تحقیقات اقتصادی / دوره ۵۲، شمارهٔ ۲، تابستان ۹۶/ ص ۴۹۷-۴۷۹

تعیین اندازه‌ی بهینه‌ی شهر اصفهان

بابک صفاری[۱]، رضا نصراصفهانی*[۲]، فاطمه موذنی[۳]

۱. هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه اصفهان، b_saffari@ase.ui.ac.ir

۲. استادیار، دانشگاه هنر اصفهان، اقتصاد شهری، گروه کارآفرینی و اقتصاد ، r.nasr@aui.ac.ir

۳. کارشناسی ارشد اقتصاد شهری دانشگاه هنر اصفهان، moazeni_ue@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۸/۰۳ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۸/۰۴

چکیده

در این پژوهش، به منظور تعیین اندازه‌ی بهینه‌ی شهر اصفهان از مدل اندازه‌ی تعادلی استفاده شده است که براساس هزینه‌ها و منافع شهری اندازه‌ی بهینه را تعیین می‌کند و در آن جمعیت به‌عنوان عامل مهم و کلیدی مقیاس شهر مورد توجه می‌باشد. اساس مطالعه بر مقایسه‌ی هزینه‌ها و منافع نهایی ناشی از افزایش جمعیت در شهر بنا شده است و با توجه به دو اصل نزولی بودن منافع نهایی و صعودی بودن هزینه‌های نهایی افزوده شدن جمعیت، اندازه‌ی بهینه‌ی شهر از برابری این دو به‌دست می‌آید. در پژوهش حاضر هزینه‌های شهری شامل هزینه‌ی خانوار شهری، آلودگی هوا، زمان انتظار یا ترافیک، مالیات محلی و هزینه‌ی اجاره مسکن در نظر گرفته شده و هم‌چنین منافع شهری نیز در قالب افزایش بهره‌وری و درآمد شهر دیده شده است. در همین راستا توابع هزینه و منفعت کل شهر اصفهان در دوره‌ی ۱۳۶۱-۱۳۹۱ برآورد و با برابر قراردادن هزینه‌ی نهایی شهر با منفعت نهایی شهر، اندازه‌ی بهینه‌ی آن برابر با ۵۳۷۰۱۷ نفر تخمین زده شده است که به دلیل عدم پرداخت هزینه‌ها به صورت مستقیم با جمعیت فعلی شهر اصفهان فاصله‌ی زیادی دارد.

طبقه‌بندی JEL: H75, P42:R12, R23

کلید واژه‌ها: اندازه‌ی بهینه‌ی شهر، هزینه‌های شهری، منافع شهری، اصفهان

*. نویسنده‌ی مسئول، شماره تماس ۰۹۱۳۳۱۵۲۴۴۴

این مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد سرکار خانم موذنی که در دانشگاه هنر اصفهان در سال ۱۳۹۳ دفاع شده است.

Archive of SID

www.SID.ir

۱. مقدمه

از دهه پنجاه میلادی مطالعات مختلفی برای تعیین اندازه‌ی بهینه‌ی شهر[1] انجام گرفته است که برخی معتقدند که توافق کاملی بر سر تعیین اندازه‌ی بهینه‌ی یک شهر وجود ندارد و بیش‌تر توجه خود را بر سلسله مراتب شهری و نظام شهری معطوف کرده‌اند (عابدین درکوش و نصیری، ۱۳۸۹). توافق زیادی بر سر این حقیقت وجود دارد که در یک اندازه‌ی شهری معین و مشخص، بازدهی فزاینده خالص مشاهده می‌شود. بیش‌تر از این اندازه‌ی مکانیزم‌های منفی ایجاد خواهد شد که پیامدهای خارجی مثبت را به پیامدهای خارجی منفی تبدیل می‌کند. در این وضعیت هزینه‌های مکانی[2] افزایش یافته و بیش‌تر از منافع مکانی[3] می‌شود. در این شرایط منابع موجود بیش از اندازه مورد استفاده قرار گرفته و بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس رخ خواهد داد. (کاماگنی[4]، کاپلو[5]، و کاراگلیو[6]، ۲۰۱۳). امّا لازم به ذکر است که جامعه شهری با تمام تنوع مسائل خاص خود، آکنده از مشکلات می‌باشد. مشکلات اجتماعی مسکن، ترافیک، اشتغال، آموزش، حاشیه نشینی و سکونت‌گاه‌های غیر رسمی، طلاق، اعتیاد، قتل، سرقت و ... به‌طور معمول از مسائل عمده شهری هستند. هم‌چنین شهر، مکان تغییرهای اجتماعی، نوآوری، خلق ادبیات، هنرها، اکتشاف‌ها و بسیاری از پدیده‌های انسانی می‌باشد. بسیاری از نیازهای اجتماعی به زندگی شهری دامن می‌زند و این نیازها با توجه به شدت رشد و توسعه‌ی نواحی شهری و سطح اقتصادی در نوسان است (محسنی، ۱۳۸۸). به‌طور معمول فعالیت‌های اقتصادی در ناحیه تجاری مرکزی (CBD[7]) در شهر، متمرکز می‌شوند و افراد از مناطق مسکونی اطراف، به محل کار خود در ناحیه تجاری مرکزی رفت و آمد می‌کنند. بدین ترتیب، هم‌زمان با صرفه‌های ناشی از مقیاس، هزینه‌هایی مانند افزایش جرم و جنایت، آلودگی، برخوردهای اجتماعی و افزایش هزینه‌های رفت و آمد در اثر بزرگ‌تر شدن اندازه‌ی شهر نیز پدید می‌آید. هزینه‌های مذکور، منافع ناشی از مقیاس تولید را خنثی می‌کند (اکبری، عسگری، و فرهمند، ۱۳۸۵).

