تحقیقات اقتصادی / دوره ۵۳، شمارهٔ ۴، زمستان ۹۷/ ص ۸۰۳-۷۷۹

مقایسه‌ی اندازه‌ی اقتصادی پایدار و واقعی شهر مبتنی بر حضور دولت مطالعه موردی: کلان شهرهای ایران

حسین پناهی*[۱]، پرویز محمدزاده[۲]، یداله دیوسالار[۳]

۱. استاد دانشکده اقتصاد و مدیریت، **دانشگاه تبریز**، panahi@tabrizu.ac.ir

۲. دانشیار دانشکده اقتصاد و مدیریت، **دانشگاه تبریز**، Pmohamadzadeh@yahoo.com

۳. دانشجوی دکتری اقتصاد شهری و منطقه‌ای، دانشگاه تبریز، ydivsalar@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۶/۲۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۲/۱۸

چکیده

هدف این مطالعه تعیین اندازه‌ی پایدار کلان‌شهرهای ایران طی سال‌های ۹۴-۱۳۸۵، با استفاده از تابع مازاد، مبتنی بر حضور دولت به‌عنوان ارائه دهنده‌ی کالا و خدمات عمومی می‌باشد. بدین منظور در این تحقیق با استفاده از روش مستقیم یا روش تابع مازاد کل که از تفاوت بین درآمد کل قابل تصرف و تمام هزینه‌های کار و زندگی یک خانوار در نواحی شهرهای بزرگ به‌دست می‌آید، اندازه‌ی پایدار کلان شهرهای ایران برآورد شده است. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که هزینه‌های کل و منافع کل شهری با افزایش جمعیت شهر افزایش می‌یابد؛ مقایسه نتایج اندازه‌ی پایدار و واقعی برای کلان شهرهای ایران نشان می‌دهد که اندازه‌ی پایدار شهرهای تهران و مشهد کمتر از جمعیت واقعی است و فقط ۸۳٪ از کل جمعیت تهران و ۹۱٪ از کل جمعیت شهر مشهد می‌توانند منافع خالص کسب کنند، اما برای سایر کلان‌شهرهای ایران، جمعیت پایدار بیشتر از جمعیت واقعی است؛ از بین کلان شهرهای ایران، شهر ارومیه بیشترین انگیزه مهاجرت و شهر اصفهان کمترین انگیزه مهاجرت را به خود اختصاص داده‌اند.

طبقه‌بندی JEL: R10، R12، R41

واژه‌های کلیدی: اندازه‌ی پایدار، تابع مازاد، هزینه‌ی اجتماعی، حمل و نقل، جمعیت

---

۱. این مقاله از رساله دکتری نویسنده سوم استخرج شده است.

*. نویسنده مسئول، شماره تماس ۰۴۱۳۳۳۹۲۳۵۱

Archive of SID

www.SID.ir

۱- مقدمه

در سال ۱۹۵۰، بیش از ۷۰٪ جمعیت جهان در مناطق روستایی و کمتر از ۳۰٪ در مناطق شهری سکونت داشته‌اند. برای اولین بار در تاریخ، در سال ۲۰۰۷، جمعیت شهرنشین از جمعیت روستایی بیشتر شده و این روند نیز تاکنون ادامه داشته است و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۵۰ دوسوم جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی کنند. شهرنشینی و رشد اقتصادی در کشورهای در حال توسعه به هم پیوسته و مرتبط هستند. ضریب همبستگی بین درصد شهرنشینی و سرانه تولید ناخالص داخلی برای کشورهای در حال توسعه حدود ۰/۸۵ است، اما همبستگی بین رشد اقتصادی و شهرنشینی در کشورهای در حال توسعه ضعیف‌تر از کشورهای توسعه یافته می‌باشد. (سازمان ملل متحد، چشم‌انداز شهرنشینی جهان[1]، ۲۰۱۵). شهرنشینی نقش مهمی در کاهش فقر، بهبود استانداردهای زندگی و ارتقای رشد اقتصادی و افزایش تولید ناخالص داخلی داشته است، به‌طوری که آمارها نشان می‌دهد تقریباً ۸۰٪ از تولید ناخالص داخلی جهان در شهرها تولید می‌شود (گروبلر[2] و همکاران، ۲۰۱۳). تراکم جمعیت و کسب و کار در شهرها، سبب تسهیل دانش، اشتراک گذاری اطلاعات، ایجاد شرکت‌های جدید و نوآوری تکنولوژیکی می‌شود. در عین حال که بیشتر فعالیت‌های اقتصادی، تجارت و حمل و نقل در شهرها متمرکز است، ارتباط مهمی را با مناطق روستایی، شهری و سراسر مرزها بین‌المللی ایجاد می‌کند (کوهن[3]، ۲۰۰۶).

بیشتر کشورهای در حال توسعه از روند توسعه‌ی فضای مسکونی و سکونت گاهی خود راضی نبوده، در نتیجه برای اصلاح و بهبود شرایط حاکم در تلاش هستند (سازمان ملل متحد، سیاست توزیع فضایی و شهرنشینی[4]، ۲۰۱۶). بر اساس گزارش سیاست توزیع فضایی و شهرنشینی (۲۰۱۶)، هر چند کشور ایران طی ۵ سال گذشته توانسته است سیاست‌هایی را جهت کاهش مهاجرت از مناطق شهری به روستایی و تمرکززدایی مراکز شهری بزرگ به شهرهای کوچک، حومه و مناطق روستایی به تصویب برساند، اما تاکنون در مورد انتقال ساکنان شهرها از مناطقی با آلودگی بیشتر و پرخطر به مناطق امن، اقدامی مؤثر انجام نداده است.

1. United Nations, World Urbanization Prospects
2. Grubler
3. Cohen
4. Policies on Spatial Distribution and Urbanization

Archive of SID

www.SID.ir

آمارهای رسمی مرکز آمار ایران درباره ترکیب جمعیت شهر و روستا نشان می‌دهد که در سال ۱۳۹۵، نسبت شهرنشینی در کشور به ۷۴ ٪ رسیده است. مقایسه‌ی این نسبت با سرشماری‌های قبل نشان می‌دهد که شهرنشینی در سطح کشور در حال افزایش و روستانشینی در حال کاهش است، به‌طوری که نسبت شهرنشینی برای سال ۱۳۹۰ در کشور ۷۱/۴ درصد بوده است. با توجه به روند مهاجرت از روستاها به شهرها و تبدیل آبادی‌های پرجمعیت به شهر و یا جذب آن‌ها در شهرها، این روند در سال‌های آینده نیز ادامه پیدا خواهد کرد و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۱۴۰۴ شمسی، جمعیت شهری ۸۷٪ کل جمعیت کشور را تشکیل دهد (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵).

اقتصاد ایران از بهره‌وری در سطح اقتصاد شهری که به معنای برخورداری مناسب از صرفه‌های تجمیع[1] (محلی و شهری) است، رنج می‌برد. با توجه به ادبیات اقتصاد شهری، مزیت‌های مثبت تا یک حد مشخصی از اندازه شهر وجود دارند و بالاتر از آن اندازه، مکانیزم معکوس وارد عمل می‌شود و آثار خارجی مثبت را به منفی و صرفه‌ها را به عدم صرفه‌ها تبدیل می‌کند؛ همزمان با افزایش جمعیت در شهرهای ایران از یک‌سو صرفه‌هایی برای آن‌ها ایجاد می‌شود و از سوی دیگر اثرات خارجی منفی بر ساکنان شهرها تحمیل می‌شود. از این‌رو هدف اصلی این تحقیق، تعیین آن سطحی از جمعیت است که ضمن توازن مناسب میان صرفه‌های تجمیع و اندازه‌ی جمعیت، صرفه‌های خالص در شهرهای ایران حداکثر شود. بدین منظور در این تحقیق با استفاده از روش مستقیم یا روش تابع مازاد کل، توابع هزینه‌ی کل و منفعت کل شهر به‌عنوان تابعی از جمعیت برآورد شده و با تساوی منافع متوسط با هزینه‌ی متوسط شهر، اندازه‌ی پایدار کلان‌شهرهای ایران[2] (تهران، مشهد، کرج، اصفهان، شیراز، تبریز، اهواز، قم، کرمانشاه و ارومیه) طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۵ تعیین شده است.

ساختار این تحقیق به این صورت است که در بخش دوم، پس از بررسی اجمالی نظرات ارائه شده در مورد اندازه‌ی شهر، سوابق تجربی اندازه‌ی شهر مورد بررسی قرار

1. Agglomeration Economies

۲. بر اساس یک تعریف بین‌المللی که توسط سازمان ملل متحد ارائه شده است واژه‌ی کلان شهر یا مادر شهر به شهرهایی اطلاق می‌شود که جمعیت بالاتر از ۸ میلیون نفر داشته باشند. در همین راستا، از میان شهرهای کشور ما، تنها تهران پس از سال ۲۰۰۰ میلادی که سطح جمعیتی آن به بیش از ۸ میلیون نفر بالغ شده است، می‌تواند در زمره‌ی کلان شهرهای جهان محسوب شود. در حال حاضر در ایران شهرهای با جمعیت یک میلیون نفر کلان شهر تعریف شده‌اند.

