

ارزیابی توسعه پایدار شهر بوشهر از منظر عوامل اجتماعی- اقتصادی

با استفاده از شاخص EF

دکتر محمدحسین سرایی*

عبدالحمید زارعی فرشاد**

تاریخ دریافت: ۸۸/۴/۲۴

تاریخ پذیرش: ۸۹/۴/۲۸

چکیده

ناپایداری توسعه جوامع بشری در دو قرن اخیر و پیامدهای زیان‌بار آن، که تابعی از متغیرهای جمعیت، سرانه و الگوی مصرف می‌باشد، رهیافت توسعه پایدار را به عنوان مهمترین موضوع دهه آخر قرن بیستم، مطرح می‌سازد. پایداری شهری نیز به عنوان شاخه‌ای مهم در این مفهوم، پدیده‌ای با ابعاد گسترده و پیچیده است که در رشد و تکوین شهرها عوامل اقتصادی، اجتماعی، جمعیتی را مورد توجه قرار می‌دهد. با گسترش مفهوم توسعه پایدار در سطح بین‌المللی، دانشمندان مدل‌های کمی و کیفی

فراوانی برای اندازه‌گیری توسعه پایدار جوامع و شهرها ارائه نمودند. یکی از مدل‌های کمی مهم، روش جای پای بوم‌شناختی است. این پژوهش در پی این است تا تأثیر عوامل اجتماعی-اقتصادی و جمعیتی را بر اجزاء جای پای بوم‌شناختی مورد ارزیابی قرار دهد. جامعه آماری این مطالعه ۲۵۰ نفر از ساکنان شهر بوشهر هستند که با استفاده از تحلیل رگرسیونی به بررسی داده‌ها پرداخته شده است. نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که پارامترهای متغیر مستقل، حدود ۸۴٪ بر اجزاء EF در شهر بوشهر تأثیر دارند.

واژه‌های کلیدی: بوشهر، پایداری شهری، جای پای بوم‌شناختی، تحلیل رگرسیونی

بیان مسئله

ناپایداری توسعه جوامع بشری در دو قرن اخیر (پس از انقلاب صنعتی) و پیامدهای زیان‌بار آن که تابعی از متغیرهای جمعیت، سرانه‌ها و الگوی مصرف می‌باشد، توجه به اصل پایداری را هر چه بیشتر مورد تأکید قرار می‌دهد. با بروز ضایعات زیست محیطی و کاهش سطح عمومی زندگی، به ویژه در جوامع شهری طی یکی دو دهه گذشته، رهیافت توسعه پایدار به عنوان مهمترین موضوع دهه آخر قرن بیستم، از سوی سازمان ملل مطرح شد (بارو، ۱۳۸۰: ۹۶). کاربرد اصطلاح توسعه پایدار برای اولین بار در اواسط دهه ۱۹۷۰ به خانم « باربارا وارد^۱» نسبت داده می‌شود (بدری، ۱۳۷۶: ۴۵). با مطرح شدن مفهوم پایداری، این مبحث در میان دولت‌ها و برنامه‌ریزان سراسر جهان گسترش یافت، و تلاش‌های زیادی برای مشخص کردن مفهوم پایداری صورت گرفت (Wackernagel & yount, 2000). رایج‌ترین تعریف توسعه پایدار در کنفرانس ریو بیان شده است، که عبارت است از: « تأمین نیازهای نسل کنونی، بدون به مخاطره انداختن ظرفیت‌های نسل آتی در برآوردن نیازهایشان» (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۳: ۹۳).

توسعه پایدار شهری نیز به عنوان شاخه‌ای مهم در این مفهوم، پدیده‌ای با ابعاد گسترده و پیچیده است که در رشد و تکوین شهرها، عوامل اقتصادی، اجتماعی، جمعیتی،

زیست محیطی و اکولوژیکی را مورد توجه قرار می‌دهد. آنچه که امروزه مسئله مهم به شمار می‌رود آگاهی از نقاط ضعف و قوت ابعاد اجتماعی-اقتصادی، زیست محیطی و اکولوژیکی توسعه است که می‌تواند عاملی مهم در جهت رفع مشکلات و نارسایی مبتلا به خود برای نیل به رفاه اقتصادی و سلامتی اجتماعی جهت رسیدن به توسعه پایدار باشد (حکمت‌نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۳۴). راهبرد توسعه پایدار شهری در جهان کنونی، حاصل فرهنگ به کارگیری شناخته‌های بشر از محیط شهری است (اذانی، ۱۳۸۵: ۱۲). در این نظریه موضوع نگهداری منابع برای حال و آینده از طریق استفاده بهینه از زمین و وارد کردن کمترین ضایعات به منابع تجدیدناپذیر مطرح است (زیاری، ۱۳۸۷: ۱۸). برای این منظور شاخص جای پای بوم‌شناختی^۱ مدل کمی مناسبی برای اندازه‌گیری توسعه پایدار جوامع و شهرها به شمار می‌رود.

با اندازه‌گیری و سنجش جای پای بوم‌شناختی یک جمعیت (فرد، شهر، جامعه شهری یا یک کشور)، می‌توانیم عبور از حد مجاز مصرف منابع را با دقت بیشتری ارزیابی و مهار کنیم. شاخص‌های جای پای بوم‌شناختی، ما را قادر می‌سازد که اقدامات مناسب فردی و جمعی را با ابزارهای موجود، تداوم بخشیم.