هدف این پژوهش، تعیین اندازه‌ی بهینه‌ی شهر اصفهان می‌باشد که با بهره‌گیری از مدل اندازه‌ی تعادلی کاماگنی و همکارانش در سال ۲۰۱۳ انجام شده است (کاماگنی، کاپلو، و کاراگلیو، ۲۰۱۳). در این مدل توابع هزینه‌ی کل و منفعت کل شهر به‌عنوان

1. The optimal city size
2. local costs
3. local benefits
4. R. Camagni
5. R. Capello
6. A. Caragliu
7. Central Business District

Archive of SID

www.SID.ir

تابعی از جمعیت برآورد شده و با تساوی هزینه‌ی نهایی با منفعت نهایی شهر، اندازه‌ی بهینه تخمین زده می‌شود. در این پژوهش، هزینه‌ی کل شهر برابر با مجموع هزینه‌ی خانوار شهری، جرائم شهری، مالیات محلی، نرخ اجاره مسکن، آلودگی هوا و زمان انتظار یا ترافیک در نظر گرفته شده و تابع منفعت کل شهر که تابعی از جمعیت می‌باشد برابر با مجموع بهره‌وری و تولید شهر به‌عنوان دو منفعت شهری لحاظ شده است.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

با توسعه‌ی کشورها، شهرنشینی در آنها افزایش پیدا می‌کند. پیشرفت فناوری در هر کشور سبب انتقال نیروی کار از تولید کالاهای کشاورزی به تولید کالاهای شهری می‌شود. انتقال جمعیت روستایی به مناطق شهری موجب تغییر شکل فضایی و اقتصادی کشور خواهد شد که این تغییر مستلزم رشد شهرهای موجود یا خلق شهرهای جدید و رشد روستاها و تبدیل آنها به مراکز شهری و یا هر دو مورد است. در هر اقتصاد، شهرها به این دلیل شکل می‌گیرند که صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس در تولیدات صنعتی وجود دارد. مقیاس بزرگ‌تر فعالیت‌ها از طریق عواملی مانند ارتباطات، صرفه‌جویی‌ها و ایجاد فرصت‌های بیش‌تر برای تخصصی شدن، بهره‌وری را افزایش می‌دهد. شهرها به دلیل تجمع فعالیت‌های اقتصادی، سرریز دانش و اطلاعات محلی به‌عنوان موتور رشد اقتصادی کشورها شناخته می‌شوند (فرهمند و اکبری، ۱۳۸۶)

از آنجا که بر اساس گزارش توسعه جهانی بانک جهانی در سال ۲۰۰۹، ارتباط مثبت و قوی بین سطح شهرنشینی و توسعه‌ی اقتصادی وجود دارد (گزارش توسعه‌ی جهانی بانک جهانی، ۲۰۰۹، ص.۵۷)؛ از این رو توجه به شهر و عملکرد اقتصادی آن به منظور رشد و توسعه‌ی کشور، دارای اهمیت می‌باشد. پژوهش در زمینه شهر و کارکرد آن دارای ابعاد گسترده‌ای است که در حین بررسی باید مدنظر قرار گرفته شود. بر این مبنا، لازم است رشد اندازه‌ی شهر همراه با اثرات مثبت و منفی آن در نظر گرفته شود. هرچه شهرها به ویژه شهرهای تک مرکزی، بزرگ‌تر باشند، امکان بهره‌گیری از صرفه‌های شهری ناشی از تجمع بیش‌تر است، اما از سوی دیگر، رشد بیش از حد اندازه‌ی شهر منجر به اثرات منفی می‌شود (فرهمند، ۱۳۹۱). بر همین اساس اقتصاددانان شهری به‌دنبال اندازه‌ی بهینه‌ی شهر هستند؛ اندازه‌ای که هم متضمن رشد اقتصادی باشد و هم با ایجاد پیامدهای خارجی[1] بیش از حد رفاه ساکنان را کاهش ندهد. به همین منظور شناسایی و مطالعه در زمینه شهر، اندازه‌ی شهر، پیامدهای خارجی مثبت و منفی ناشی رشد شهرها حائز اهمیت می‌باشد.

1. Externalities

Archive of SID

www.SID.ir

پیشینه‌ی پژوهش

در پژوهش‌های انجام شده در زمینه‌ی تعیین اندازه‌ی بهینه‌ی شهر، روش‌های مختلفی به کار برده شده است. از جمله آنها پژوهشی است که با استفاده از تعیین رابطه‌ی بین تجمع اقتصادی[1] و اندازه‌ی شهر، اندازه‌ی بهینه را برآورد نموده است. کانموتو[2]، با همین روش به بررسی اندازه‌ی شهرهای ژاپن و به‌طور ویژه شهر توکیو پرداخته است. این پژوهش‌گران پس از تعریف ناحیه‌ی کلان شهری در هر یک از آنها با استفاده از داده‌های سرمایه، نیروی کار، ارزش افزوده، سرمایه‌ی سربار اجتماعی[3] تابع تولید را تخمین زده‌اند. (کانموتو، اوکاوارا[4]، و سوزوکی[5]، ۱۹۹۶). در جای دیگر، پژوهشگران اندازه‌ی بهینه‌ی شهر را در اقتصاد فضایی بررسی کرده و جمعیت را معیار اصلی تعیین بهینگی تشخیص داده‌اند. بر اساس این روش، زمانی جمعیت بهینه خواهد بود که مخارج انجام شده بر روی کالای عمومی ساموئلسون[6] با تغییرات نرخ اجاره زمین[7] برابر باشد. این مدل برای رسیدن به بهینگی و اقتصاد رقابتی، حداقل مداخله دولت را ضروری می‌داند و بر ارتباط بهینگی و تجمع اقتصادی تمرکز دارد (آرنوت[8]، ۱۹۷۷).