Archive of SID

www.SID.ir

گرفته و بخش سوم به الگوی تحقیق و ارائه مدل تجربی تابع مازاد کل اختصاص یافته است. در ادامه تحقیق با توجه به داده‌های دریافتی از مرکز آمار ایران، تابع مازاد کل برآورد و اندازه‌ی پایدار کلان‌شهرهای ایران محاسبه و در پایان ضمن ارائه جمع‌بندی، نتایج کاربردی و پیشنهادات عملی مطرح شده است.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

شهرها به‌عنوان مصرف کننده و توزیع‌کننده اصلی کالاها و خدمات، کانون توجه بحث پایداری شده‌اند. به‌منظور دستیابی به یک وضعیت پایدار واقعی در شهرها، تدوین سیاست‌هایی جهت دستیابی به شهرهای پایدار ضروری است. به همین منظور مقوله‌ای مهم تحت عنوان شهر پایدار در طول دهه ۱۹۹۰ مورد توجه قرار گرفته است (آلبرتی[1]، ۱۹۹۶). پایداری شهر شرایط گوناگونی دارد که با تعاریف مختلف عنوان شده است. کاماگنی[2] (۱۹۹۸)، در تعریف شهر پایدار بیان می‌کند که روابط متقابل بین سه بعد اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی به گونه‌ای تنظیم شود که مجموع عوارض مثبت بسیار بیشتر از عوارض منفی آن‌ها باشد. از نظر مگا و پدرسن[3] (۱۹۹۸)، شهری پایدار است که از طریق مشارکت دادن شهروندان، بتواند تعادل را بین اقتصاد، محیط زیست و پیشرفت اجتماعی برقرار کند. در تعریف سازمان دیده‌بان جهانی[4] (۲۰۰۷)، شهر پایدار، شهری است که جهت افزایش رفاه شهروندان، سلامت عمومی، کاهش تأثیرات محیطی و افزایش کارایی حرکت کند. از نظر ژائو[5] (۲۰۱۱)، شهری که بتواند رفاه پایدار را با ظرفیت نگهداری و بهبود خدمات اکوسیستم برای ساکنان خود فراهم کند به‌عنوان شهر پایدار معرفی می‌شود. وو[6] (۲۰۱۴)، هماهنگی اقدامات زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی در پاسخ به تغییرات داخل و خارج چشم‌انداز شهری را پایداری بیان می‌کند.

هانگ[7] و همکاران (۲۰۱۵)، شکل گیری شهر پایدار را بر مبنای سه اصل عنوان می‌کنند: اصل نخست را می‌توان صرفه‌جویی در مصرف منابع عنوان کرد که بتواند با

1. Alberti
2. Camagni
3. Mega & Pedersen
4. Worldwatch Institute
5. Zhao
6. Wu
7. Huang

Archive of SID

www.SID.ir

مصرف بهینه‌ی منابع، میزان کاربرد ذخایر تجدید ناپذیر را پایین آورد. اصل دوم، بر طراحی بر اساس چرخه‌ی حیات مبتنی است که نتایج و تبعات زیست محیطی را دربرمی‌گیرد. اصل سوم را طراحی انسانی در نظر گرفته می‌شود که ریشه در نیاز به حفظ عناصرِ زنجیره‌ای نظام‌های زیستی دارد و تداوم حیات و بقای انسان را درپی‌خواهد داشت. بر این اساس، طراحی شهری می‌بایست کیفیت محیط‌های زیستی را بهبود بخشد و موجب افزایش بهره‌وری و کاهش فشارهای روانی انسانی، بهبود شرایط زیستی و تنوع فعالیت‌های اقتصادی شود.

تنوع فعالیت‌های اقتصادی و نحوه اثرگذاری آن بر سطح بازده تولیدی، رفاه و اندازه‌ی شهر، می‌تواند از سه طریق زیر صورت پذیرد (هندرسون[1]، ۲۰۰۷):

الف) صرفه‌جویی‌های اقتصادی:

۱- صرفه‌های به مقیاس؛ مهم‌ترین دلیل وجود شهرها از صرفه‌های به مقیاس در تولید و مصرف ناشی می‌شود که آن هم از غیرقابل تقسیم بودن بعضی کالاها (مانند افراد، سکونت‌گاه‌ها، تأسیسات، تجهیزات و امکانات عمومی) ناشی می‌شود. غیرقابل تقسیم بودن افراد، به تخصصی شدن نیروی کار منجر می‌شود (میلز[2]، ۱۹۷۲، ارنوت و استیگلیتز[3]، ۱۹۷۹).

۲- صرفه‌های ناشی از تراکم: تمرکز چندین بنگاه در یک مکان مشخص سبب ایجاد بازار کار برای کارگرانی می‌شود که دارای مهارت‌های صنعتی هستند و این موضوع احتمال بیکاری کارگران را کاهش و دسترسی به نیروی کار توسط بنگاه‌ها را افزایش خواهد داد. از سویی، صنایعی که در یک محل جمع شده‌اند، می‌توانند از تولید نهاده‌های تخصصی غیرقابل تجارت حمایت کنند. (کروگمن[4]، ۲۰۱۱). سرریزهای اطلاعاتی می‌توانند یک تابع تولید مناسب‌تر را در اختیار بنگاه‌های متراکم قرار دهند که سبب افزایش کارایی تولید آن‌ها در مقایسه با تولیدکنندگان منفرد خواهد شد. دومایس و همکاران[5] (۲۰۰۲)، نشان می‌دهند که سرریز دانش تعداد طرح‌های جدید را افزایش می‌دهد و اثرات بزرگی بر صنایعی دارد که فارغ‌التحصیلان دانشگاهی استخدام می‌کنند.

1. Henderson
2. Mills
3. Arnott & Stiglitz
4. Krugman
5. Dumais

Archive of SID

www.SID.ir

روزنتا و ایسترنج[1] (۲۰۰۱)، نشان می‌دهند احتمال ایجاد خوشه، در صنایعی که بیشترین نوآوری را دارند، بالاتر است. هم‌چنین آن‌ها نشان می‌دهند که سرریز دانش بیشتر مختص یک محل است و طی فاصله‌ها کم رنگ می‌شود.

ب) ستانده مشترک در تولید؛ برخی از بنگاه‌های رقیب به‌منظور استفاده از محصول بنگاه تولیدکننده نهاده واسطه‌ای، در کنار هم مکان‌یابی می‌کنند. نهاده واسطه‌ای، تولید نهایی یک بنگاه و نهاده بنگاه دیگر است. برای مثال، دگمه تولید شده توسط یک بنگاه، به‌عنوان نهاده برای بنگاه تولید کننده لباس است، بنابراین چند بنگاه تولید کننده لباس در اطراف یک بنگاه تولید کننده دگمه قرار می‌گیرند. هر چه تعداد بنگاه‌های استفاده‌کننده از نهاده مشترک بیشتر شود، شهر با سرعت بیشتری توسعه پیدا خواهد کرد. از سوی دیگر استفاده از نیروی کار مشترک منجر به تجمع کارگران در یک منطقه خاص شده و با جذب نیروی کار بیشتر موجب تسریع در رشد اندازه‌ی شهر می‌شود (ورنون[2]، ۱۹۷۲).

ج) کاهش هزینه‌ی مبادلات در جهت تولید، این امر شامل امکان تطبیق بهتر بین مهارت‌های نیروی کار و الزامات و نیازهای شغلی است. هم‌چنین هزینه‌های جستجوی کارکنانی که مهارت‌های گوناگون دارند و هزینه‌ی جستجوی کارفرمایانی که تقاضای گوناگون برای نیروی کاردارند را کاهش می‌دهند و موجب تسریع در رشد اندازه‌ی شهر می‌شوند (هلزی و استرینج[3]، ۱۹۹۱، اوسلیوان[4]، ۲۰۰۸).

هندرسون (۲۰۰۰)، بیان می‌کند که تولید صنعتی و خدمات، زمانی کارآمد است که شهرها در نواحی صنعتی تجاری متراکم متمرکز شوند. نزدیک‌تر بودن به هم از نظر فضایی، یا تراکم بالا، سبب تقویت سرریز اطلاعاتی در بین تولید کنندگان، عملکرد کارآمدتر بازارهای نیروهای کار، صرفه‌جویی‌هایی در هزینه‌های حمل و نقل و مبادله کالا بین تولیدکنندگان و فروش به ساکنان محلی می‌شود.

