (a) Coefficients					
ضریب معناداری (Sig)	آماره T	ضریب رگرسیونی استاندارد شده (Standardized Coefficients)	ضریب رگرسیونی استاندارد نشده (Unstandardized Coefficients)		مدل
		Beta	Std. Error	B	
0.000	162/087		0.004	0.695	ضریب ثابت
0.000	4/336	0.299	0.005	0.021	سن
0.000	-10/704	-0.288	0.004	-0.047	جنسیت
0.000	23/699	0.0763	0.003	0.062	درآمد
0.001	-1/555	-0.045	0.004	-0.007	تاهل
0.008	2/678	0.192	0.005	0.013	تحصیلات

a : متغیر وابسته : شاخص رد پای بوم شناختی کل

## نتیجه گیری

شاخص‌های توسعه‌ی پایدار نشان داده و عوامل تاثیر گذار بر آن را شناسایی کند. این شکاف‌ها در کنار لزوم توجه به منابع بومی در هر سرزمین و کاربست فناوری‌های جدید؛ برای کاهش تقابل بین پایداری و ناپایداری‌ها، موجب شکل گرفتن اندیشه‌ی جدید برای ارزیابی وضعیت پایداری در شهرها گردید که از آن به ردپای بوم شناختی یا اکولوژیکی یاد می‌شود. این شاخص فشارها بر طبیعت را نشان می‌دهد و البته خود متاثر از عوامل مختلفی است. در این پژوهش تلاش شد تاثیر عوامل مختلف اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر شاخص رد پای اکولوژیکی مورد بررسی قرار گیرد. از این رو با توجه به مبانی نظری پژوهش و شاخص‌هایی که در بررسی عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی به عنوان شاخص‌های پایه در هر مطالعه‌ای در نظر گرفته می‌شود یعنی، سن، جنسیت،

امروزه با گسترش شهرنشینی و تحت تاثیر فشارهای ناشی از فعالیت‌های انسانی، چالش زیست محیطی به عنوان چالشی پیچیده که زیست بوم را با خطر مواجه می‌کند، جوامع را پیش از گذشته درگیر خود ساخته است. زمانی که رسیدن به شکل پایدار شهری به عنوان راه حلی امیدوارانه برای حل مشکلات ناشی از عدم تعادل‌های ایجاد شده در حوزه‌ی تغییرات جمعیتی، محیط زیست و اقتصاد جوامع مطرح گردید، تصور بر آن بود که این ایده می‌تواند پاسخ گوی این چالش عظیم باشد. اما فرایند شهری شدن، با گستردگی خود بر گستره‌ی این چالش نیز می‌افزود. از این رو متمرکز شدن بر جنبه‌های محدود برای ارزیابی وضعیت جوامع و رسیدن به توسعه پایدار نمی‌توانست تصویر روشنی را از میزان انطباق شهرها با

وابسته در مرحله دوم صورت گرفت نیز همسو بوده است. جدول (۱۲) که در ذیل آمده است جمع‌بندی نتایج در هر حوزه را نشان می‌دهد. بررسی نتایج این جدول نشان می‌دهد که در حوزه مسکن بیشترین سطح معناداری و در حوزه حمل و نقل کمترین سطح وجود داشته است. به این معنا که عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی طرح شده از ابعاد چهارگانه غذا، حمل و نقل، مسکن و کالا بیشتر بر روی مولفه‌ی غذا تاثیر گزار بوده و سپس به ترتیب بر مولفه کالا و مسکن و در نهایت کمترین تاثیر را بر حوزه حمل و نقل داشته است.

تحصیلات، تاهل و درآمد تلاش گردید تا شاخص‌های ردپای بوم شناختی در چهار حوزه غذا، مسکن، کالا و حمل و نقل مورد ارزیابی قرار گرفت.