مدل رتبه‌بندی کریستالر- لوش[9]، در راستای تعیین اندازه‌ی بهینه‌ی شهر، با استفاده از بهره‌وری شهرها تحلیل می‌شود. در این مدل، شاخص بهینگی[10] تخمین زده می‌شود و اگر توزیع اندازه‌ی شهرها بهینه باشد شاخص OI=0 خواهد بود و هرچه انحراف از بهینگی بیش‌تر باشد مقدار شاخص OI بیش‌تر خواهد شد، بنابراین با کمک این شاخص تغییرات توزیع اندازه‌ی بهینه‌ی شهرها را می‌توان بررسی کرد (هوآن سو[11]، ۱۹۹۱). روش دیگر، روش تابع مازاد[12] (ژنگ[13]) است که تابع مازاد اضافی کل خانوار در یک شهر را که با S نمایش می‌دهد از تفاوت بین درآمد و هزینه‌ی کل خانوار به دست می‌آورد.

$$S \equiv W - C \qquad (1)$$

1. Agglomeration Economies
2. Y. Kanemoto
3. Social Overhead Capital
4. T. Ohkawara
5. T. Suzuki
6. Samuelsonian Public Good
7. Differential Land Rents
8. R. Arnott
9. Christaller-Losch
10. Optimality Index
11. S. Hwan Suh
12. Surplus function
13. X. zheng

Archive of SID

www.SID.ir

پس از به کار بردن روش مذکور و برآورد W و C تابع مازاد اضافی S با جایگزینی دو تابع فوق نوشته، حداکثرنمایی شده و حدّ بهینه‌ی شهر به دست می‌آید (ژنگ، ۲۰۰۷). تئوری هنری جورج[1] نیز در تعیین اندازه‌ی بهینه‌ی شهر کاربرد دارد و جمعیت بهینه را مشخص می‌کند و در ادبیات مالیه عمومی شهری مطرح می‌شود. زمانی که اندازه‌ی جمعیت بهینه و هزینه‌ی حمل و نقل بهینه‌ی برابر صفر است (T=۰)، در هر سطحی از کالای عمومی خالص DLR[2] به‌طور کامل مخارج کالاهای عمومی را پوشش می‌دهد، بنابراین مالیات بر روی DLR به‌طور کامل کالاهای عمومی شهری را تأمین مالی می‌کند:

$$\frac{1}{2}AN^{\frac{3}{2}} = P = DLR \qquad (۲)$$

(فو[3]، ۲۰۰۴). یکی از روش‌های مطالعه‌ی تجربی اندازه‌ی بهینه‌ی شهر تخمین هزینه و منافع شهری است. این مطالعه با استفاده از روش ژنگ اندازه‌ی بهینه را تعیین می‌کند؛ با این تفاوت که هزینه‌ی آلودگی محیط را به‌عنوان هزینه‌ی اجتماعی در نظر می‌گیرد. در این مدل سه بخش مهم مورد بررسی قرار می‌گیرد: بنگاه، خانوار و دولت محلی. بنگاه، تولیدکننده‌ی کالای صادراتی X و خانوار، ارائه دهنده نیروی کار N است که با دریافت دستمزد کالاهای اساسی مثل مسکن را خریداری و مصرف می‌کنند. خانوارها باید به‌دولت محلی مالیات پرداخت کنند. دولت محلی با استفاده از درآمد مالیاتی کالاهای عمومی محلی را ارائه می‌دهد. بنگاه و خانوار سبب تولید آلودگی شده و سطح کیفیت زندگی را کاهش می‌دهد. دولت محلی وظیفه کاهش آلودگی را به‌عنوان کالای عمومی برعهده دارد. لازم به ذکر است که در این مطالعه منفعت کل به‌عنوان درآمد کل شهر تعریف می‌شود که مجموع درآمدهای افراد را تشکیل می‌دهد. هم‌چنین هزینه‌ی کل شهر شامل مجموع مخارج خانوار و هزینه‌ی آلودگی محیطی به‌عنوان هزینه‌ی اجتماعی است. هزینه‌ی آلودگی محیطی شامل آلودگی‌های ناشی از صنعت و حمل ونقل (هزینه‌ی اجتماعی صنعت و هزینه‌ی اجتماعی حمل ونقل) می‌باشد (میزوتانی[4]، تاناکا[5]، و ناکایاما[6]، ۲۰۱۲)

1. Henry George Theorem
2. Differential Land Rents
3. Sh. Fu
4. F. Mizutani
5. T. Tanaka
6. N. Nakayama

Archive of SID

www.SID.ir

اکبری و همکارانش (۱۳۸۵)، با استفاده از روش‌های زیف[1] (رتبه - اندازه[2])، جیبرات[3] و ضریب جینی فضایی[4]، به بررسی اندازه‌ی شهر و ارتباط آن با رتبه‌ی شهر طی سال‌های ۸۰-۱۳۳۵پرداخته‌اند. این پژوهش نشان می‌دهد که در طول زمان نابرابری در توزیع اندازه، افزایش پیدا کرده است. هم‌چنین معناداری ضریب برآوردی در مدل جیبرات نشان می‌دهد که رشد شهرها از اندازه‌ی اولیه‌ی آنها تأثیر می‌پذیرد.

درکوش و نصیری (۱۳۸۹) نیز در ایران اندازه‌ی بهینه‌ی شهر را مورد بررسی قرار داده و تابع مازاد اضافی را تفاوت بین درآمد کل قابل تصرف و تمام هزینه‌های کار و زندگی یک خانوار در نواحی شهرهای بزرگ تعریف می‌کنند و اندازه‌ی بهینه‌ی شهر را بازتابی از جمعیت شهر می‌داند که تابع مازاد اضافی را حداکثر می‌کند. جمعیت به‌عنوان معیار در نظر گرفته شده است. بر اساس یافته‌های این تحقیق با روش مستقیم، حد بهینه‌ی شهر تهران در حدود ۱۲۵۰۰۰۰ نفر است که تهران از این میزان فاصله‌ی زیادی دارد.