اندازه‌ی شهر نسبت به مواردی همچون تمرکز دخالت دولت، بازارهای بزرگ محصول، بازارهای نهاده و نیروی کار ماهر، منجر به ایجاد آثار خارجی مثبت می‌شود. تمامی این آثار خارجی به‌عنوان صرفه‌های انباشته شناخته می‌شوند. یک اتفاق نظر در

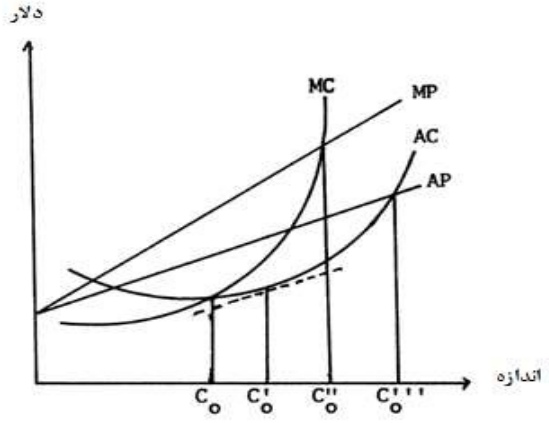
1. Rosenthal & Strange
2. Vernon
3. Helsley & Strange
4. O'Sullivan

Archive of SID

www.SID.ir

ادبیات اقتصاد شهری وجود دارند و آن این است که مزیت‌های مثبت تا یک حد مشخصی از اندازه‌ی شهر وجود دارند، بالاتر از آن اندازه، مکانیزم معکوس وارد عمل می‌شود که آثار خارجی مثبت را به منفی و صرفه‌ها را به عدم صرفه‌ها تبدیل می‌کند. هزینه‌ها رفته رفته افزایش یافته و اثر منفی مضاعف بر منافع خالص به وجود می‌آورد. تراکم، اجاره‌های سنگین و هزینه‌های زیست محیطی عواملی هستند که افزایش در هزینه‌های شهر را توضیح می‌دهند. شهر بعد از یک اندازه‌ی مشخص، بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس را نشان می‌دهد (کاپلو و نیکمپ[1]، ۲۰۰۵). نتیجه این تجزیه و تحلیل‌ها را می‌توان به وسیله نموداری که نشان دهنده ارتباط بین اندازه‌ی شهر، هزینه‌ها و منافع ناشی از آن است، مورد بررسی قرار داد.

از نظر سینگل[2] (۱۹۷۴)، شهر، شبیه بنگاهی است که دارای منحنی‌های هزینه می‌باشد و منافع حاصل از شهر، منافع حاصل از سکونت در شهر توسط ساکنان است. از آنجایی‌که خدمات دولت، ویژگی‌های غیررقابتی و غیرمحروم کردنی دارند؛ از این‌رو، دارای منحنی هزینه‌ی متوسط محدب هستند؛ به‌طوری که در یک محدوده جمعیتی نزولی بوده و پس از یک سطح جمعیت با افزایش جمعیت، افزایش می‌یابند. منحنی هزینه‌ی متوسط (AC) و منحنی هزینه‌ی نهایی (MC) در نمودار (۱) رسم شده است.



نمودار ۱. منحنی‌های منافع، هزینه‌ی نهایی و متوسط شهر

منبع: سینگل، ۱۹۷۴

1. Capello & Nijkamp
2. Singell

www.SID.ir

منحنی‌های دیگری که در نمودار (۱) رسم شده است تولید متوسط (AP) و تولید نهایی نیروی کار (MC) می‌باشد. فشاری که منجر به افزایش جمعیت می‌شود، آثار تجمیع برای بنگاه‌های داخل شهر است. هر چه جمعیت، افزایش یابد، نهاده‌ها مشترک می‌شوند، تقاضا و هم‌چنین بازدهی بنگاه‌ها افزایش می‌یابند. در حقیقت جمعیت بیشتر، نه‌تنها منجر به صرفه‌های مقیاس در تولید می‌شود و هزینه‌ی متوسط تولید را کاهش می‌دهد، بلکه امکان شکل‌گیری فعالیت‌هایی را که قبلا در شهرهای کوچک سود ده نبوده‌اند را فراهم می‌کند. نتیجه صرفه‌های ناشی از این مقیاس، افزایش بازدهی نیروی کار است که با نمودار AP نشان داده شده است.

سینگل برای وضعیت اندازه‌ی پایدار شهر بیان می‌کند تا زمانی که منافع متوسط در بالای هزینه‌های متوسط قرارگرفته و منافع خالص، مثبت است؛ افراد برای مهاجرت به شهر، انگیزه دارند. به عبارت دیگر، در این الگو تا زمانی که منافع حاصل از سکونت برای فرد ساکن بیش از هزینه‌هایی است که بابت خدمات پرداخت می‌کند، انگیزه برای سکونت و مهاجرت وجود دارد، تا اینکه منحنی هزینه‌ی متوسط و منفعت متوسط یکدیگر را قطع کنند. در این سطح از جمعیت، Co'' مقدار جمعیتی، که منافع و هزینه‌های متوسط را برابر می‌کند به دست می‌آید و با عنوان جمعیت پایدار شهر شناخته می‌شود. به عبارت دیگر از نظر سینگل، اندازه‌ی پایدار، آن سطح از جمعیتی است که منافع متوسط با هزینه‌های متوسط باهم برابر باشد (سینگل، ۱۹۷۴).

در نیمه اول قرن بیستم به ویژه بعد از دهه ۱۹۳۰، مطالعاتی در مورد اندازه‌ی شهر و ارتباط ان با هزینه‌های شهروندی، در قالب نظریه‌های اقتصادی انجام گرفته که غالبا هدف آن‌ها پیدا کردن اندازه‌ای از شهر بوده که در آن، هزینه‌ی فراهم کردن و آماده سازی کالاها و خدمات عمومی در حداقل ممکن باشد و حداکثر کارایی تأمین شود. فیلیپس[1] (۱۹۴۲)، ضمن مطالعه ۱۲ شهر در اندازه‌های جمعیتی گوناگون و مقایسه هزینه‌ی خدمات آموزشی، پارک‌ها، بزرگ‌راه‌ها، پلیس، روشنایی عمومی، فاضلاب و آتش نشانی دریافت که در مجموع، شهرهایی که به‌طور متوسط بین ۱۰۰ تا ۲۵۰ هزار نفر جمعیت دارند، از نظر کارایی شهری در یک موقعیت بهتری نسبت به سایر شهرها قرار گرفته‌اند. لومکس[2] (۱۹۴۳)، مطالعه‌ای مشابه در انگلستان انجام داده و به این نتیجه

1. Philips
2. Lumax

Archive of SID

www.SID.ir

رسیده است که هزینه‌ی سرانه، تابع جمعیت است و شهرهای بزرگ‌تر با عدم صرفه‌های به مقیاس مواجه هستند و کارایی آن‌ها در حال تنزل می‌باشد، درحالی‌که شهرهای دیگر از کارایی بالاتری برخوردارند. او شهرهای بین ۵۰ هزار تا ۱۰۰ هزار نفر جمعیت را بهینه می‌داند. در رابطه با اندازه‌ی شهر محققان زیادی به مطالعه پرداخته‌اند. برخی از این محققان اندازه‌ی بهینه شهرها را برای کشور خاص برحسب جمعیت محاسبه و برخی دیگر نظریه‌های مربوط به‌اندازه‌ی اقتصادی شهر را بیان کرده‌اند. از جمله افرادی که در خارج از ایران به مطالعه اندازه‌ی شهر پرداخته‌اند، می‌توان به کلی[1] (۱۹۷۷)، ئیزر و گلدفارب[2] (۱۹۷۸)، کانموتو[3] (۱۹۸۰)، کانموتو و سایتو[4] (۱۹۹۸)، میزوتانی[5] و همکاران (۲۰۱۱)، مارکوس[6] و همکاران (۲۰۱۵) و برنت[7] (۲۰۱۶) اشاره کرد. با توجه به بررسی‌های انجام شده در زمینه‌ی اندازه‌ی پایدار شهر، تا کنون فقط یک مطالعه توسط میزوتانی و همکاران (۲۰۱۵) انجام گرفته است. در این تحقیق اندازه‌ی پایدار کلان‌شهرهای ژاپن با دو روش حداقل مربعات معمولی[8] و رگرسیون به ظاهر نامرتبط[9] برآورد شده است. آن‌ها از دو معادله‌ی رگرسیونی تابع منفعت کل و تابع هزینه‌ی کل برای ۲۶۹ کلان‌شهر ژاپن در سال ۲۰۰۰ استفاده کرده‌اند. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که اندازه‌ی پایدار کلان‌شهرهای ژاپن بین ۱ میلیون ۵۷ هزار نفر تا یک میلیون و ۱۵۰ هزار نفر بوده است.

در ایران، با توجه به نوپا بودن این علم، تاکنون تنها یک تحقیق توسط یار محمدیان و همکاران (۱۳۹۳) در رابطه با این موضوع انجام گرفته است. آن‌ها با استفاده از الگوی اقتصاد محلی اندازه‌ی پایدار کلان‌شهرهای منتخب (تهران، اهواز، شیراز، اصفهان و مشهد) ایران طی سال‌های ۹۲-۱۳۸۷ را برآورد کرده‌اند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که به جز شهر تهران، سایر کلان‌شهرهای اهواز، شیراز، اصفهان و مشهد از مقدار پایدار خود فاصله دارند.

1. Kelly
2. Yezer and Goldfarb
3. Kanemoto
4. Saito
5. Mizutani
6. Marques
7. Bernett
8. Ordinary Least Squares
9. Seemingly Unrelated Regression

Archive of SID

www.SID.ir

با نگاهی به مطالعات داخلی و خارجی و بررسی‌های به عمل آمده در مورد دشوارهای تعیین اندازه‌ی شهر، به‌ویژه در میزان پایدار آن، در این مطالعه تلاش شده است تا با استفاده از الگوی مطالعه میزوتانی و همکاران (۲۰۱۵)، گامی مهم و مؤثر در جهت تعیین اندازه‌ی پایدار کلان‌شهرهای ایران برداشته شود. مطالعه حاضر از چندین جهات با مطالعه میزوتانی و همکاران (۲۰۱۵) متفاوت می‌باشد که در ادامه به آن‌ها اشاره شده است:

۱- اثرات خارجی منفی هزینه‌های اجتماعی حمل و نقل (تصادفات) به جای آلودگی در نظر گرفته شده است؛ ۲- اضافه کردن نرخ مالیات به‌عنوان متغیر درون‌زا (برخلاف برون‌زا بودن این متغیر در مطالعه میزوتانی و همکاران (۲۰۱۵)) در مدل تجربی، بخش عمومی (دولت) هزینه‌ی تصادفات را کاهش می‌دهد؛ ۳- در این مطالعه از داده‌های ترکیبی جهت تعیین اندازه‌ی پایدار کلان‌شهرهای ایران استفاده شده است ۴- برخلاف برآورد یک اندازه‌ی پایدار برای تمام کلان‌شهرها در مطالعه میزوتانی و همکاران (۲۰۱۵)، در این مطالعه اندازه‌ی پایدار برای هر کلان‌شهر ایران به‌طور مجزا تعیین شده است.