این پژوهش ابعاد اجتماعی-اقتصادی و جمعیتی توسعه پایدار شهری - که چالش برانگیزترین بُعد در این راستا است - را با استفاده از شاخص جای پای بوم‌شناختی مدنظر قرار داده است. برای این بررسی شهر بوشهر که نگارندگان شناخت بیشتری به آن داشته‌اند، مورد مثال قرار گرفته است.

دانش‌واژه جای پای بوم‌شناختی

شهروندان در کانون برخی از مهمترین مسائل زیستی-اجتماعی هستند. امروزه توجه به محیط زیست شهری و توسعه بوم‌شناختی شهری، تولدی دوباره یافته است. مردم دریافته‌اند که پیوند شهر و محیط طبیعی اطراف جدایی‌ناپذیر است. باید آگاهانه دریافت

که همه مردم در محیطی مشترک زندگی می‌کنند و از این رو همگان باید حرمت محیط زیست را بپذیرند (ارجمندنیا، ۱۳۸۰: ۹۴).

انسان در سراسر جهان هر روز بیشتر بصورت یک گونه شهرنشین در می‌آید. در امریکا ۷۰٪ مردم در ۳٪ وسعت خشکی‌های کشور و ۸۰٪ در شهرها زندگی می‌کنند. اکنون بیش از ۵۰٪ مردم جهان در شهرها زندگی می‌کنند. حدود ۸۰٪ مردم کشورهای توسعه یافته در شهرها زندگی می‌کنند و حتی برای فقیرترین کشورهای در حال توسعه این رقم ۲۰٪ است.

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 جای‌پای بوم‌شناختی (EF) می‌باشد.

روش جای‌پای بوم‌شناختی در سال ۱۹۹۶ به وسیله پروفیسور ویلیام ریز^۱ و دکتر ماتیس واکرناگل^۲ مطرح شد؛ و به سرعت به عنوان یک شاخص توسعه پایدار مورد پذیرش قرار گرفت. این شاخص امروزه در بیشتر کشورها در سطوح ملی و محلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. این شاخص همچنین، می‌تواند در ارزیابی، مدیریت و در به‌کارگیری مناسب منابع در اقتصاد نیز مورد استفاده قرار گیرد. از شاخص جای‌پای بوم‌شناختی، برای بررسی و جست‌وجوی شیوه‌های زندگی پایدار فردی، در الگوی مصرف کالا و خدمات، در مدیریت سازمان‌ها، بخش‌های صنعتی، مناطق و نواحی نیز استفاده می‌شود.

در تحلیل جای‌پای بوم‌شناختی، مقدار زمین بارور از نظر بوم‌شناختی در عرصه‌های مورد نیاز، برای پایداری یک جمعیت، تولید یک محصول و یا اجرای فعالیت‌ها با احتساب کاربرد انرژی، غذا، آب، مصالح ساختمانی و دیگر موارد مصرفی برآورد می‌شود. تحلیل جای‌پای بوم‌شناختی همچنین شیوه‌ای است که برای تعیین میزان مصرف نسبی منابع به‌منظور ارتقاء آگاهی و آموزش، درباره هر نوع مصرف منابع موجود - و

1. Prof, William Rees

2. Dr, Matis Wackarnagel

گاهی راه‌اندازی، شروع، تغییر الگو و نحوه مصرف - به کار گرفته می‌شود. این شاخص به این دلیل مورد استفاده قرار می‌گیرد که شیوه‌های زندگی عادی و متداول در استفاده از منابع، پاسخ‌گو نبوده و پایدار نیستند.

تغییرات روزافزون در منابع یا سنگینی بار بوم‌شناختی، تهدیدی جدی برای زیست‌بوم‌هاست، زیرا زیست‌بوم‌ها توان و یا فرصت بازسازی و بارگیری دوباره را ندارند. افزون بر این، انسان‌ها می‌توانند بدون منابع تجدیدناپذیر هم - مانند منابع فلزی و سوخت‌های فسیلی - زندگی کنند.

رویکرد جای‌پای بوم‌شناختی، می‌تواند مفهوم بارگیری دوباره منابع و میزان کاربرد آنها را به‌عنوان عوامل کلیدی در فرایند توسعه پایدار جوامع انسانی ارائه دهد. آنچه طبیعت به ما عرضه می‌کند، برای زندگی مصرف می‌کنیم، بر این اساس، هر اقدامی که انجام می‌دهیم، بر زیست‌بوم‌های کره زمین تأثیر می‌گذارد.

امروزه، جای‌پای بوم‌شناختی انسان، ۲۳ درصد بیشتر از آنچه کره زمین می‌تواند بازتولید کند را نشان می‌دهد. به سخن دیگر، در حال حاضر بیش از ۱۴ ماه طول می‌کشد تا کره زمین، آنچه ما در یک سال مصرف می‌کنیم، را بازسازی کند.

از دیدگاه پایداری، وقتی که جای‌پای انسان از مقدار ظرفیت زیستی تجدیدپذیر بیشتر شود، به سمت ناپایداری پیش می‌رود. محاسبه جای‌پای بوم‌شناختی در ۴۰ سال گذشته نشان می‌دهد که روند رشدی معادل ۲۵ سال بیش از مقدار ظرفیت زیستی تجدیدپذیر، روی داده است.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که در سال ۲۰۰۰، جای‌پای جهانی کمی افزایش یافته، که باتوجه به رشد جمعیت، میانگین جای‌پای جهانی بر حسب هر نفر، تقریباً از سال ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۶ ثابت مانده است. باتوجه به اینکه جمعیت جهان از سال ۱۹۹۶، از ۵/۷ میلیارد نفر به ۶ میلیارد نفر افزایش یافته، اما افزایش شاخص جای‌پای جهانی، حدوداً به ۰/۵٪ رسیده است.