یکی از مهم‌ترین عوامل محدود کننده‌ی مقیاس شهرها، آلودگی‌های زیست‌محیطی مرتبط با افزایش جمعیت است، که توسط صادقی و سعادت (۱۳۸۳)، مورد بررسی قرار گرفته است. این پژوهش حاکی از وجود یک رابطه‌ی علّی یک طرفه از رشد جمعیت به تخریب زیست محیطی است هم‌چنین یک رابطه‌ی دوطرفه بین تخریب زیست محیطی و رشد اقتصادی را نشان می‌دهد. شهرها دارای منافع غیر قابل انکار هستند از دید اقتصاد شهری، شهر فرصت‌هایی را برای انتشار آگاهی و دانش، ایده‌های مشترک مردم، فرصت آموزش مهارت به کارگران، توسعه‌ی محصولات جدید و فناوری‌های تولید فراهم می‌آورد. سرمایه‌ی انسانی، به شکل دانش و مهارت کسب شده به وسیله‌ی نیروی کار به شکل تحصیل رسمی، تجربه‌ی کاری و تعاملات اجتماعی تعریف شده است. شهرها با تأمین مکان تجمع مناسب، امکان تجارت و بازرگانی را برای خریداران و فروشندگان آسان می‌کنند. شهرها هم‌چنین به‌عنوان مراکز تولید شناخته شده‌اند. زیرا تولید بسیاری از کالاها و خدمات، در یک محیط شهری با تراکم بالاتر از راندمان بیش‌تری برخوردار است. (اوسیلوان، ۱۳۸۶، ص۷)

1. Zipf Rule
2. Rank – Size Rule
3. Gibrats law
4. Spatial Gini coefficient

Archive of SID

www.SID.ir

لری سینگل[1] (۱۹۷۴)، به‌منظور بررسی اندازه‌ی بهینه‌ی شهر، معانی متفاوت از بهینگی اندازه‌ی شهر را بیان کرده‌اند که عبارت از حداقل کردن هزینه‌ی شهرداری‌ها، ارائه‌ی خدمات عمومی، کارایی تولید و توزیع خدمات عمومی و رفاه اجتماعی و کارایی می‌باشند. وی شهر را بنگاهی می‌داند که دارای منحنی‌های هزینه می‌باشد و منافع حاصل از شهر نیز همان منافع حاصل از سکونت در شهر است. سینگل، برای هر سه وضعیت حالت بهینگی را جداگانه بررسی می‌کند. گتز[2] (۱۹۷۹) نیز در پژوهشی مطرح می‌کند که به‌منظور بررسی اندازه‌ی شهر و کنترل آن اول باید مشخص شود که آیا اندازه‌ی شهر بهینه‌ای وجود دارد یا خیر و آیا بازارهای غیر متمرکز منجر به اندازه‌ی بهینه‌ی شهر می‌شوند یا مداخله دولت ضروری می‌باشد. این پژوهش برای تعیین اندازه‌ی شهر، روش مقایسه‌ی هزینه‌ها و منافع شهری را مطرح می‌کند. یارمحمدیان و همکارانش (۲۰۱۴)، در پی تعیین اندازه‌ی بهینه و پایدار کلان‌شهرهای منتخب ایران (تهران، اصفهان، مشهد، شیراز و اهواز)، بیان کرده‌اند که اندازه‌ی شهر بر مبنای جمعیت ساکن در شهر تعریف می‌شود. روش برآورد با استفاده از طراحی الگوی اقتصادسنجی تابع رفاه اجتماعی مبتنی بر یک الگوی اقتصاد محلی بوده است. در این روش ابتدا تابع مازادی به کمک تابع منافع کل و هزینه‌های کل شهری تعریف می‌شود. سپس با تصریح یک معادله‌ی رگرسیونی و برآورد هر کدام از توابع، اندازه‌ی بهینه‌ی شهر و اندازه‌ی پایدار شهر با استفاده از روابط مستخرج از شرط بهینگی و شرط پایداری محاسبه شده است. نتایج نشان می‌دهد که کلان شهرهای نام‌برده بالاتر از سطح بهینه قرار دارند. رشد شهرها و افزایش جمعیت سبب شکل‌گیری منافعی هم از نگاه خصوصی و هم از نگاه اجتماعی خواهد شد. بهره‌وری یکی از منافع رشد شهری است که دیوید سگال[3] (۱۹۷۶) از طریق تخمین مجموع توابع تولید کاب- داگلاس این مسأله را بررسی کرده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد در مناطق کلان شهری که بیش از ۳ میلیون نفر ساکن دارند، عامل بهره‌وری ۸ درصد بیش‌تر از سایر شهرهاست. یکی دیگر از این منافع بالارفتن مهارت کارگران است، که باکولد[4] و همکارانش (۲۰۰۹)، آن را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج پژوهش نشان داد ه است که کارگران شهرهای بزرگ، مهارت بیش‌تری دارند، هم‌چنین در مناطق کلان‌شهری با جمعیت بیش‌تر، قیمت هدونیک مهارت‌های

1. Larry D. Singell
2. M. Getz
3. D. Segal
4. M. Bacold

Archive of SID

www.SID.ir

شناختی بیش‌تر است. در این میان یکی از هزینه‌های شهری که با اندازه‌ی شهر در ارتباط است جرائم شهری است. رابطه‌ی مثبت بین اندازه‌ی جمعیت و نرخ جرم و جنایت مورد تأیید است (هوچ[1]، ۱۹۷۴). این پژوهش اندازه‌ی جمعیت را علّت جرم دانسته و یا حداقل به‌عنوان کاتالیزوری برای آن در نظر می‌گیرد. برخی از علل جرم و جنایت ممکن است با مقیاس‌های شهری همراه باشد که با اندازه‌ی جمعیت و تراکم تعریف می‌شوند.