۳- روش تحقیق

ساختار اقتصادی شهر به دو دسته اقتصاد بنیادی و غیربنیادی تقسیم می‌شود. جز اقتصاد بنیادی شامل فعالیت‌های اقتصادی است که محصولشان به خارج از شهر صادر می‌شود؛ در حالی‌که جزء غیربنیادی، شامل فعالیت‌های اقتصادی است که محصولشان در خود شهر استفاده می‌شود. بنابراین فرض می‌شود که اقتصاد شهری شامل یک کالای بنیادی (صنعت صادرکننده) و کالای غیربنیادی (صنعت مسکن) است. بر این در اینجا دو صنعت (کالا) مطرح است: صنایع صادراتی که فرض می‌شود تابعی از نهاده یا نیروی کار در شهر است. ساکنان و شاغلان شهر به‌عنوان نهاده تولید کالاهای صادراتی (بنیادی) مورد استفاده قرار می‌گیرند؛ بنابراین جمعیت کلید اصلی صنعت صادراتی (بنیادی) در ناحیه شهر است. صنعت دوم، صنعت مسکن (غیربنیادی) است که شامل زمین و سرمایه است و برای فراهم کردن خانه و مسکن برای سایر ساکنین شهر به کار می‌رود و از آنجا که زمین قابل جابه‌جایی نیست، صنعت مسکن را می‌توان تخصیص

Archive of SID

www.SID.ir

محلی و کالایی غیربنیادی (با اغماض‌هایی برای اندازه‌ی بهینه شهر) در نظر گرفت (ژانگ، ۲۰۰۷).

قبل از تشریح مدل، ابتدا لازم است فرض‌های اساسی و ویژگی‌های مدل، مورد بررسی قرار گیرند. در این مدل سه عامل نقش کلیدی دارند. بنگاه، خانوار و دولت محلی.

بنگاه، تولیدکننده کالاهای صادراتی است و برای تولید این کالا، نیاز به نیروی کار دارد. خانوارها، ارائه‌دهنده‌ی انحصاری نیروی کار در بازار هستند و در قبال ارائه‌ی این خدمات، دستمزد دریافت می‌کنند. هم‌چنین خانوارها مصرف‌کننده‌ی کالاهای وارداتی و مسکن می‌باشند. خانوارها باید به دولت محلی، مالیات پرداخت کنند. در طول مدت این فعالیت، خانوار و بنگاه هزینه‌های اجتماعی (آلودگی هوا، سروصدا، ازدحام جمعیت و ترافیک، تصادفات) ایجاد می‌کنند که مطلوبیت خانوار را کاهش می‌دهد. دولت، ارائه‌دهنده کالای عمومی (کاهش تصادفات) است. دولت محلی برای مقابله با کاهش تصادفات به‌عنوان یک کالای عمومی با قید بودجه‌ای به‌اندازه‌ی درآمد مالیاتی، مواجه است. در ادامه توابع رفتاری هر یک از عوامل ارائه شده است.

- بنگاه

تولیدکننده‌ی کالای صادراتی X، داری تابع تولید زیر است که Q_X و N، به‌ترتیب مقدار کالای تولیدشده و نهاده نیروی کار می‌باشد:

$$Q_X = Q_X(N) \qquad (۱)$$

دستمزدی که بنگاه به خانوار پرداخت می‌کند (W^*)، مطابق با رفتار حداکثر کننده سود بنگاه می‌باشد که به‌صورت زیر حل می‌شود:

$$\text{Max } p.Q_X(N) - W.N \qquad (۲)$$

در رابطه‌ی بالا، p قیمت کالا است. بنابراین دستمزد پرداختی عبارت است از:

$$W^* = p.Q'_X(N) \qquad (۳)$$

- خانوار

مطلوبیت خانوار با مصرف کالای وارادتی Z و مسکن S، به‌دست می‌آید درعین‌حال، تعداد تصادفات (C) با ضریب واحد، منجر به کاهش مطلوبیت خانوار می‌شود. در حقیقت، در این رویکرد، تعداد تصادفات دارای ویژگی مطلوبیت‌زدایی یا کاهش‌دهنده مطلوبیت است و تحت کنترل و اختیار تصمیم خانوار نیست و به‌عبارتی به‌صورت متغیر

Archive of SID

www.SID.ir

برون‌زا و خارج از کنترل بر تصمیم‌گیری خانوار تأثیر دارد که در ادامه به‌عنوان اثرات خارجی هزینه‌های اجتماعی به آن اشاره شده است. مصرف‌کننده با حداکثر کردن تابع مطلوبیت با توجه به قید بودجه، تعیین می‌کند که از هر کالا چه میزانی مصرف کند. در ادامه‌ی مسئله‌ی بهینه‌یابی خانوار ارائه شده است.

$$\text{Max } U(Z, S, C)$$
$$s.t: p.Z + r.S = W - t \qquad (۴)$$

تابع مطلوبیت مصرف‌کننده‌داری کالای Z، S و C است، که Z و S به‌عنوان کالای خوب و C به‌عنوان کالای بد در نظر گرفته می‌شود. r و t به‌ترتیب، اجاره بهای یک واحد مسکونی و مقدار مالیات پرداختی به دولت محلی هستند.

با سطح مطلوبیت مشخص، مسئله بهینه‌یابی حداقل کردن مخارج خانوار بر روی کالاهای مصرفی از طریق معادله (۵) ارائه شده است.

$$\text{Min } Z,S\ p.Z + r.S + t$$
$$s.t: U(Z, S, C) \qquad (۵)$$

با حداقل کردن تابع هزینه‌ی خانوار می‌توان مصرف بهینه کالای Z و S یا به عبارتی، تابع تقاضا آن را به دست آورد.

$$Z^{*} = Z(p, r, U, C) \qquad (۶)$$
$$S^{*} = S(p, r, U, C) \qquad (۷)$$

با جایگذاری Z^{*} و S^{*} در قید بودجه، تابع مخارج خانوار به دست می‌آید.

$$HC^{*} = p.Z(p, r, U, C) + r.S(p, r, U, C) + t = HC(p, r, U, C, t) \qquad (۸)$$

- اثرات خارجی هزینه‌های اجتماعی

در این الگو، تعداد تصادفات به‌عنوان اثرات خارجی تولید و عرضه نیروی کار و افزایش جمعیت لحاظ شده است، به‌طوری‌که، افزایش جمعیت موجب افزایش تصادفات می‌شود.

$$C_E = C_E(Q_X, N) \qquad (۹)$$

بنابراین میزان تصادفات (c)، تابعی از افزایش جمعیت است.

$$C_E = C_E(Q_X(N), N) = C_E(N) \qquad (۱۰)$$

- دولت محلی

در این الگو مانند هر الگوی اقتصادی دیگری که شامل بخش عمومی است، دولت ارائه‌ی کالای عمومی را بر عهده دارد. در این مطالعه کالای عمومی، شامل کاهش تعداد

Archive of SID

www.SID.ir

تصادفات یا به‌عبارتی شهری با امنیت بالا است. برای این کار، دولت اقدام به دریافت مالیات می‌کند. دولت تمام درآمد مالیاتی را صرف تولید کالای شهر با امنیت می‌کند، بنابراین قید بودجه دولت به‌صورت زیر است:

$$t.N = m.q \qquad (۱۱)$$

که m، قیمت کالای عمومی و q، مقدار کالای عمومی است. تعداد تصادفات پس از تولید کالای عمومی برابر است با:

$$C_E = C_E(N) - m.q = C_E(N) - t.N = C_E(N,t) \qquad (۱۲)$$

با جایگذاری عبارت بالا در معادله مخارج خانوار داریم:

$$= \left(p, r, U, C_E(N,t)\right)^{*}HC$$
$$= HC(p, r, U, N, t) \qquad (۱۳)$$

تشکیل تابع مازاد شهر

منافع کل شهر (TB) در نهایت به کل خانوار برمی‌گردد و به شکل زیر تعریف می‌شود:

$$N = p.Q_X'(N).N^{*}TB = W \qquad (۱۴)$$

هزینه‌های کل شهری (TC) به وسیله، مجموع هزینه‌های خانوار و هزینه‌های اجتماعی تعریف شده است:

$$TC = HC.N + SC = HC(p, r, U, N, t) + SC \qquad (۱۵)$$

بنابراین، تابع مازاد (TW)، که تفاضل منافع کل و هزینه‌های کل شهر است، تابعی از سطح عمومی قیمت‌ها، جمعیت، اجاره‌ی مسکن، سطح مطلوبیت، مالیات و تعداد تصادفات پس از تولید کالای عمومی در شهر می‌باشد.

$$TW = TB - TC = P.Q_X(N).N - HC(p, r, U, N, t) + SC \qquad (۱۶)$$

۴- معرفی مدل تجربی، متغیرها، داده‌ها و تجزیه و تحلیل

برای اندازه‌گیری میزان پایدار در کلان شهرهای ایران طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۵، لازم است تابع مازاد برآورد شود. برای برآورد تابع مازاد، تابع منافع و هزینه‌های شهر به‌طور مجزا تخمین زده شده‌اند. مبنای الگوی تابع مازاد این تحقیق، مطالعه میزوتانی و همکاران (۲۰۱۵) با اعمال تعدیلات مناسب است. از جمله تعدیلات انجام‌شده، اضافه

Archive of SID

www.SID.ir

کردن متغیرهای کنترلی وضعیت حمل و نقل در تابع منفعت کل شهر و در نظر گرفتن اثرات خارجی هزینه‌های اجتماعی (تعداد تصادفات) در تابع هزینه‌ی کل شهر است.