در بررسی هریک از این مولفه‌ها بر شاخص ردپای بوم شناختی، نتایج و یافته‌های پژوهش حاصل شده از تحلیل‌های آماری و رگرسیونی، نشان دهنده تاثیرگذاری معنی دار هریک از این مولفه‌ها بوده است. به این معنا که با افزایش پارامترهای متغیر اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی (سن، جنس، تاهل، سواد و درآمد) شاخص ردپای بوم‌شناختی افراد نیز افزایش می‌یابد، که این مهم با تحلیل‌های جمعی متغیرهای

جدول (۱۲): مقایسه بررسی تاثیرگذاری متغیرهای اجتماعی - اقتصادی بر شاخص ردپای اجتماعی بوم شناختی و سهم هر متغیر؛ منبع یافته‌های پژوهش

شاخص ردپای بوم شناختی	آماره F	سطح معناداری	ضریب تعیین تعدیل کننده	متغیرهای تاثیرگذار به ترتیب اولویت
غذا	۸۳۳/۵۱۷	۰/۰۰۷	۰/۸۴۴	درآمد - سن - تحصیلات - جنس - تاهل
حمل و نقل	۵۱۰/۳۲۵	۰/۰۲۰	۰/۸۶۱	درآمد - سن - جنس - تاهل - تحصیلات
مسکن	۷۱۶/۱۲۳	۰/۰۱۰	۰/۸۳۵	درآمد - تاهل - سن - تحصیلات - جنس
کالا	۴۰۸/۱۴۸	۰/۰۰۹	۰/۸۵۱	تحصیلات - درآمد - جنس - تاهل - سن
کل	۸۷۹/۲۶۶	۰/۰۱۰	۰/۸۴۷	درآمد - جنس - تاهل - تحصیلات - سن

باور کنیم که در شرایط فعلی جامعه‌ی ما، تحصیلات سطح آگاهی افراد جامعه را حقیقتاً بالا می‌برد و نه ابزاری برای نمایش است، طبیعتاً همین آگاهی است که می‌تواند جوامع را از عدم تعادل‌های به وجود آمده برهاند و توسعه‌ی پایدار شهری را برایشان به ارمغان آورد. اگرچه وقتی در کل نگاه می‌کنیم به علت تاثیرپذیری مولفه‌های مسکن، حمل و نقل و غذا از متغیر درآمد می‌توان بر نقش مهم آن تاکید داشت؛ نتیجه‌ای که مطابق با جایگاه کشورها در رسیدن به اهداف توسعه‌ی هزاره نیز هست. چه آنکه جوامع فقیرتر در دستیابی به شاخص‌های جهانی نیازمند عبور از موانع بیشتر و گام‌های بلندتری بوده و برعکس جوامع پیشرفته به تعادل‌هایی در این زمینه دست یافته‌اند.

از طرف دیگر بر طبق همین نتایج می‌توان دریافت که درآمد به عنوان کلیدی ترین معیار تاثیرگذار بر شاخص‌های بوم شناختی عمل می‌کند، تاثیری که پیش از این بارها در تحقیقات مشابه و هم چنین در سایر تحقیقات علوم اجتماعی تبیین و تایید شده است. در مرتبه‌ی بعدی جنسیت، تاهل، تحصیلات و سن قرار گرفته است. اگر بخواهیم این متغیرها را در ارتباط با مولفه‌ها در نظر بگیریم و البته متغیر درآمد را کنار بگذاریم؛ متغیر سن ارتباط نزدیکی با شاخص ردپای بوم شناختی در حوزه‌ی غذا و حمل و نقل داشته و برعکس در حوزه‌ی مسکن، متغیر تاهل و مجرد بودن نقش تاثیرگذاری را ایفا می‌کند. مولفه‌ی کالا به عنوان یک مولفه‌ی استثناء پیش از آنکه از متغیر درآمد تاثیر پذیرد از متغیر تحصیلات تاثیر می‌پذیرد که این خود به نقش غیر قابل انکار آگاهی در زمینه‌ی استفاده از مواد و کالاهای مختلف اشاره دارد. اگر