۳. روش تحقیق

بر اساس مطالعه‌ی ژنگ (۲۰۰۷)، یک تابع حداکثرسازی مازاد رفاه به فرم زیر تعریف می‌شود:

$$\mathrm{MAX\ S} \equiv \mathrm{TB} - \mathrm{TC}$$

شرط مرتبه‌ی اول برای این حداکثرسازی به صورت زیر خواهد بود:

$$\frac{\partial \mathrm{S}}{\partial \mathrm{N}} = \frac{\partial \mathrm{TB}}{\partial \mathrm{N}} - \frac{\partial \mathrm{TC}}{\partial \mathrm{N}} = 0$$

و شرط مرتبه‌ی دوم برای حداکثرسازی مازاد رفاه آن است که:

$$\frac{\partial^2 \mathrm{S}}{\partial^2 \mathrm{N}} = \frac{\partial^2 \mathrm{TB}}{\partial^2 \mathrm{N}} - \frac{\partial^2 \mathrm{TC}}{\partial^2 \mathrm{N}} < 0$$

در این شرایط صعودی بودن هزینه‌ی نهایی (صعودی و محدب بودن هزینه‌ی کل) و نزولی بودن منافع نهایی (صعودی و مقعر بودن منافع کل) تضمین کننده‌ی وجود جواب مناسب خواهد بود. به منظور رسیدن به این مهم لازم است در فرم تابعی چند جمله‌ای بیشترین توان در تابع هزینه از یک بزرگ‌تر بوده و بیشترین توان در تابع هزینه از یک کوچک‌تر باشد

$$\mathrm{TC(N)} = \sum_{\mathrm{i}=0}^{\mathrm{n}} \mathrm{N^i} \qquad \mathrm{n} > 1$$

$$\mathrm{TB(N)} = \bar{\mathrm{W}} + \mathrm{N^k} \qquad 0 < \mathrm{k} < 1$$

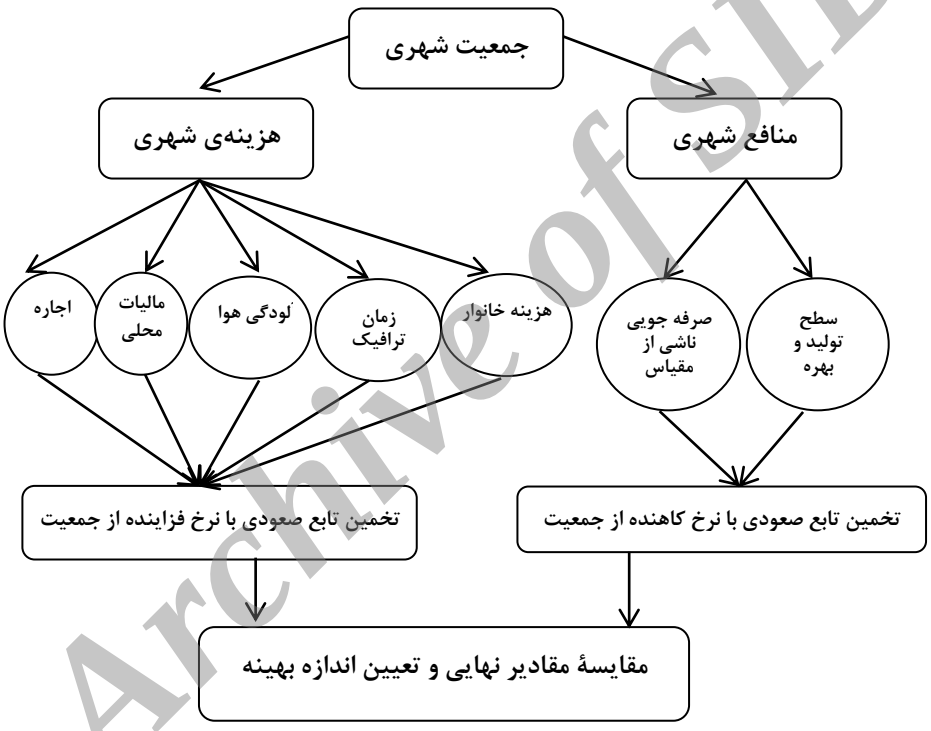
به همین دلیل توان‌های توابع هزینه‌ی کل بسته به برازش مدل برابر دو یا سه و توان توابع منافع کل نیز یک دوم در نظر گرفته شده است. وجود عرض از مبدا در مدل (توان صفر جمعیت) متناسب با مفهوم متغیر می‌باشد. به‌عنوان مثال هزینه‌ی زمانی

1. I. Hoch

Archive of SID

www.SID.ir

ترافیک با در نظر گرفتن جمعیت صفر قطعا برابر صفر خواهد بود، پس در این هزینه‌ی عرض از مبدا در نظر گرفته نخواهد شد، اما برای هزینه‌ی خانوار در جمعیت صفر نیز هزینه‌ای وجود خواهد داشت، پس عرض از مبدا در مدل وجود دارد. برای تعیین هزینه‌های شهری، هزینه‌ی خانوار شهری C(N)، هزینه‌ی آلودگی هوا E(N)، هزینه‌ی زمان انتظار در ترافیک $T_W(N)$، مالیات محلی T(N) و اجاره‌ی مسکن R(N) در نظر گرفته می‌شود و در تعیین منافع شهری درآمد شهر Q(N) و بهره‌وری F(N) لحاظ خواهد شد که در ادامه به علل آن پرداخته می‌شود.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۱. مدل نظری تحقیق

تابع حداکثرسازی مازاد رفاه	$MAX\ S \equiv TB - TC$
شرط مرتبه‌ی اول برای حداکثرسازی مازاد رفاه	$\frac{\partial S}{\partial N} = \frac{\partial TB}{\partial N} - \frac{\partial TC}{\partial N} = 0$
شرط مرتبه‌ی دوم برای حداکثرسازی مازاد رفاه	$\frac{\partial^2 S}{\partial^2 N} = \frac{\partial^2 TB}{\partial^2 N} - \frac{\partial^2 TC}{\partial^2 N} < 0$
شرایط صعودی بودن هزینه‌ی نهایی	$TC(N) = \sum_{i=0}^{n} N^i \qquad n > 1$
نزولی بودن منافع نهایی	$TB(N) = \bar{W} + N^k \qquad 0 < k < 1$
هزینه‌ی حمل و نقل	$0 \le T(r) < Y\ , T(\infty) = \infty$
TC هزینه‌ی کل: هزینه‌ی خانوار شهری S(N)، هزینه‌ی آلودگی هوا E(N)، هزینه‌ی زمان انتظار در ترافیک $T_W(N)$، مالیات محلی T(N)، اجاره مسکن R(N)	$TC = C(N) + T_W(N) + T(N) + R(N) + E(N)$
درآمد شهر Q(N) و بهره‌وری F(N)	$TB = Q(N) + F(N)$ $Q(N) = \bar{Q} + Q_1\sqrt{N}$
شرط اندازه‌ی بهینه‌ی شهر (جمعیت)	$MC(N)=MB(N) \Rightarrow N=N^*$