پیشینه پژوهش

درک آسیب‌های انسانی وارد بر اکوسیستم‌های طبیعی در مقیاس شهرها در کانون مطالعات پیشین بوده است (Fricker, 1998)، اما از چند سال پیش این مطالعات در سطوح جهانی، ملی، شهرداری‌ها، مؤسسات، خانواده‌ها و افراد نیز انجام گرفته است.

معروف‌ترین دیدگاه در مورد EF روش متمرکز^۱ است که تمام منابع را با استفاده از الگوهایی به یک عدد تبدیل می‌کند (Costanza, 2000). یک الگوی بارز، ماتریس مصرف - کاربری اراضی است مصرف شامل ۵ طبقه مصرف اصلی و ۶ طبقه کاربری اراضی است (Wackernagel and Rees, 1993, 1996).

روش غیرمتمرکز^۲ دیدگاه دیگری است که به جای جمع همه مصارف، مصارف بین طبقات مصرفی را تشخیص می‌دهد (Van den Bergh and Verbruggen, 1999). اخیراً بیکنل^۳ (۱۹۹۸) یک شکل اصلاحی از تحلیل داده - ستانده را پیشنهاد کرده است که محاسبات برای تمام وابستگی‌های متقابل بین فعالیت‌های اقتصادی و تاثیرات جواب-دهندگان بر روی طبیعت است.

در بررسی EF در مقیاس جهانی و کشوری مقدار مصرف منابع توسط کشورها با ظرفیت محیطی‌شان مقایسه می‌شود. ریز و واکرناگل^۴ (۱۹۹۶)، بر اساس روش متمرکز، برای اولین بار EF ۱۳ کشور صنعتی را با استفاده از داده‌های تحقیقات جهانی تخمین زده‌اند.

مطالعه دیگر در سطح جهانی گزارش سیاره زنده^۵ (۲۰۰۲) توسط WWF است که در مطالعه خود سیاره زمین را بر اساس کشورها تقسیم بندی کرده و مقدار EF و ظرفیت زیستی کشورهای جهان را به تفکیک منابع ارائه می‌دهد.

-
1. Aggregation Method
 2. Disaggregation Method
 3. Bicknell
 4. Rees and Wackernagel
 5. Living Planet Report

در مقیاس ملی پارکر^۱ (۱۹۹۸) برآیند فعالیت‌های اقتصادی ژاپن را در سال ۱۹۹۵-۱۹۶۱ ارزیابی کرده‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که اقتصاد ژاپن چهار برابر شده در حالی که EF تقریباً دو برابر شده و به سرانه ۶ هکتار برای هر نفر در اواسط دهه ۱۹۹۰ رسیده است.

مطالعات چندی نیز بر اساس دیدگاه غیرمتمرکز انجام گرفته است. هابرل، ارب و کراسمان^۲ (۲۰۰۱) EF استرالیا را از سالهای ۱۹۲۶ تا ۱۹۹۵ محاسبه و بررسی کرده‌اند. آنها محاسبه کرده‌اند که اگر چه EF برای مقایسه جای پای بوم‌شناختی و ظرفیت زیستی کشورهای مختلف مفید است، اما تفسیر آن در تحلیل سری‌های زمانی مشکل است.

بیکنل (۱۹۹۸) دیدگاه داده-ستانده را برای EF در اقتصاد نیوزیلند به کار برد. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که سالانه ۳/۴۹ هکتار زمین تولید بیولوژیکی برای پایداری سطح مصرفی فعلی نیوزیلند برای هر نفر مورد نیاز است (Bicknell et al., 1998).

در مقیاس شهرها، جای پای بوم‌شناختی محلی، در مقایسه با میانگین ملی اندازه‌گیری می‌شود و استراتژی‌های پایداری با ابزار EF ارزیابی می‌شود (Wackernagel and Yount, 2000). از زمان آغاز مطالعات EF توسط ریز و واکرناگل (۱۹۹۶) برای ونکوور و فرازر بازین^۳ در کانادا، نظریات زیادی در مورد محاسبات EF در سطح شهرداری‌ها وجود آمده است.

فوک^۴ (۱۹۹۷) ۲۹ نمونه از بزرگترین شهرهای اروپای بالتیک را بررسی کرده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که به فضای زیستی بیش از ۲۰۰ برابر نواحی فضایی این شهرها مورد نیاز است.

-
1. Parker
 2. Haberl, Erb and Krausmann
 3. Vancouver and Fraser Basin
 4. Fulke

در مقیاس خانگی تاثیرات فردی به واسطه معادلات و نمونه‌های پرسشنامه‌ای ارزیابی شده است (Wackernagel and Yount, 2000).

کریستنزن^۱ (۱۹۹۸) یک ارزیابی "چرخه زندگی"^۲ برای بررسی هویت‌های چندگانه، تفاوت در سبک‌های زندگی و چگونگی تاثیرات آنها بر روی جای پای بوم شناختی به کار برده است.

این مطالعه چهار شرط اصلی سبک زندگی در دانمارک با رفتارهای کاملاً متفاوت مصرف کنندگان در خانه، حمل و نقل، گرمایش و الکتریسیته پیش بینی کرده است. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که چهار نوع سبک زندگی خانواده تاثیر خیلی متفاوتی بر روی محیط می‌گذارد. بنابر این نویسنده ادعا می‌کند، سبک زندگی بایستی کاملاً تحلیل شود (Christensen, 1998).