## منابع

- نگرشی بر کلان شهر تهران، تحقیقات جغرافیایی سال ۱۳۸۵ شماره ۸۲، صفحات ۸۳-۱۰۱
- ۱- حسین زاده دلیر، کریم، قربانی، رسول و شکری فیروزجاه، پری، (۱۳۸۸)، تحلیل و ارزیابی کیفی سنج‌های پایداری شهری و منطقه‌ای، سال اول، شماره ۲، صص ۱۸-۱۰
- ۱۲- خاک پور، براتعلی، مافی، عزت‌الله و باوان پوری، علیرضا، (۱۳۸۸)، نقش سرمایه اجتماعی در توسعه پایدار محله‌ای نمونه کوی سجادیه مشهد، مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، شماره دوازدهم، بهار و تابستان: ۵۵-۸۱
- ۱۳- خاکپور، براتعلی؛ محمدرحیم رهنما و هادی دماوندی (۱۳۹۳) کاربرد روش جای پای اکولوژیکی در ارزیابی پایداری توسعه شهری (نمونه موردی: شهر ساری)، اولین کنفرانس ملی جغرافیا، گردشگری، منابع طبیعی و توسعه پایدار، تهران، موسسه ایرانیان، قطب علمی برنامه‌ریزی و توسعه پایدار گردشگری دانشگاه تهران، منتشر شده در پایگاه سیویلیکا.
- ۱۴- رضوانی، محمدرضا، محمد سلمانی، علی قنبری نسب و حمیدرضا باغیانی (۱۳۸۹) جای پای بوم شناختی، رویکردی نو برای سنجش اثرات زیست‌محیطی (مفهوم، کاربرد و سنجش آن) جغرافیا و توسعه، شماره ۲۰، صفحات ۱۴۵-۱۶۶
- ۱۵- زیاری، کرامت‌الله، (۱۳۸۰)، توسعه پایدار و مسئولیت برنامه ریزان شهری در قرن بیست و یکم، مجله دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تهران، سال چهل و هشتم، شماره ۱۶۰.
- ۱۶- زینی‌وند، محمدجواد، (۱۳۷۸)، محیط روستایی و نگرشهای توسعه روستایی (مطالعه موردی دهستانهای شهرستان دره شهر).
- ۱۷- ساسان پور، فرزانه، (۱۳۸۳)، بررسی پایداری کلان شهر تهران با روش جای پای بوم شناختی، پایان نامه دکتری به راهنمایی دکتر کریم حسین‌زاده دلیر، دانشگاه تبریز.
- ۱۸- شکویی، حسین و موسی کاظمی، سیدمهدی (۱۳۸۶)، مبانی جغرافیای شهری، چاپ سوم، تهران: دانشگاه پیام نور. صفحه ۱۸۳
- ۱۹- قادری، فرهاد؛ پریا اسدی، امین تمدنی، مرتضی عزیزی (۱۳۹۷) بررسی پایداری توسعه در منطقه ۲۲ تهران با روش جای پای اکولوژیکی، جغرافیا و توسعه شماره ۵۰ بهار ۱۳۹۷؛ صفحات ۲۳۱-۲۴۵
- ۱- اذانی، مهری، (۱۳۸۵)، مقایسه مدیریت سنتی شهر اصفهان و عصر جدید از منظر جغرافیا و قرن ۲۱، مجموعه مقالات اولین همایش جغرافیا و قرن ۲۱، نجف آباد: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد.
- ۲- اسدپور، علی، (۱۳۸۵)، الگوهای پایدار در معماری کویر ایران، نشریه معماری ایران، شماره ۲۵
- ۳- ایتپاس، زاکس، (۱۳۷۵)، نگاهی به تعاریف توسعه پایدار از دیدگاههای مختلف، ترجمه ویکتوریا جمالی، خبرنامه انجمن متخصصان محیط‌زیست ایران، سال دوم، شماره ۳ و ۴، صص ۲-۱۰
- ۴- پاپلی یزدی، محمدحسین و ابراهیمی، محمدمیر، (۱۳۸۸)، نظریه‌های توسعه روستایی، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاهها (سمت).
- ۵- جمعه پور، محمود، حسین حاتمی‌نژاد و سارا شهناواز (۱۳۹۲) بررسی وضعیت توسعه پایدار شهرستان رشت با استفاده از روش جای پای اکولوژیکی، پژوهشهای جغرافیای انسانی، دوره ۴۵، شماره ۳، پاییز ۱۳۹۲ صفحات ۱۹۱-۲۰۸
- ۶- حبیبی، کیومرث، آرمان رحیمی کاکه جوب و محمد حامد عبدی (۱۳۹۱) ارزیابی جای پای بوم شناختی وسایل حمل و نقل شهری؛ رویکردی نوین به منظور برنامه ریزی حمل و نقل پایدار، نمونه موردی: شهر ارومیه، مجله آمایش جغرافیایی فضا فصلنامه علمی- پژوهشی دانشگاه گلستان سال دوم/ شماره مسلسل پنجم/ پاییز ۱۳۹۱؛ صفحات ۹۹-۱۱۶
- ۷- حبیبی، کیومرث، آرمان رحیمی کاکه جوب (۱۳۹۴) کاربست شاخص جای پای بوم‌شناختی در سنجش پایداری محلات شهری از منظر عوامل اجتماعی- اقتصادی. مطالعه موردی: محله قطارچیان شهر سنندج، مجله آمایش جغرافیایی فضا، فصلنامه علمی- پژوهشی دانشگاه گلستان سال پنجم/ شماره مسلسل شانزدهم/ تابستان، صفحات ۳۹-۵۴
- ۸- حسین زاده دلیر، کریم، (۱۳۷۹)، بررسی حاشیه نشینی در تبریز با تاکید بر محله حاشیه نشین، انتشارات دانشگاه تبریز، ص ۷۸
- ۹- حسین زاده دلیر، کریم، (۱۳۸۳)، برنامه ریزی ناحیه‌ای، انتشارات سمت، تهران.
- ۱۰- حسین زاده دلیر، کریم و فرزانه ساسان پور (۱۳۸۵) روش جای پای اکولوژیکی (بوم‌شناختی) در پایداری کلان شهرها با