الف- هزینه‌های شهر

هزینه‌ی خانوار شهری

خانوار شهری در نظر گرفته می‌شود که در فاصله r از CBD قرار دارد و دارای درآمد ثابت Y است. مخارج وی به سه مورد کلی تقسیم می‌شود. ۱- مصرف ترکیب کالاها، ۲- حمل و نقل ۳- زمین که در پی آن خانوار مطلوبیت u را کسب می‌کند که آن را نسبت به قید بودجه حداکثر می‌نماید. هزینه‌ی حمل و نقل و زمین، به فاصله‌ی محل استقرار خانوار از CBD که با r نشان داده می‌شود، بستگی دارد. در یک شهر تک مرکزی فرض می‌شود که افراد در CBD مشغول به کار و فعالیت می‌باشند و در ناحیه مسکونی در خارج از CBD و به فاصله r از آن، زندگی می‌کنند و هر روز برای کار این فاصله را جابه‌جا می‌شوند. لازم به ذکر است که هزینه‌ی حمل و نقل به‌طور پیوسته، همراه با بالا رفتن این فاصله افزایش خواهد یافت.

$$0 \le T(r) < Y \qquad , \qquad T(\infty) = \infty$$

Archive of SID

www.SID.ir

T در اینجا نشان دهنده‌ی هزینه‌ی حمل و نقل می‌باشد (فوجیتا[1] ۱۹۸۹).

هرچه اندازه‌ی شهر بزرگ‌تر شود و جمعیت ساکن در شهر افزایش یابد، این هزینه نیز افزایش خواهد یافت و در نهایت سبب بالا رفتن هزینه‌ی کل خانوار خواهد شد. هزینه‌ی اجاره زمین شهری نیز هم‌زمان با رشد اندازه‌ی شهر، به دلیل کمیابی و البته رشد کسب و کارها افزایش پیدا می‌یابد. بخش سوم از هزینه‌های خانوار شهری مصرف ترکیب کالاهاست که در شهرهای بزرگ که قدرت حمایت تعداد بیش‌تری از کالاها را خواهند داشت و این تنوع کالاها منجر به مصرف ترکیب کالاهای بیش‌تر در شهرهای بزرگ‌تر خواهد شد.

آلودگی هوا

افزایش تعداد خانوار شهری انتشار آلودگی را از دو جهت مستقیم و غیرمستقیم افزایش می‌دهد. انتشار مستقیم در نتیجه‌ی مصرف حامل‌های انرژی و انتشار غیرمستقیم از ناحیه‌ی تولیدات صنعتی است. طبق گزارش‌های آژانس بین المللی انرژی، شهرها حدود دو سوم انرژی مصرفی دنیا را در سال ۲۰۰۶ مصرف کرده و ۷۰ درصد از انتشار CO_2 را نیز موجب شده‌اند. (فطرس و فتحی، ۱۳۹۰).

از مجموع کل آلاینده‌های وارد شده به شهر اصفهان، ۱۳ درصد متعلق به صنایع شهری، ۱۱ درصد مربوط به منابع خانگی و ۷۶ درصد از کل آلاینده‌ها مربوط به منابع آلوده کننده‌ی ناشی از ترافیک در شهر اصفهان می‌باشد و مهم‌ترین منابع متحرک آلوده‌کننده‌ی هوا در شهرهای صنعتی و از جمله اصفهان، اتومبیل‌های دارای موتور چهار زمانه با سوخت مصرفی بنزین می‌باشد (ضرابی، محمدی و عبدالهی، ۱۳۸۹). در پژوهش حاضر، آلودگی به‌عنوان یکی از هزینه‌های شهری ناشی از رشد شهر در نظر گرفته می‌شود.

زمان انتظار یا ترافیک

یکی از پیامدهای خارجی منفی تراکم ترافیک است. در ایران متداول‌ترین شیوه‌ی سفر در بخش حمل و نقل شهری، استفاده از خودروهای شخصی است. سه مشکل عمده ناشی از به‌کارگیری خودروها عبارت از تراکم ترافیک، آلودگی هوا و تصادف‌های جاده‌ای می‌باشد (اوسیلوان، ۱۳۸۶، ص ۴). مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که بر اثر بالا رفتن حجم ترافیک هزینه‌هایی بر فرد و جامعه تحمیل می‌شود که از جمله‌ی آنها می‌توان زیاد شدن زمان سفر در ازای هر راننده، هزینه‌های شخصی و اجتماعی سفر را نام برد (الله‌وردی زاده، ۱۳۸۳). از سوی دیگر، تولید کنندگان کالاهای

1. M. Fujita

Archive of SID

www.SID.ir

اقتصادی و خدمات به دلیل اثر ترافیک بر روی هزینه‌های تجارت، بهره‌وری و سطح محصولات، نسبت به تراکم ترافیک حساس می‌باشند. هم‌چنین تراکم ترافیک سبب اثر منفی در منطقه‌ی بازاری تجاری می‌شود و تجمع اقتصادی را در نواحی شهری بزرگ کاهش می‌دهد، در حالی که موجب افزایش هزینه‌های تولید می‌شود. تراکم ترافیک روی کیفیت زندگی نیز بی‌تأثیر نخواهد بود (ویزبرود[1]، وری[2]، و تریز۳، ۲۰۰۳). در شهرهای کوچک با جمعیت کم، مسأله ترافیک وجود ندارد و هم‌زمان با رشد اندازه‌ی شهر و بالا رفتن جمعیت شهری این مشکل رخ می‌دهد و به‌عنوان یکی از هزینه‌های شهری به شمار می‌رود.