جمع‌آوری داده‌ها برای متغیرهای الگو به سختی انجام گرفته است، زیرا بیشتر داده‌های موجود در مرکز آمار ایران و سایر منابع اطلاعاتی، به‌صورت تجمیع شده برای یک منطقه؛ مانند استان و یا در پایین‌ترین سطح برای شهرستان هستند، درحالی‌که متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه، به‌طور ویژه برای شهر است. دلیل دیگر، عدم تجانس میان سالنامه‌های آماری شهری موجود است؛ یعنی شهرداری‌های کلان شهرهایی که دارای سالنامه‌ی آماری شهری هستند، از ساختار و طبقه‌بندی یکسانی برای ارائه اطلاعات استفاده نمی‌کنند؛ برای مثال گاهی مشاهده می‌شود که برخی سالنامه‌ها، فصل حمل و نقل شهری وجود ندارد یا آن‌هایی که دارای فصل حمل و نقل شهری هستند، کاملاً شاخص‌هایی متفاوتی را ارائه کرده‌اند.

با این حال جمع‌آوری داده‌ها از منابع اطلاعاتی مرکز آمار ایران، بانک مرکزی و آمارنامه‌های شهری کلان شهرها استخراج شده است.

بر اساس الگوی اقتصاد شهری مشاهده شده است که تابع منفعت کل تابعی از سطح قیمت کالاهای صادراتی (P)، تولید نهایی نیروی کار ($Q_x^{/}$) و جمعیت شهر (N) است. تولید نهایی نیروی کار خود تابعی از جمعیت و سطح بهره‌وری، تحت تأثیر محیط فعالیت در شهرها، سهولت دسترسی به امکانات شهری و وضعیت حمل و نقل در شهر است (سرورو[1]، ۲۰۰۱). زیربناهای حمل و نقل در تمرکز شهری نقش مهمی دارد. در بیشتر کشورهای در حال توسعه، سهم نامتناسب سرمایه‌گذاری در جاده‌ها و امکانات ارتباطات از راه دور در داخل و اطراف پایتخت صورت می‌گیرد. سرمایه‌گذاری نسبتاً کم در زیربناها در بیرون مناطق پایتخت، هزینه‌های حمل و نقل بالایی را در داخل کشور ایجاد می‌کند و منجر به تشویق گسترش شهرها می‌شود (اوسلیوان، ۲۰۰۸). بر این اساس در این تحقیق، منفعت واقعی شهر تابعی از وضعیت حمل و نقل شهری و جمعیت شهر است. معادله رگرسیونی تابع منافع کل به‌صورت زیر تصریح شده است:

$$\ln(TB_{it}/P_{it}) = \propto_0 + \propto_1 \ln(NP_{it}) + \propto_2 \ln(EF_{it}) + \propto_3 \ln(N_{it}) + u_{it} \qquad (۱۷)$$

منفعت کل (TB): از متوسط درآمد هر فرد ضربدر جمعیت هر شهر به‌دست آمده است. متوسط درامد هر فرد نیز از درآمد خانوار شهری تقسیم بر بعد خانوار به‌دست آمده است (سالنامه‌های اماری استان‌ها سال‌های مختلف).

1. Cervero

Archive of SID

www.SID.ir

قیمت کالاهای صارداتی (P): برای این متغیر از شاخص قیمت مصرف کننده به‌تفکیک هر کلان‌شهر استفاده شده است (سالنامه‌ی آماری استان‌ها سال‌های مختلف).

تعداد مسافران جابه‌جا شده بین شهری (NP): برای این متغیر از تعداد مسافران جابه‌جا شده در کلان شهرها استفاده شده است (سالنامه‌ی آماری استان‌ها سال‌های مختلف).

تعداد ورودی پروازها (EF): برای این متغیر از تعداد پروازهای وارد شده در کلان‌شهرها استفاده شده است (سالنامه‌ی آماری استان‌ها سال‌های مختلف).

جمعیت شهری (P): از داده‌های مربوط به جمعیت شهری در سرشماری سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ و برای سال‌های میانی از برآوردهای موجود استفاده شده است (سالنامه‌ی آماری استان‌ها سال‌های مختلف).

هم‌چنین بر اساس الگوی اقتصاد شهری مشاهده شده که هزینه‌ی کل (TC) تابعی از هزینه‌ی خانوار (HC)، جمعیت (N) و هزینه‌های اجتماعی (SC) است. هزینه‌ی خانوار (HC) تابعی از قیمت کالاهای صادراتی (P) نماد هزینه‌ی تولید محصول، اجاره‌ی مسکن (r)، نماد هزینه‌ی مسکن، سطح مطلوبیت (U)، نرخ مالیات (t) نماد هزینه‌ی تصادفات و جمعیت (N) است. در این تحقیق فرض می‌شود که سطح مطلوبیت در تمام کلان شهرهای ایران یکسان است، در غیر این صورت امکان برآورد معادله‌ی هزینه‌ی کل امکان‌پذیر نمی‌باشد. البته این فرض در بلندمدت صادق است؛ زیرا بر اساس اصل بی‌تفاوتی در اقتصادی که مهاجرت در آن امکان‌پذیر و کم‌هزینه باشد، رضایتمندی سکونت در همه شهرها باهم برابر است. از سویی اندازه‌ی پایدار، نقطه‌ای است که انگیزه‌ی مهاجرت در آن تنها به دلیل منافع مثبت توسط ساکنان وجود داشته باشد، نیاز به فرض یکسان‌سازی مطلوبیت در همه کلان‌شهرهای مورد مطالعه است.

معادله رگرسیونی تابع هزینه‌ی کل به‌صورت زیر تصریح شده است:

$$\ln(TC_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(P_{it}) + \beta_2 \ln(r_{it}) + \beta_3 \ln(t_{it}) + \beta_4 \ln(N_{it}) + u_{it} \qquad (۱۸)$$

هزینه‌ی کل شهر (TC_{it}): این هزینه از مجموع هزینه‌ی خانوار (HC) و هزینه‌های اجتماعی (SC) به‌دست آمده است.

$$TC = HC + SC$$

هزینه‌ی خانوار با استفاده از رابطه $N \times \frac{HC}{L}$ به‌دست آمده است که HC، L و N به‌ترتیب مخارج خانوار شامل هزینه‌ی مصرف عمومی و هزینه‌ی مسکن، بعد خانوار و

Archive of SID

www.SID.ir

جمعیت است. هزینه‌های اجتماعی نیز تعداد تصادفات بین شهری در نظر گرفته شده است (سالنامه‌های آماری سال‌های مختلف).

قیمت کالاهای صارداتی (p): برای این متغیر از شاخص قیمت مصرف کننده به تفکیک هر کلان‌شهر استفاده شده است (سالنامه‌ی آماری استان‌ها سال‌های مختلف).

اجاره بهای مسکن (r): برای این متغیر از شاخص بهای مسکن اجاره‌ای در مناطق شهری استفاده شده است (سالنامه‌های آماری سال‌های مختلف).

مالیات (t_{it}): به‌منظور بررسی مالیات به‌عنوان یکی از هزینه‌های شهری، از درآمدهای حاصل از جرایم و خسارات به ازای هر ساکن شهر استفاده شده است (سالنامه‌ی آماری استان‌ها سال‌های مختلف).

جمعیت شهری (N): از داده‌های مربوط به جمعیت شهری در سرشماری سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ استخراج شده است. برای سال‌های میانی نیز از برآوردهای موجود استفاده می‌شود (سالنامه‌ی آماری استان‌ها سال‌های مختلف)

در ادامه نتایج حاصل از الگوی تجربی مدل مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. همان‌طور که در قسمت‌های قبل اشاره شد، برای اندازه‌گیری میزان پایدار کلان شهرهای ایران طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۵، لازم است تابع مازاد برآورد شود. برای برآورد تابع مازاد، ابتدا تابع لگاریتمی منافع کل (۱۷) و سپس تابع لگاریتمی هزینه‌های کل (۱۸) برآورد شده است. روش برآورد معادله، روش داده‌های تابلویی است که به‌منظور جداسازی اثرات مقاطع (استانی) از یکدیگر، روش اثرات ثابت استفاده شده است. نتایج حاصل از برآورد مدل‌های تابع منفعت و هزینه‌ی کل در جدول (۱) آورده شده است.