در ایران با استفاده از این روش، مطالعاتی صورت نگرفته است، تنها خانم فرزانه ساسان پور در پایان نامه دکتری خود تحت عنوان «بررسی پایداری کلان‌شهر تهران با روش جای‌پای بوم شناختی» از این شاخص استفاده و چنین نتیجه‌گیری کرده است: «کلان شهری بمانند تهران در دهه‌های اخیر با مشکلات و مسائل فراوانی همچون افزایش آلودگی زیست‌محیطی، کاهش توان اکولوژیکی، مصادره منابع منطقه پشتیبان، افزایش بار وارده بر محیط زیست و از همه مهمتر ناتوانی مدیریت شهری در تامین و اداره امور شهر مواجه شده است، که همگی نشان دهنده ناپایدارتر شدن فضای اکولوژیکی کلان شهرهایی همچون تهران می‌باشد. در این رساله همچنین جای‌پای بوم‌شناختی و میزان ناپایداری کلان شهر تهران محاسبه شده، و به ارزیابی عوامل مؤثر بر پایداری و ناپایداری توان اکولوژیک کلانشهرها (تهران) پرداخته شده است.

نگارندگان در پژوهش حاضر قصد دارند پایداری شهر بوشهر را با گزینش متغیرهای اقتصادی، اجتماعی بر اساس شاخص جای پای بوم‌شناسی ارزیابی نمایند.

1. Christensen

2. life cycle assessment

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر با روش توصیفی - تحلیلی انجام گرفته است. بدین منظور نمونه‌ای ۲۵۰ نفری از ساکنان شهر بوشهر مورد پرسش قرار گرفته‌اند. برای تکمیل پرسشنامه از روش جمع آوری تصادفی استفاده شده است. در نهایت با استفاده از تحلیل آماری و تحلیل رگرسیونی به تحلیل داده‌های آماری برآمده از پرسشنامه‌ها پرداخته شده است. متغیرهای مستقل و وابسته‌ای که مورد بررسی قرار گرفته‌اند بدین قرار هستند.

الف) متغیر مستقل اقتصادی - اجتماعی و جمعیتی

این متغیر به طور گسترده‌ای در رفتار اجتماعی میان افراد آشکار است و تأثیر تعیین کننده‌ای بر روی EF افراد دارد (Mears and Ellison, 2000). پارامترهای این متغیر مستقل به ترتیب زیر می‌باشد:

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 مسن تر دارند.

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). بنابراین تفاوت‌های جنسیتی بایستی به عنوان متغیر در جای پای بوم شناختی حمل و نقل و سایر اجزاء EF در نظر گرفته شود. برای مثال بر اساس گزارش ماچ و تیلور^۱ (۱۹۹۷) جنسیت، یک عامل پیش بینی کننده مهم در سفرهای خرید می‌باشد.

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

۴- سطح سواد: این موضوع به طور گسترده مورد پذیرش قرار گرفته است که بی‌سوادی و فقر دلیل اصلی بسیاری از آسیب‌های اکولوژیکی جهان است. اور^۱ (۱۹۹۴) در مقاله خود با عنوان «جهل و بیسوادی» بیان می‌کند که این دو مقوله، عامل اصلی بحران‌های محیطی نیستند. در عوض برای حل بحران‌های اکولوژیکی نیاز به تجدید نظر در «روش‌ها، فرایند 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 فرایندهای تولید و مصرف قابل جستجو در شهرنشین شدن زیاد، آموزش و درآمد زیاد در کشورهای توسعه یافته است (Rees, 2003). اشنایدر^۲ (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 مؤثر خواهد بود.

در سطح بین‌المللی در سال ۲۰۰۲، WWF گزارش داده است که جای‌پای بوم‌شناختی 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: لنزن و ماری (۲۰۰۱) مشاهده کرده‌اند که با افزایش ۱۰ درصدی درآمد، EF ۳/۸٪ افزایش می‌یابد.

با این وجود در سطح فردی، ویلیامز^۳ (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^۴ (۲۰۰۵) دریافته‌اند دانشجویانی که درآمد خانوادگی بالاتری دارند سرانه EF 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.

-
1. Orr
 2. Snyder
 3. Williams
 4. Ryu and Brody

ب) اجزاء جای پای بوم‌شناختی (متغیرهای وابسته): در این پژوهش اجزا EF شامل غذا، حمل و نقل، خانه و کالا می‌باشد.

بحث و نتایج:

ما در این بررسی به تحلیل داده‌ها با استفاده از آزمون آماری در محیط SPSS و تحلیل رگرسیونی از داده‌ها می‌پردازیم. برای اطمینان از صحت داده‌ها و درستی رد یا تأیید فرضیات توسط تحلیل رگرسیونی، طی دو مرحله داده‌ها را با رگرسیون چند متغیره تحلیل و پردازش، و در هر مرحله فرضیات خود را ارزیابی می‌کنیم.