مالیات محلی

دولت محلی و مالیات محلی در ایران مصداق ندارد و برخی از منابع درآمدی شهرداری‌ها مانند عوارض نوسازی و عمران شهری به‌عنوان مالیات محلی شناسایی می‌شوند، بنابراین به منظور بررسی مالیات محلی به‌عنوان یکی از هزینه‌های شهری، ابتدا درآمدهای شهرداری‌ها بررسی می‌شود. درحال حاضر، منابع درآمدی شهرداری‌ها را می‌توان در سه دسته عوارض ۶۹/۵۹ درصد، فروش خدمات ۴۳/۳۲ درصد و کمک‌های بلاعوض ۱/۹۴ درصد تقسیم‌بندی کرد (عباسی کشکولی و باقری کشکولی، ۱۳۸۹). از آنجا که در شهرهای بزرگ‌تر، خدمات بیش‌تری به ساکنان شهرها ارائه می‌شود، بنابراین عوارضی که از آنها دریافت می‌شود نیز نسبت به شهرهای کوچک‌تر بیش‌تر است، یکی از هزینه‌های شهری که بر اثر رشد شهرها رخ می‌دهد مالیات محلی بیش‌تر است.

نرخ اجاره مسکن

برای بررسی قیمت مسکن در شهرها از رهیافت هدونیک استفاده می‌شود. قیمت بازاری منزل مسکونی برابر با جمع قیمت‌های اجزای فردی است. اثر همسایگی یا اثرهای محله، بهینگی‌ها و نابهینگی‌ها در شهر مثل نزدیکی به فاضلاب‌های سمّی شهری یا امکانات رفاهی از جمله عواملی هستند که بر قیمت مسکن اثر می‌گذارند (اوسیلوان، ۱۳۸۶، ص ۲۴۵). بر این اساس در شهرهای بزرگ‌تر که امکاناتی از قبیل دسترسی به بیمارستان‌ها، مدارس و خدمات آموزش عالی مثل دانشگاه‌ها، تنوع خدمات تفریحی مثل

1. G. Weisbrod
2. D. vary
3. G. Treyz

Archive of SID

www.SID.ir

سینما و تئاتر و یا سرمایه‌های فرهنگی مثل موزه‌ها در شهرهای بزرگ‌تر، از مزیت‌های نامشهود است که بر نرخ اجاره مسکن تأثیرگذار می‌باشد.

ب- منافع شهر: بهره‌وری و تولید (درآمد) شهر

هندرسون[1]، در سال ۱۹۸۶، دریافت که بهره‌وری بنگاه‌ها و کارگران در شهرها با بزرگ‌شدن اندازه‌ی شهر و صنعت، افزایش پیدا می‌کند این عامل به تجمع اقتصادی نسبت داده می‌شود. همان‌گونه که بیان شد جمعیت و اندازه‌ی شهر بر بهره‌وری اثر گذار می‌باشد و با افزایش اندازه‌ی آنها، بهره‌وری نیز افزایش می‌یابد. شهرها مکانی کارا برای تولید برخی کالاها در مقیاسی وسیع هستند. به عبارت دیگرصرفه‌های ناشی از مقیاس درونی و بیرونی در شهرها سبب ایجاد و رشد آنها شده است. تجمیع محلّی و شهری از سه طریق عمده می‌تواند منجر به تولید بیش‌تر شود. الف- استفاده‌ی مشترک از تأمین‌کنندگان نهاده‌های که تولید را برای تولیدکنندگان کالاهای واسطه‌ای در آن محدوده‌ی جغرافیایی مقرون به صرفه می‌کنند. ب- استفاده‌ی مشترک از اندوخته‌ی نیروی کار که هزینه‌ی نقل و انتقال کارگران را هم برای کارگران و هم برای کارفرما کاهش می‌دهد. ج- استفاده‌ی مشترک از اطلاعات که برای بنگاه‌هایی که در مجاورت هم استقرار یافته‌اند منجر به سرریزهای دانش و اگاهی شده و موجب افزایش تولید و بهره‌وری می‌شود، بنابراین شهرها به‌عنوان مراکز تولید شناخته می‌شوند، زیرا تولید بسیاری از کالاها و خدمات در یک محیط شهری با تراکم بالاتر از راندمان بیشتری برخوردار می‌باشد (اوسیلوان، ۱۳۸۶، ص ۷). بر همین اساس یکی از منافع ناشی از رشد اندازه‌ی شهرها، تولید بیش‌تر در آنهاست که به صورت تابعی از جمعیت شهری تعریف می‌شود:

$$Q(N) = \overline{Q} + Q_1\sqrt{N} \qquad (۱۰)$$

پس از توضیح موارد بیان شده به‌عنوان هزینه‌ها و منافع شهری، تابع هزینه‌ی کل شهر و منفعت کل شهر تعریف می‌شود که مجموعه‌ای از هزینه‌ها و منافع مطرح شده می‌باشد. TC هزینه‌ی کل و TB منفعت کل شهر می‌باشد.

$$TC = C(N) + T_W(N) + T(N) + R(N) + E(N) \qquad (۱۱)$$

$$TB = Q(N) + F(N) \qquad (۱۲)$$

با استفاده از روش رگرسیون توابع فوق تخمین زده شده و پس از محاسبه MC و MB از تقاطع این دو منحنی نقطه‌ای که در آن اندازه‌ی شهر بهینه است به دست می‌آید.

1. J. V. Henderson

Archive of SID

www.SID.ir

۴. داده‌ها و نتایج تجربی پژوهش

از آنجا که جمعیت، معیار اندازه‌ی شهر است، در نتیجه، هزینه‌ها و منافع شهری به صورت سرانه در نظر گرفته شده و با هدف یکسان سازی واحدهای هزینه‌ها و منافع همه موارد نام‌برده به صورت ریالی بررسی می‌شوند و به منظور در نظر گرفتن اثر تورم نیز این هزینه‌ها و منافع با شاخص CPI[1] تعدیل شده‌اند.