در ستون دوم جدول (۱)، مقدار ضرایب برآورد شده تابع منفعت کل به همراه سطح معناداری آن‌ها آمده است نتایج نشان می‌دهد که ضریب متغیرهای جمعیت شهری و تعداد مسافران جابه‌جا شده (متغیر کنترلی) اثر مثبت و معناداری بر تابع منافع کل شهر داشته و این بیانگر آن است که با افزایش جمعیت شهری و بهبود وضعیت حمل و نقل شهری منافع کل شهر نیز افزایش می‌یابد. هم‌چنین نتایج نشان داده که متغیر تعداد پروازهای ورودی از لحاظ آماری معنادار نبوده است.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱. نتایج برآورد مدل منفعت کل، هزینه‌ی کل و هزینه‌ی خانوار

	مدل منفعت کل ln TB/p	مدل هزینه‌ی کل ln TC	مدل هزینه‌ی خانوار ln HC
جمعیت شهری (ln N)	۲/۰۳*** (۰/۰۰۰)	۰/۶۸*** (۰/۰۰۰)	۰/۶۵*** (۰/۰۰۰)
مسافران جابه‌جا شده بین شهری (ln NP)	۰/۱۳*** (۰/۰۰۰)	–	–
تعداد پروازهای ورودی (ln EF)	-۰/۱۲ (۰/۲۶۸)	–	–
شاخص قیمت (ln p)	–	۰/۹۹*** (۰/۰۰۰)	۱/۱۲*** (۰/۰۰۰)
اجاره بهای مسکن (ln r)	–	-۰/۰۲ (۰/۵۷۴)	۰/۰۳ (۰/۱۷۴)
نرخ مالیات (ln t)	–	۰/۰۱۵ (۰/۴۲۱)	۰/۰۲۷ (۰/۳۴۱)
عرض از مبدأ	-۱۴/۹۸*** (۰/۰۰۰)	۴/۰۵*** (۰/۰۰۰)	۱/۷۸*** (۰/۰۰۰)
ضریب تعیین (R^2)	۰/۹۹	۰/۹۸	۰/۹۸
آماره‌ی F	۴۲۵۶	۱۴۸۵	۱۴۸۶

منبع: یافته‌های تحقیق

*** معناداری متغیرها در سطح ۱ درصد

بر اساس سایر نتایج جدول (۱)، مدل برآوردی تابع منفعت کل از نظر شاخص‌های آماری در وضعیت مناسبی قرار دارد. مقدار آماره‌ی F جهت آزمون فرضیه بی‌معنی بودن تمام ضرایب، بسیار بالاست، به‌عبارتی این فرضیه که ضرایب متغیرهای مستقل مدل می‌توانند صفر باشند، رد می‌شود و کل رگرسیون معنی‌دار است. هم‌چنین مقدار ۰/۹۹ آماره‌ی R^2 بیان‌گر آن است که متغیرهای مستقل به خوبی توانسته‌اند تغییرات متغیر وابسته را تا حد زیادی توضیح دهند.

در ستون سوم جدول (۱)، مقدار ضریب برآورد شده تابع هزینه‌ی کل به همراه سطح معناداری آن‌ها آمده است. نتایج تحقیق نشان دهنده آن است که ضریب متغیرهای جمعیت شهری و شاخص قیمت مصرف کننده اثر مثبت و معناداری بر تابع

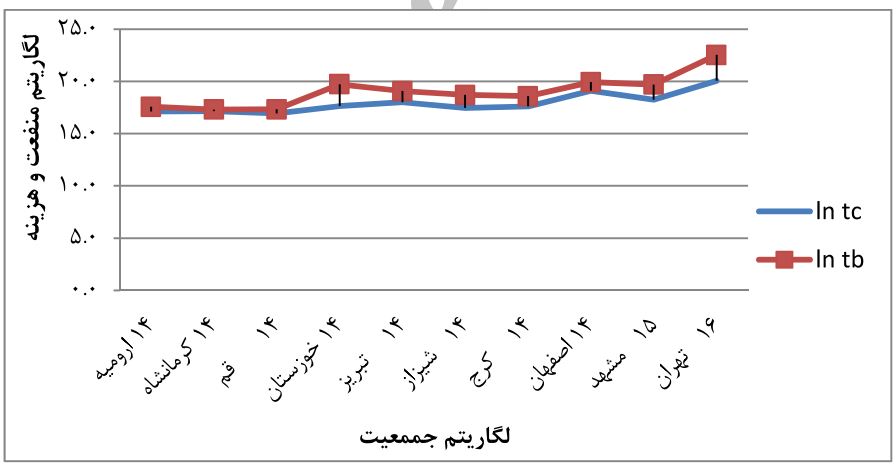
Archive of SID

www.SID.ir

هزینه‌ی کل شهر داشته و این موضوع بیانگر آن است که با افـزایش جمعیـت شـهری و شاخص قیمت مصرف‌کننده هزینه‌ی کل شهر نیز افزایش می‌یابد. هم‌چنین نتایج نشـان داده که ضرایب برآوردی متغیرهای نرخ اجاره بهای مسکن و نرخ مالیات از لحاظ آمـاری معنادار نبوده است.

بر اساس سایر نتایج جدول (۱)، مدل برآوری تابع هزینه‌ی کل از نظر شاخص‌هـای آماری در وضعیت مناسبی قرار دارد. مقدار آماره‌ی F جهت آزمون فرضیه بی‌معنی بودن تمام ضرایب، بسیار بالاست، به عبارتی این فرضیه که ضرایب متغیرهـای مسـتقل مـدل می‌توانند صفر باشند رد می‌شود و کل رگرسیون معنی‌دار است. هـم‌چنـین مقـدار ۰/۹۸ آماره‌ی R^2 بیان‌گر آن است که متغیرهای مستقل به خوبی توانسته‌انـد تغییـرات متغیـر وابسته را تا حد زیادی توضیح دهند.

با توجه به مثبت و معنادار بودن ضریب جمعیت در هر دو مدل تابع منفعـت کـل و هزینه‌ی کل، می‌توان این‌گونه بیان کرد که با افزایش جمعیـت شـهری مقـدار هزینـه و منفعت شهر نیز افزایش می‌یابد و با توجه به بزرگ‌تر بودن مقدار ضریب جمعیت شهری در مدل تابع منفعت، می‌توان این‌گونه استنباط کرد که مقدار منافع از مقـدار هزینـه در کلان‌شهرهای ایران بیشتر است. همان‌طور که نمودار (۲) نشان می‌دهد، در تمام کـلان-شهرهای ایران، مقدار منفعت کل از مقدار هزینه‌ی کل بیشتر است.



نمودار ۲. متوسط لگاریتم منفعت کل و لگاریتم هزینه‌ی کل کلان‌شهرهای ایران

منبع: یافته‌های تحقیق

www.SID.ir

در این تحقیق تابع هزینه‌ی کل با تابع هزینه‌ی خانوار مقایسه شده است. ضریب جمعیت شهری در تابع هزینه‌ی خانوار ۰/۶۵ به‌دست آمده، که خیلی نزدیک به ضریب جمعیت در تابع هزینه‌ی کل است. این بدان معنی است که هزینه‌ی خانوار در کلان‌شهرهای ایران در حال افزایش می‌باشد.

پس از برآورد تابع منافع و هزینه‌های شهر، تابع مازاد به‌دست می‌آید، که به‌صورت معادله‌ی (۱۹) نشان داده شده است:

$$TW = EXP[\alpha_0 + \alpha_1 \ln(NP_{it}) + \alpha_2 \ln(EF_{it}) + \alpha_3 \ln(N_{it}) + \ln(P_{it})] - EXP[\beta_0 + \beta_1 \ln(P_{it}) + \beta_2 \ln(r_{it}) + +\beta_3 \ln(t_{it}) + \beta_4 \ln(N_{it})] \quad (۱۹)$$

برای تعیین اندازه‌ی پایدار شهر باید تابع مازاد را برابر صفر قرار داد و جمعیت پایدار که منافع خالص شهر را صفر می‌کند، به دست آورد، بنابراین شرط اندازه‌ی پایدار شهر عبارت است از

$$N^{sl} = EXP\left\{\frac{1}{\beta_4 - \alpha_3}[\alpha_0 - \beta_0 + \mathcal{Z}_1 - \mathcal{Z}_2]\right\} \quad (۲۰)$$

$$\mathcal{Z}_1 = \alpha_1 \ln(NP_{it}) + \alpha_2 \ln(EF_{it}) + \ln(P_{it}) \quad (۲۱)$$

$$\mathcal{Z}_2 = \beta_1 \ln(P_{it}) + \beta_2 \ln(r_{it}) + \beta_3 \ln(t_{it}) \quad (۲۲)$$

با جای‌گذاری ضرایب به‌دست آمده از تابع منافع و هزینه‌ی کل در معادله (۲۰)، می‌توان اندازه‌ی پایدار برای کلان شهرهای ایران را در دوره زمانی مورد بررسی به دست آورد. در جدول (۲)، اندازه‌ی پایدار برای کلان شهرهای ایران ارائه شده است. نحوه‌ی محاسبه از طریق میانگین‌گیری متغیرهای توضیحی در دوره مورد بررسی و قرار دادن آن‌ها در رابطه اندازه‌ی پایدار شهر (۲۰)، به دست آمده است.