مرحله اول:

- تأثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی جای پای بوم‌شناختی غذا در شهر بوشهر

جدول ۱: معنی‌داری عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی جای پای بوم‌شناختی غذا

در شهر بوشهر

ANOVA (b)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	.Sig
Regression	42.893	5	8.579	833.517	.007 (a)
Residual	2.511	244	.010		
Total	45.404	249			

Predictors: (Constant), Education, Gender, Married or Single, Income, Age

b Dependent Variable: EF food

Adjusted R Square: .844

جدول ANOVA معنی‌داری کل مدل را مشخص می‌کند. به طور کلی اگر در این جدول سطح معنی‌داری آماره F کوچک باشد (کمتر از ۰.۰۵) آنگاه متغیرهای مستقل به

خوبی تغییرات متغیر وابسته را تبیین می‌کنند. در صورتی که این مقدار بزرگتر از ۰/۰۵ باشد، آنگاه متغیرهای مستقل، تغییرات متغیر وابسته را تبیین نمی‌کنند.

بنابراین همان‌گونه که در جدول ۱ دیده می‌شود، 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.

Adjusted R square نیز ضریب تعیینی است که تعدیل شده است. ضریب تعیین نشان‌دهنده میزانی از واریانس متغیر وابسته است که توسط متغیرهای مستقل تبیین می‌شود. در این جدول Adjusted R square برابر ۰/۸۴۴ شده است. یعنی پارامترهای متغیر مستقل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی در سطح شهر بوشهر (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.

جدول ۲: ضرایب و معنی‌داری کلیه متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر جای پای بوم

شناختی غذا در شهر بوشهر

Coefficients (a)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	2.078	.026		80.253	.000
Age	.093	.030	.222	3.136	.002
Gender	-.062	.027	-.065	-2.340	.020
Income	.299	.016	.626	18.975	.000
married or single	.021	.026	.024	.803	.423
Education	.073	.029	.188	2.548	.011

a Dependent Variable: EF food

جدول ۲ مقدار Beta ها را گزارش می‌کند. Beta ها همان ضرایب استاندارد شده هستند. هر چه Beta و T بزرگتر و سطح معنی‌داری (Sig یا P value) کوچکتر باشد، بدین معنی است که متغیر مستقل (پیش‌بین) تأثیر شدیدتری بر متغیر وابسته دارد. بنابراین مشاهده می‌شود که بیشترین تأثیر متغیر درآمد با مقدار Beta، ۰/۶۲۵ و مقدار T ۹۷۵/۱۸ و سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰. بر روی متغیر وابسته یعنی غذا دارد. متغیرهای سن و سطح سواد و جنس در مراتب بعدی قرار دارند. بدین ترتیب مشخص می‌شود که در سطح شهر بوشهر با افزایش درآمد مقدار EF افراد نیز به تبع آن افزایش می‌یابد و در نتیجه باعث افزایش مصرف و بار وارده بر طبیعت می‌شود.

- تأثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی جای پای بوم‌شناختی حمل و نقل در بوشهر

جدول ۳: معنی‌داری عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی جای پای بوم‌شناختی حمل و نقل در شهر بوشهر

ANOVA (b)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	6.993	5	1.399	510.325	.020 (a)
Residual	.669	244	.003		
Total	7.662	249			

a Predictors: (Constant), Education, Gender, Married or Single, Income, Age

b Dependent Variable: EF transportation

Adjusted R Square: .861

جدول ۳، جدول ANOVA است که معنی‌داری کل مدل را مشخص می‌کند. به طور کلی اگر در این جدول سطح معنی‌داری F کوچکتر از ۰/۰۵ باشد، متغیرهای مستقل، تغییرات متغیر وابسته را تبیین می‌کنند.

بنابراین همان‌گونه که در جدول ۳ دیده می‌شود، سطح معنی داری F ، $۰/۰۲۰$ شده است، بدین ترتیب چون سطح معنی داری از $۰/۰۵$ کوچکتر شده است، مدل معنی دار است.

Adjusted R square نیز ضریب تعیینی است که تعدیل شده است. ضریب تعیین نشان‌دهنده میزان تأثیر متغیر مستقل بر متغیر وابسته است. در اینجا Adjusted R square برابر $۰/۸۶۱$ شده است. یعنی پارامترهای متغیر مستقل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بوشهر (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 می‌کنند، و تأثیر بسزایی در آن دارند.

جدول ۴: ضرایب و معنی داری کلیه متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر جای پای

بوم‌شناختی حمل و نقل

Coefficients (a)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficient	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	.918	.013		68.712	.000
age	.074	.015	.428	4.819	.000
Gender	-.170	.014	-.431	-12.419	.000
income	.182	.008	.926	22.341	.000
Married or single	-.016	.014	-.043	-1.155	.249
education	-.007	.015	-.041	-.447	.655

a Dependent Variable: EF transportation

در جدول ۴ هر چه Beta و T بزرگتر و سطح معنی داری کوچکتر باشد؛ بدین معنی است که متغیرهای مستقل تأثیر بیشتری بر متغیر وابسته (حمل و نقل) دارند.

بنابراین دیده می‌شود که بیشترین تأثیر را متغیر درآمد با مقدار Beta، ۰/۹۲۶ و مقدار T، ۳۴۱/۲۲ و سطح معنی داری ۰/۰۰۰. بر روی متغیر وابسته دارد. متغیرهای سن و جنس در مراتب بعدی این تأثیر قرار دارند. در این مقوله مشاهده می‌شود درآمد تأثیری انکارناپذیر بر حمل و نقل در سطح شهر بوشهر دارد و افراد با افزایش درآمد خود متمایل به استفاده از خودروهای شخصی هستند و در مراتب بعدی آن سن و جنس قرار دارند.

تأثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی جای پای بوم‌شناختی خانه در شهر بوشهر

جدول ۵: معنی‌داری عوامل اجتماعی / اقتصادی و جمعیتی بر روی جای پای بوم‌شناختی

خانه در شهر بوشهر

ANOVA (b)

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Regression	51.916	5	10.383	716.123	.010 (a)
Residual	3.538	244	.014		
Total	55.454	249			

a Predictors: (Constant), Education, Gender, Marred or Single, Income, Age

b Dependent Variable: EF shelter

Adjusted R Square: .835

جدول ۵، معنی‌داری کل مدل را مشخص می‌کند. به طور کلی اگر در این جدول سطح معنی‌داری آماره F کوچک باشد (کمتر از ۰/۰۵) متغیرهای مستقل به خوبی می‌توانند تغییرات متغیر وابسته را تبیین کنند. در صورتی که این مقدار بزرگتر از ۰/۰۵ باشد، متغیرهای مستقل، تغییرات متغیر وابسته را تبیین نمی‌کنند.

بدین ترتیب بر اساس جدول ۵ دیده می شود که مقدار F برابر ۷۱۶/۱۲۳ با سطح معنی داری ۰/۰۱۰ است، بنابراین چون سطح معنی داری از ۰/۰۵ کوچکتر شده است، مدل معنی دار است.

Adjusted R square نیز میزانی از واریانس متغیر وابسته است که توسط متغیرهای مستقل تبیین می شود. در این جدول Adjusted R square برابر ۰/۸۳۵ شده است. بدین ترتیب پارامترهای متغیر مستقل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی در شهر بوشهر (سن، جنس، سطح درآمد، وضعیت تاهل و مجرد و سطح سواد) بر روی هم ۰/۸۳۵٪ از تغییرات متغیر وابسته حمل و نقل را تبیین می کنند.

جدول ۶: ضرایب و معنی داری کلیه متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر جای پای بوم

شناختی خانه

Coefficients (a)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	1.664	.031		54.144	.000
age	.175	.035	.378	4.974	.000
Gender	-.277	.032	-.260	-8.775	.000
income	.317	.019	.602	16.972	.000
married or single	.004	.031	.005	.143	.006
education	.093	.034	.215	2.717	.007

a Dependent Variable: EF shelter

جدول ۶ که مقدار Beta ها را گزارش می کند، نشان می دهد که بیشترین تأثیر، متغیر درآمد با مقدار Beta ۰/۶۰۲ و مقدار T، ۹۷۲/۱۶ و سطح معنی داری ۰/۰۰۰ بر روی متغیر وابسته یعنی خانه دارد.

متغیرهای وضعیت تاهل و مجرد، سن، سطح سواد و جنس در مراتب بعدی قرار دارند.

با تحلیل آماری این مقوله نیز ما شاهد آن هستیم که سطح درآمدی افراد تاثیر زیادی بر EF خانه دارد و همچنین افراد متأهل دررای سرانه بیشتری در امر مالکیت خانه دارند، همچنین رابطه خانه با سن و سطح سواد نیز مستقیم می باشد.

- تأثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی جای پای بوم شناختی کالا در شهر بوشهر

جدول ۷: معنی داری عوامل اجتماعی / اقتصادی و جمعیتی بر روی جای پای بوم شناختی کالا

ANOVA (b)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	6.115	5	1.223	408.148	.009 (a)
Residual	.731	244	.003		
Total	6.846	249			

a Predictors: (Constant), Education, Gender, Married or Single, Income, Age

b Dependent Variable: EF good

Adjusted R Square: .851

بر اساس جدول ANOVA ، دیده می شود، 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 بوشهر (سن، جنس، سطح درآمد، وضعیت تاهل و مجرد و سطح سواد) بر روی هم ۸۵/۱٪ از واریانس (تغییرات) متغیر وابسته غذا رادر شهر بوشهر تبیین می کنند.

جدول ۸: ضرایب و معنی‌داری کلیه متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر جای پای

بوم شناختی کالا

Coefficients (a)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-.083	.014		-5.965	.000
age	.010	.016	.061	.622	.534
Gender	-.049	.014	-.131	-3.417	.001
income	.076	.008	.408	8.896	.000
married or single	-.102	.014	-.297	-7.200	.000
education	.126	.015	.832	8.128	.000

a Dependent Variable: EF good

جدول ۸ نشان می‌دهد که بیشترین تأثیر، متغیر سطح سواد با مقدار Beta، $0/832$ و مقدار T، $128/8$ و سطح معنی‌داری $0/000$ بر روی متغیر وابسته یعنی خانه دارد. متغیرهای درآمد، جنس و وضعیت تاهل و مجرد در مراتب بعدی قرار دارند. بنابراین در مرحله اول مشخص شد که پارامترهای متغیر اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی تأثیر معنی‌داری بر اجزا EF در شهر بوشهر دارند.

مرحله دوم:

- تأثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر کلیه متغیرهای وابسته در شهر بوشهر

در این مرحله با ترکیب کلیه متغیرهای وابسته به هم و تبدیل شدن به یک متغیر، تأثیر عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی را بر روی آن سنجیده و فرضیه اول را از این طریق نیز بررسی می‌کنیم.

جدول ۹: معنی داری عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر روی جای پای بوم شناختی

EF
ANOVA (b)

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1.241	5	.248	879.266	.010 (a)
Residual	.069	244	.000		
Total	1.309	249			

a Predictors: (Constant), Education, Gender, Marred or Single, Income, Age

b Dependent Variable: Ecological Footprint

Adjusted R Square: .847

جدول ۹، معنی داری کل مدل را مشخص می کند. سطح معنی داری ۰/۰۱۰ شده است، بدین ترتیب چون سطح معنی داری از ۰/۰۵ کوچکتر شده است، مدل معنی دار است.