- 26-Rees, W.E. 2013. Ecological Footprint, Concept of. Encyclopedia of Biodiversity (Second Edition), pp.701-13.
- 27- Folke, C., Jasson, A., Larsson, J., & Costanza, R. (1997). Ecosystem appropriation by cities. *Ambio*, 26, 167-172.
- 28- Wackernagel, M., & Yount, J. D. (2000). Footprints for sustainability: the next steps. *Environment, Development and Sustainability*, 2, 21-43.
- 29- Wackernagel, M., McIntosh, J., Rees, W. E., & Woollard, B. (1993). How big is our ecological footprint? A handbook for estimating a community's appropriated carrying capacity. Draft. The UBC Task Force on Healthy and Sustainable Communities, the University of British Columbia.
- 30- Wolfe, V. L. (2001). A survey of the environmental education of students in onenvironmentalmajors at four-year institutions in the USA. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 301- 315.
- 31- WWF (World Wildlife Fund). (2002). Living planet report 2002
- ۲۰- مضطرزاده، حامد و حجتی، وحیده، (۱۳۹۳)، تحلیلی بر روند شکل گیری پارادایم توسعه شهری پایدار با تاکید بر جریان های زیست محیطی، دو فصلنامه پژوهش های منظر شهر.
- ۲۱- مومنی، مهدی، بیک محمدی، حسن، مهدی زاده، زهره، (۱۳۸۹)، تحلیلی بر طرح های احیا و نو سازی بافت های فرسوده، نمونه موردی: محله جویباره اصفهان، مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، سال دوم، شماره هفتم ۱۳۸۹، ص ۵۲-۳۱ ([www.sid.ir](http://www.sid.ir)).
- 22- Gottdiener, Mark and Leslie, Budd (2005). Key Concepts in Urban Studies, SAGE Publication, London, UK.
- 23- Rees, W. E. (2003). Impending sustainability? The ecological footprint of higher education. *Planning for Higher Education*, 31, 88-98.
- 24- Rees, W. E., & Wackernagel, M. (1996). Urban ecological footprints: why cities cannot be sustainable – and why they are a key to sustainability. *Environmental Impact Assessment Review*, 16, 223-248.
- 25- Rees, W.E. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: What urban economics leaves out. *Environment and Urbanisation*, 4(2), pp.121-30.