مقایسه‌ی نتایج اندازه‌ی پایدار و واقعی برای کلان‌شهرهای ایران در ستون اول و دوم جدول (۱) نشان می‌دهد که اندازه‌ی پایدار شهر تهران تقریباً برابر با ۷ میلیون و ۲۸۶ هزار نفر و شهر مشهد تقریباً برابر با ۳ میلیون و ۶۰ هزار نفر، کمتر از جمعیت واقعی می‌باشد، اما برای سایر کلان‌شهرهای ایران، جمعیت پایدار بیشتر از جمعیت واقعی است؛ و به این معنا است که سکونت در شهر، متضمن منافع خالص مثبت است و شهرها با بزرگ‌تر شدن، هنوز توانایی فراهم آوردن منافع خالص برای ساکنان خود را دارند. این امر با نسبت اندازه‌ی پایدار به‌اندازه‌ی واقعی که در ستون آخر محاسبه شده، نشان داده شده است. این نسبت برای تهران ۸۳٪ و برای مشهد ۹۱٪ است و نشان می‌دهد که فقط ۸۳٪ از کل جمعیت تهران و ۹۱٪ از کل جمعیت شهر مشهد می‌توانند منافع خالص کسب کنند و تعداد ۱ میلیون ۴۵۰ هزار نفر (اضافه) با سکونت در شهر

Archive of SID

www.SID.ir

تهران و تعداد ۳۱۳ هزار نفر (اضافه) با سکونت در شهر مشهد سبب منفی شدن منافع خالص شهر شده‌اند. این نسبت برای کلان شهرهای کرج، اصفهان، شیراز، تبریز، اهواز، قم، کرمانشاه و ارومیه به ترتیب برابر با ۱۱۳٪، ۱۰۱٪، ۱۱۰٪، ۱۳۷٪، ۱۲۶٪، ۱۳۹٪ و ۱۴۲٪ است. از بین کلان شهرهای ایران، شهر ارومیه بیشترین انگیزه مهاجرت و شهر اصفهان کمترین انگیزه مهاجرت را به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۲. اندازه‌ی پایدار، واقعی و نسبت مازاد جمعیت در کلان‌شهرهای ایران

	اندازه‌ی پایدار	اندازه‌ی واقعی	نسبت اندازه‌ی پایدار به واقعی
تهران	۷۲۸۶۶۶۰	۸۷۳۷۵۱۰	٪۸۳
مشهد	۳۰۵۹۲۰۱	۳۳۷۲۶۶۰	٪۹۱
اصفهان	۲۲۷۰۱۴۸	۲۲۴۳۲۴۹	٪۱۰۱
کرج	۲۲۲۶۷۴۱	۱۹۷۳۴۷۰	٪۱۱۳
شیراز	۲۰۴۸۳۵۹	۱۸۶۹۰۰۱	٪۱۱۰
تبریز	۲۰۷۴۶۸۳	۱۷۷۳۰۳۳	٪۱۱۷
اهواز	۱۷۸۱۵۳۹	۱۳۰۲۵۹۱	٪۱۳۷
قم	۱۶۲۷۶۵۵	۱۲۹۲۲۸۳	٪۱۲۶
کرمانشاه	۱۵۰۴۴۶۶	۱۰۸۳۸۳۳	٪۱۳۹
ارومیه	۱۴۷۵۳۸۴	۱۰۴۰۵۶۵	٪۱۴۲

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به بزرگ‌تر بودن ضریب برآوردی جمعیت شهری در تابع منفعت کل نسبت به ضریب برآوردی جمعیت شهری در تابع هزینه‌ی کل، می‌توان این‌گونه بیان کرد که منافع حاصل از سکونت برای فرد ساکن در کلان‌شهرهای کرج، اصفهان، شیراز، تبریز، اهواز، قم، کرمانشاه و ارومیه، بیش از هزینه‌هایی است که، بابت خدمات پرداخت می‌کند، لذا با توجه به محاسبات این تحقیق، انگیزه‌ی سکونت و مهاجرت برای ۲۵۳ هزار و ۲۷۰ نفر در شهر کرج، ۱۷۹ هزار و ۳۹۵ نفر در شیراز، ۲۶ هزار و ۸۹۹ نفر در اصفهان، ۳۰۱ هزار و ۶۴۹ نفر در تبریز، ۴۷۸ هزار و ۹۴۸ نفر در اهواز، ۳۳۵ هزار و

Archive of SID

www.SID.ir

۳۷۲ نفر در قم، ۴۲۰ هزار و ۶۳۳ نفر در کرمانشاه و ۴۳۴ هزار و ۸۱۹ نفر در ارومیه وجود دارد.

۵- نتیجه‌گیری

تلاش برای تعیین اندازه‌ی شهر و ارتباط آن با هزینه‌های شهروندی در نیمه‌ی اول قرن بیستم به ویژه بعد از دهه ۱۹۳۰ در قالب نظریه‌های اقتصادی صورت گرفته است. با توجه به نوپا بودن تعیین اندازه‌ی پایدار شهری در ایران از یک‌سو، تأثیر قابل توجه اندازه‌ی شهر بر مسائل اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی، زیست محیطی و ... از سوی دیگر، این سؤال را برای مدیران شهری به وجود می‌آورد که آیا اندازه‌ی پایدار برای شهرهای ایران وجود دارد یا خیر و اگر وجود دارد در چه حدودی است؟ بدین منظور، هدف این مطالعه تعیین اندازه‌ی پایدار کلان‌شهرهای ایران با استفاده از تابع مازاد مبتنی بر حضور دولت به‌عنوان ارائه دهنده‌ی کالا و خدمات عمومی است. در این روش ابتدا تابع مازاد به کمک تابع منافع کل و هزینه‌ی کل شهری، تعریف، سپس با تصریح یک معادله رگرسیونی و برآورد هر کدام از توابع، اندازه‌ی پایدار شهر محاسبه شده است.

بررسی سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵ نشان می‌دهد که ۴۵٪ از جمعیت ایران یعنی حدود ۳۶ میلیون نفر فقط در ۳۰ شهر متمرکز شده‌اند و ۶۹ ٪ از این ۳۶ میلیون نفر (یعنی حدود ۲۵ میلیون نفر) در ۱۰ کلان شهر اسکان دارند، که این حاکی از فرایند تجمیع و تمرکز نامتوازن جمعیتی در کشور ایران است.

یافته‌های این تحقیق مؤید آن است که هزینه‌های کل و منافع کل شهری با افزایش جمعیت شهر افزایش می‌یابد؛ ضریب جمعیت شهری در تابع هزینه‌ی خانوار خیلی نزدیک به ضریب جمعیت در تابع هزینه‌ی کل است. این بدان معنی است که هزینه‌ی خانوار در کلان‌شهرهای ایران در حال افزایش است؛ بزرگ‌تر بودن ضریب برآوردی جمعیت شهری در تابع منفعت نسبت به ضریب برآوردی جمعیت شهری در تابع هزینه‌ی کل نشان دهنده آن است که تابع مازاد در کلان شهرهای ایران مثبت است. به عبارتی دیگر، منافع متوسط شهر بیشتر از هزینه‌های متوسط آن است و همین امر انگیزه‌ی ورود به شهر توسط افراد مهاجر را ایجاد می‌کند و تا زمانی که منافع متوسط، برابر هزینه‌های متوسط شود، انگیزه‌ی خصوصی برای ورود به شهر از بین

Archive of SID

www.SID.ir

می‌رود؛ زیرا افزایش جمعیت شهر، منجر به کاهش منافع همه‌ی افراد ازجمله کسانی که وارد شهر می‌شوند، خواهد شد.

با توجه به نتایج این تحقیق دو کلان‌شهر تهران و مشهد از حد پایدار خود عبور کرده‌اند و فقط ۸۳٪ از کل جمعیت تهران و ۹۱٪ از کل جمعیت شهر مشهد، می‌توانند منافع خالص کسب کنند. به نظر می‌رسد علت تمایل افراد برای سکونت در این دو کلان‌شهر با وجود منافع خالص منفی، در نظر نگرفتن توابع مازاد سایر شهرهای کوچک و یا حتی روستاها باشد، به‌طوری که اگر سایر شهرهای کوچک و دور از مرکز، به دلیل کمبود فرصت‌های شغلی و بیکاری زیاد، دارای منفعت خالص کم و یا بعضا منفی باشند؛ ولی از سوی دیگر منفعت خالص در شهرهای بزرگ (تهران و مشهد) هر چند منفی، اما کمتر از شهرهای کوچک باشد، انگیزه و تصمیم برای مهاجرت این افراد به وجود می‌آید و این تصمیم، ریشه در حداقل کردن ضرر و زیان دارد نه حداکثر کردن منفعت.

بر اساس نتایج محاسبات این تحقیق، منافع حاصل از مهاجرت برای افراد به شهر کرج تا سقف جمعیتی ۲ میلیون ۲۲۶ هزار نفر، اصفهان ۲ میلیون ۲۷۰ هزار نفر، شیراز ۲ میلیون ۴۸ هزار نفر، تبریز ۲ میلیون ۷۴ هزار نفر، اهواز ۱ میلیون ۱۷۸ هزار نفر، قم ۱ میلیون ۶۲۷ هزار نفر، کرمانشاه ۱ میلیون ۵۰۴ هزار نفر و ارومیه ۱ میلیون ۴۷۵ هزار نفر مثبت و تحریک کننده است.