بر اساس این جدول Adjusted R square برابر ۰/۸۴۷ شده است. یعنی پارامترهای متغیر اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی در شهر بوشهر (سن، جنس، سطح درآمد، وضعیت تاهل و مجرد و سطح سواد) بر روی هم ۸۴/۷٪ از واریانس متغیر وابسته را تبیین می کنند.

جدول ۱۰: ضرایب و معنی داری کلیه متغیرهای اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی بر جای

پای بوم شناختی EF

Coefficients (a)

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	.695	.004		162.087	.000
age	.021	.005	.299	4.336	.000
Gender	-.047	.004	-.288	-10.704	.000
income	.062	.003	.763	23.699	.000
marred or single	-.007	.004	-.045	-1.555	.001
education	.013	.005	.192	2.678	.008

a Dependent Variable: Ecological Footprint

با توجه به جدول ۱۰ مشاهده می‌شود که بیشترین تأثیر متغیر سطح درآمد با مقدار Beta، ۷۶۳/۰ و مقدار T، ۶۹۹/۲۳ و سطح معنی‌داری ۰/۰۰۰ را بر روی متغیر وابسته (یعنی جای پای بوم شناختی کلیه متغیرهای وابسته) دارد. بنابراین همان طور که در مرحله اول نیز پارامتر درآمد تأثیر زیادی بر شاخص EF در سطح شهر بوشهر داشت در این مرحله نیز کاملاً مشخص می‌شود که این تأثیرگذاری بدون هیچ گونه تردیدی وجود دارد. متغیرهای سن، جنس، وضعیت تاهل و مجرد و سطح سواد در مراتب بعدی قرار دارند.

بنابراین فرضیه ما در هر دو مرحله تأیید می‌شود: و عوامل اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی تأثیر تعیین کننده‌ای بر روی EF افراد در شهر بوشهر دارند.

نتیجه‌گیری

پیدایش توسعه پایدار به جنبش‌های زیست‌محیطی قرن اخیر بر می‌گردد، با توسعه شهرها و گسترش و تمرکز فعالیت‌های اقتصادی در مراکز شهری، توسعه پایدار در مفهوم توسعه پایدار شهری بیشتر مورد توجه قرار گرفت و بررسی پایداری شهرها و مناطق شهری را ضروری نمود.

بررسی‌های این تحقیق بر روی شهر بوشهر و تحلیل‌های آماری و رگرسیونی منعکس شده در جدول‌های ۱ تا ۸ نشان داد که پارامترهای متغیر اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی در شهر بوشهر تأثیر معنی‌داری بر اجزاء چهارگانه EF یعنی غذا، حمل و نقل، خانه و کالا دارند. مفهوم این تأثیر آن است که با افزایش پارامترهای متغیر اجتماعی - اقتصادی و جمعیتی (سن، جنس، سطح مجرد، سواد و درآمد) شاخص EF افراد نیز افزایش می‌یابد، که این مهم با تحلیل‌های جمعی متغیرهای وابسته در جدول‌های ۹ و ۱۰ تحکیم یافته است.

بنابراین، اوضاع و احوال اقتصادی و اجتماعی از یک طرف و مسائل زیست‌محیطی و اکولوژیکی از طرف دیگر ایجاب می‌کند که توسعه پایدار در سرلوحه سیستم مدیریتی شهر بوشهر قرار گیرد. توسعه پایداری که شرایط پایداری اجتماعی، اقتصادی، جمعیتی و مصالحه بین محیط‌زیست را در جامعه به نحو احسن برقرار کند.

بدین ترتیب تجدیدنظر در برنامه‌ریزی و طراحی مجموعه‌های جدید شهری بر مبنای سنت‌ها، سلیقه‌ها و روش‌های زندگی ساکنان شهر بوشهر، با همان نگرش سنتی می‌تواند پایداری شهر را به خطر انداخته و خط مشی‌های آینده را در جهت ارزیابی مدیریت پایدار شهری به چالش بکشاند.

با توجه به مطالعات و نتایج به دست آمده از این تحقیق، برخی پیشنهادها زیر درباره توسعه پایدار شهری می‌تواند مؤثر واقع شود.

- فراهم آوردن اطلاعات جامع و کامل در مورد محیط زیست شهر بوشهر
- توجه جدی به سیستم حمل و نقل عمومی در سطح شهر بوشهر
- ایجاد و توسعه محیط‌های کشت صنعتی و گلخانه‌ای و کاهش فشار بر محیط زیست این حوزه

- توجه مسئولان ذیربط به کاهش جمعیت شهر بوشهر در قالب مهاجرت بالعکس و ایجاد شهرهای جدید و اقماری در اطراف شهر بوشهر.

بنابراین از آنجایی که شهرهای امروز متأثر از سیستم جهانی‌اند، توجه به توسعه پایدار به عنوان یک نهاد شکل‌دهنده و هماهنگ‌کننده، امری ضروری در سلامت اجتماعی و رفاه اقتصادی شهروندان محسوب می‌شود. تنها با به کارگیری چارچوب توسعه پایدار در شهرها می‌توان پایداری شهرها را ارتقاء داد؛ در غیر این صورت بیم آن می‌رود که نه تنها پایداری شهر و نواحی شهری بهبود نیابد، بلکه روز به روز پایداری بیشتر مورد سؤال قرار گیرد.