با توجه به بیشتر بودن منافع متوسط شهر از هزینه‌های متوسط آن به دلیل مشارکت کم شهروندان در پرداخت هزینه‌های اجتماعی، ورود افراد به کلان‌شهرهای تهران و مشهد با وجود منافع خالص منفی که ریشه در حداقل کردن ضرر و زیان دارد و هم‌چنین انگیزه‌ی مهاجرت به سایر کلان شهرهای ارومیه، کرمانشاه، اهواز، قم، تبریز، کرج، شیراز و اصفهان (به ترتیب بیشترین انگیزه) به دلیل وجود منافع خالص مثبت این شهرها، به نظر می‌رسد در آینده‌ای نزدیک مسائلی از قبیل تغییر مساحت این شهرها مغایر با طرح تفصیلی و عدم پاسخگویی زیرساخت‌های برنامه‌ریزی شده همچون سامانه حمل و نقل همگانی و ... به وجود آید. هم‌چنین مشکلاتی مانند افزایش جمعیت بیکار و کاهش منافع خالص شهر، افرایش تقاضا برای مسکن ارزان قیمت و در نتیجه افزایش قیمت مسکن و بالا رفتن هزینه‌ی خانوار و ... تشدید شود؛ لذا در همین راستا پیشنهاد می‌شود راهکارهایی توسط نهادهای ذیصلاح در پیش گرفته شود که در ادامه به برخی از این موارد پرداخته شده است:

Archive of SID

www.SID.ir

۱. تلاش شود با برنامه‌ریزی درست، بخشی از هزینه‌ها به شهروندان انتقال یافته و به‌صورت مالیات یا عوارض از آن‌ها دریافت شود. با اعمال این سیاست‌ها، کارایی انتخاب محل زندگی افزایش می‌یابد، به بیان دیگر فردی که قصد مهاجرت به کلان‌شهر را دارد ممکن است درآمد انتظاری وی با هزینه‌های شخصی‌اش تطابق داشته و وی را به مهاجرت ترغیب کند، اما اعمال جرایم ناشی از تردد، ترافیک و تصادفات و سایر هزینه‌های اجتماعی، موجب شود در محل انتخاب زندگی خود تجدید نظر کند و از مهاجرت روستائیان به شهرها به ویژه شهرهای بزرگ و هم‌چنین تبدیل روستاها به شهرها جلوگیری شود. این مسائل ضرورت توجه به توسعه‌ی روستایی و تجهیز روستاها به امکانات و خدمات اولیه را مطرح می‌کند.

۲. پتانسیل‌ها، امکانات و کمبودهای شهرهای مورد بررسی در راستای رسیدن به‌اندازه‌ی پایدار شهری بررسی شوند. شهرهای کوچک و میانی از طریق زیرساخت‌ها و ایجاد اشتغال به‌منظور تعادل در اندازه‌ی پایدار شهری تقویت شوند. از آنجایی که زیربناهای حمل و نقل در تمرکز شهری نقش مهمی دارند، پیشنهاد می‌شود سرمایه‌گذاری با سهم متناسب در جاده‌ها و امکانات ارتباطات از راه دور در داخل و اطراف کلان‌شهرها صورت پذیرد، چرا که سرمایه‌گذاری بیشتر در زیرساخت‌های جاده در بیرون مناطق کلان‌شهرها، سبب کمتر شدن هزینه‌های اجتماعی و حمل و نقل می‌شود.

منابع

۱. مرکز آمار ایران، سالنامه‌ی آماری، سال‌های مختلف (۹۴-۱۳۸۵).

۲. مرکز آمار ایران، سرشماری نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵.

۳. یارمحمدیان، ناصر، اکبری، نعمت‌الله، عسگری، علی و موحدی‌نیا، ناصر (۱۳۹۳)، تعیین اندازه‌ی بهینه و پایدار شهری در یک الگوی اقتصاد محلی (مطالعه‌ی موردی: کلان شهرهای منتخب ایران)، فصلنامه علمی- پژوهشی اقتصاد و مدیریت شهری، سال سوم، شماره‌ی نهم، صفحات ۹۹-۷۲.

4. Alberti, M. (1996). Measuring urban sustainability. *Environmental impact assessment review*, *16*(4-6), 381-424.

5. Arnott, R. J., & Stiglitz, J. E. (1979). Aggregate land rents, expenditure on public goods, and optimal city size. *The Quarterly Journal of Economics*, *93*(4), 471-500.

Archive of SID

www.SID.ir

6. Burnett, P. (2016). Overpopulation, optimal city size and the efficiency of urban sprawl. *Review of Urban & Regional Development Studies*, *28*(3), 143-161.
7. Camagni, R. (1998). Sustainable urban development: definition and reasons for a research programme. *International Journal of Environment and Pollution*, *10*(1), 6-27.
8. Capello, R., & Nijkamp, P. (Eds.). (2005). *Urban dynamics and growth: advances in urban economics*. Emerald Group Publishing Limited.
9. Cervero, R. (2001). Efficient urbanization: economic performance and the shape of the metropolis. *Urban Studies*, *38*(10), 1651-1671.
10. Cohen, B. (2006). Urbanization in developing countries: Current trends, future projections, and key challenges for sustainability. *Technology in society*, *28*(1), 63-80.
11. Dumais, G., Ellison, G., & Glaeser, E. L. (2002). Geographic concentration as a dynamic process. *The Review of Economics and Statistics*, *84*(2), 193-204.
12. Grubler, A., Grübler, A., Fisk, D. J., & Fisk, D. (Eds.). (2013). *Energizing sustainable cities: assessing urban energy*. Routledge.
13. Helsley, R. W., & Strange, W. C. (1991). Agglomeration economies and urban capital markets. *Journal of Urban Economics*, *29*(1), 96-112.
14. Henderson, J. V. (2000). *The effects of urban concentration on economic growth* (No. w7503). National bureau of economic research.
15. Henderson, J. V. (2007). Understanding knowledge spillovers. *Regional Science and Urban Economics*, *37*(4), 497-508.
16. Huang, L., Wu, J., & Yan, L. (2015). Defining and measuring urban sustainability: a review of indicators. *Landscape ecology*, *30*(7), 1175-1193.
17. Kanemoto, Y., & Saito, H. (1998). Tokyo wa Kadai ka: Henry George Teirini Yoru Kensho (Is Tokyo Too Large? A test of the Henry George Theorem). Housing and Land Economics, 29, 9-17.
18. Kanemoto, Y., Ohkawara, T., & Suzuki, T. (1996). Agglomeration economies and a test for optimal city sizes in Japan. Journal of the Japanese and International Economies, 10(4), 379-398.
19. Kelley, K. C. (1977). Urban disamenities and the measure of economic welfare. Journal of Urban Economics, 4(4), 379-388.
20. Krugman, P. (2011). The new economic geography, now middle-aged. *Regional Studies*, *45*(1), 1-7.
21. Lomax, K. S. (1943). The relationship between expenditure per head and size of population of county boroughs in England and Wales. *Journal of the Royal Statistical Society*, *106*(1), 51-59.

www.SID.ir

22. Marques, R. C., Kortt, M. A., & Dollery, B. (2015). Determining the optimal size of local government: the case of Tasmanian councils. Australian Journal of Public Administration, 74(2), 212-226.
23. Mega, V., & Pedersen, J.(1998). Urban Sustainability Indicators. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. *Luxembourg: EUR-OP*.
24. Mills, E. S. (1972).Welfare aspects of national policy toward city sizes. *Urban studies*, *9*(1), 117-124.
25. Mizutani, F., Suzuki, Y., & Sakai, H. (2011). Estimation of social costs of transport in Japan. Urban Studies, 48(16), 3537-3559.
26. Mizutani, F., Tanaka, T., & Nakayama, N. (2015). Estimation of optimal metropolitan size in Japan with consideration of social costs. Empirical Economics, 48(4), 1713-1730.
27. O'sullivan, A. (2008). *Urban economics*. McGraw-Hill/Irwin
28. Philips, H. S. (1942). Municipal Efficiency and town size*, journal of town, val, 27*, may- june.
29. Rosenthal, S. S., & Strange, W. C. (2001). The determinants of agglomeration. *Journal of urban economics*, *50*(2), 191-229.
30. Singell, L. D. (1974). Optimum city size: Some thoughts on theory and policy. *Land Economics*, 207-212.
31. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2016). *Policies on Spatial Distribution and Urbanization: Data Booklet* (ST/ESA/ SER.A/394).
32. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015). *World Urbanization Prospects: The 2014 Revision, (ST/ESA/SER.A/366).*
33. Vernon, R. (1972). External economies. *Readings in urban economics*, 27-49.
34. Worldwatch Institute (2007) State of the world: our urban future. W.W. Norton & Company, New York, London
35. Wu, J. (2014). Urban ecology and sustainability: The state-of-the-science and future directions. *Landscape and Urban Planning*, *125*, 209-221.
36. Yezer, A. M., & Goldfarb, R. S. (1978). An indirect test of efficient city sizes. *Journal of Urban Economics*, *5*(1), 46-65.
37. Zhao, J. (2011). Towards sustainable cities in China: analysis and assessment of some Chinese cities in 2008. Springer Science & Business Media.
38. Zheng, X. P. (2007). Measurement of optimal city sizes in Japan: a surplus function approach. *Urban Studies*, *44*(5-6), 939-951

Archive of SID

www.SID.ir