منابع

- اذانی، مهري. (۱۳۸۵)، مقایسه مدیریت سنتی شهر اصفهان و عصر جدید از منظر جغرافیا و قرن ۲۱، مجموعه مقالات اولین همایش جغرافیا و قرن ۲۱، نجف‌آباد: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد.
- ارجمندنیا، اصغر. (۱۳۸۰)، «جای پای بوم‌شناختی، رهیافتی نو در ارزیابی تأثیر انسان بر محیط‌زیست»، مدیریت شهری، شماره ۶.
- افشانی، علیرضا. (۱۳۸۷)، آموزش کاربردی SPSS در علوم اجتماعی و رفتاری، یزد: انتشارات دانشگاه یزد.
- بارو، سی. جی. (۱۳۷۶)، «توسعه پایدار، مفهوم، ارزش و عمل»، ترجمه سید علی بدری، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره ۴۴.
- حسین زاده دلیر، کریم. (۱۳۸۳)، برنامه ریزی ناحیه‌ای، تهران: سمت.
- حکمت نیا، حسن و میرنجف موسوی، (۱۳۸۵)، ارزیابی شاخص‌های توسعه پایدار در نواحی شهر یزد، مجموعه مقالات اولین همایش جغرافیا و قرن ۲۱، نجف‌آباد: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف‌آباد.
- زیاری، کرامت ا.... (۱۳۸۷)، برنامه ریزی شهرهای جدید، تهران: سمت.
- ساسان پور، فرزانه. (۱۳۸۳)، بررسی پایداری کلان‌شهر تهران با روش جای پای بوم‌شناختی، پایان نامه دکتری به راهنمایی دکتر کریم حسین زاده دلیر، دانشگاه تبریز.
- موسی‌کاظمی‌محمدی، مهدی. (۱۳۸۰)، توسعه پایدار شهری، مفاهیم و دیدگاه‌ها، فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، شماره پیاپی ۶۲.
- Bicknell, K. B., Ball, R. J., Cullen, R., & Bigsby, H. R. (1998). **New methodology for the ecological footprint with an application to the New Zealand economy.** *Ecological Economics*, 27, 149–160.

- Christensen, P. (1998). **Multiple identities, differences in lifestyles and how it affects our ecological footprint**. Paper presented at the Fifth Biennial Meeting International Society for Ecological Economics. November 15-19, 1998, Santiago, Chile.
- Costanza, R. (2000). **The dynamics of the ecological footprint concept**. *Ecological Economics*, 32, 341–345.
- Folke, C., Jasson, A., Larsson, J., & Costanza, R. (1997). **Ecosystem appropriation by cities**. *Ambio*, 26, 167-172.
- Fricker, A. (1998). **The ecological footprint of New Zealand as a step towards sustainability**. *Futures*, 30, 559-567.
- Haberl, H., Erb, K. H., & Krausmann, F. (2001). **How to calculate and interpret ecological footprints for long periods of time: the case of Austria 1926–1995**. *Ecological Economics*, 38, 25–45.
- Lenzen, M., & Murray, S. A. (2001). **A modified ecological footprint method and its application to Australia**. *Ecological Economics*, 37, 229-255.
- Mauch M., & Taylor, B. D. (1997). **Gender, race, and travel behavior: analysis of household-serving travel and commuting in San Francisco Bay Area**. *Transportation Research Record*, 1607, 147-153.
- Mears, D. P., & Ellison, C. G. (2000). **Who buys new age materials? Exploring Sociodemographic, religious, network, and contextual correlates of new age consumption**.
- Orr, D. (1994). **What is education for? Chapter 1 in Earth in mind: on education, environment and the human prospect**. Washington, DC: Island Press.

-
- Parker, P. (1998). **An environmental measure of Japan's economic development: the ecological footprint.** *Geographic he Zeitschrift*, 86, 106-119.
 - Rees, W. E. (2003). **Impending sustainability? The ecological footprint of higher education.** *Planning for Higher Education*, 31, 88-98.
 - Rees, W. E., & Wackernagel, M. (1996). **Urban ecological footprints: why cites cannot be sustainable – and why they are a key to sustainability.** *Environmental Impact Assessment Review*, 16, 223-248.
 - Ross, C. L., & Dunning, A. E. (1997). **Land use transportation interaction: an examination of the 1995 NPTS Data.** U.S. Department of Transportation. Federal Highway Administration.
(<http://cta.ed.ornl.gov/npts/1995/doc/publication/landuse3.pdf>)
 - Snyder, G. (1990). **The practice of the wild.** San Francisco: North Point Press.
 - Van den, B., Jeroen, C. J. M., & Verbruggen, H. (1999). **Spatial sustainability, trade and indicators: an evaluation of the 'ecological footprint.'** *Ecological Economics*, 29, 61–72.
 - Wackernagel, M., & Yount, J. D. (2000). **Footprints for sustainability: the next steps.** *Environment, Development and Sustainability*, 2, 21-43.
 - Wackernagel, M, & Rees, W. (1996). **Our ecological footprint: reducing human impact on the earth.** Gabriola Island, Canada: New Society Publishers.
 - 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.

- Williams, J. (2002). **Shared living: reducing the ecological footprint of individuals in Britain.** Journal of Planning Literature, 17, 262-331.

- Wolfe, V. L. (2001). **A survey of the environmental education of students in on environmental majors at four-year institutions in the USA.** International Journal of Sustainability in Higher Education, 2, 301-315.

- WWF (World Wildlife Fund). (2002). Living planet report 2002.