۱.۴. هزینه‌ی خانوار شهری

نتایج حاصل از تخمین تابع هزینه به فرم چند جمله‌ای به صورت زیر است:

$$S(N) = 3891560 - 7.9470\,N + (5.53 \times 10^{-6}\,N^2 - (1.22 \times 10^{-12})\,N^3 + u$$

مقدار آماره‌ی F ۶۵.۸۵۹۸۸ و ضریب تعیین ۸۷ درصد حاکی از معنادار بودن رگرسیون تخمین زده شده و قدرت توضیح دهندگی بالای آن است. هم چنین مقدار آزمون دوربین- واتسون۲ برابر ۰.۹۹ است.

۲.۴. آلودگی هوا

همان‌گونه که گفته شد خودروهای دارای موتور چهار زمانه با سوخت مصرفی بنزین مهم‌ترین منبع آلوده‌کننده هوای شهر اصفهان می‌باشند، به همین منظور از داده‌های مقدار انتشار گازهای آلاینده و گلخانه‌ای (CO، SO_2، CO_2) ناشی از سوخت بنزین در خلال سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۱ در کشور استفاده شده و میزان انتشار آلاینده‌ها در شهر اصفهان به‌کار رفته است. نتایج پژوهشی که در زمینه‌ی هزینه‌ی خسارات آلودگی هوا و ضرورت اجرای مالیات سبز انجام شده است، نشان می‌دهد که هزینه‌ی هر تن کاهش آلاینده‌های CO، SO_2، CO_2 به ترتیب برابر ۰/۲، ۳/۱۴ و ۱۶/۲ میلیون ریال می‌باشد (اسدی، ۱۳۸۷). به این ترتیب هزینه‌ی ریالی آلودگی هوای شهر اصفهان محاسبه و پس از تخمین، تابع آلودگی هوا به صورت زیر بازنویسی می‌شود:

$$E(N) = (-1.47 \times 10^{-7})N + (2.01 \times 10^{-12})\,N^2 - (6.08 \times 10^{-19})\,N^3 + u$$

این تابع تخمینی دارای ضریب تعیین ۰/۷۱ و آماره‌ی دوربین- واتسون ۱/۲۴ می‌باشد.

1. Consumer Price Index
2. Durbin-watson state

Archive of SID

www.SID.ir

۳.۴. زمان انتظار یا ترافیک

به منظور بررسی این معضل شهری از شاخص کل ساعات تلف شده در ترافیک روزانه‌ی خودروها در سال‌های ۱۳۶۸، ۱۳۷۹ و ۱۳۹۲ ضرایب تابع ترافیک به‌عنوان یک هزینه‌ی شهری به روش درون‌یابی محاسبه شده و سپس به کمک ضرایب کل ساعات تلف شده در ترافیک روزانه‌ی خودروها در سال‌های مابین به‌صورت زیر برآورد شده است:

$$T_W(N) = -61.79688\,N + (5.98 \times 10^{-5})\,N^2 + u$$

ضریب تعیین رگرسیون تخمین زده شده برابر ۰/۹۶ می‌باشد و مقدار آزمون دوربین- واتسون نیز پس از تعدیلات لازم به ۱/۸۵ می‌رسد.

۴.۴. مالیات محلی

در این بخش از پژوهش برای بررسی مالیات محلی به‌عنوان یکی از هزینه‌های شهری، از درآمد شهرداری اصفهان به ازای هر ساکن شهر به‌عنوان مالیات محلی یاد می‌شود.

$$T(N) = (-6.789 \times 10^{-3})\,N + (1.22 \times 10^{-8})\,N^2 + u$$

رگرسیون تخمین زده شده دارای ضریب تعیین ۸۰ درصد می‌باشد و مقدار آزمون دوربین- واتسون پس از تعدیلات لازم به مقدار قابل قبول ۱/۸۴ می‌رسد.

۵.۴. نرخ اجاره ی مسکن

به منظور تخمین این هزینه، از داده‌های متوسط هزینه‌ی خالص غیرخوراکی سالانه‌ی یک خانوار شهری، بخش مسکن، در شهر اصفهان از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۱ استفاده شده است.

$$R(N) = -715514.4 + 0.892235\,N - (2.43 \times 10^{-7})\,N^2$$

ضریب تعیین ۷۶ درصد و آماره‌ی F ۱۸/۲۷۰۰۹، نشان‌دهنده‌ی قدرت توضیح دهندگی بالا و معنادار بودن رگرسیون می‌باشد. مقدار آزمون DW، ۱/۷۵۷۴۰۰، نیز نشان‌دهنده عدم خود همبستگی بین اجزای اخلال است.

۶.۴. بهره‌وری

شاخص بهره‌وری عبارت از نسبت ستاده به نهاده و یا به عبارتی نسبت خروجی به ورودی است.

Archive of SID

www.SID.ir

$$\text{شاخص بهره وری} = \frac{\text{ستانده}}{\text{نهاده}} = \frac{\text{خروجی}}{\text{ورودی}}$$

در صورتی که در مخرج کسر فقط یکی از ورودی‌ها قرار گیرد، شاخص بهره‌وری جزیی و در صورتی که در مخرج کسر گروهی از ورودی‌ها مثل کار و سرمایه قرار گیرد، شاخص بهره‌وری کلی نامیده می‌شود. از تخمین بهره‌وری جزئی محاسبه شده نسبت به نیروی کار نتایج زیر حاصل شده است:

$$F(N) = -273532.4 + 1.810352\sqrt{N} + u$$

رگرسیون تخمین زده شده دارای ضریب تعیین ۰/۷۹۸۲۵۶ و آماره‌ی F، ۹۸/۹۱۹۱۴ می‌باشد. از آنجا که عامل بهره‌وری در تولید شهر پنهان است، از محاسبه‌ی مجدد آن در تابع منفعت کل شهر خودداری شده است.

۷.۴. تولید شهر

به منظور بررسی این منفعت شهری از درآمد خانوار شهری به‌عنوان معیار تولید شهر استفاده شده است. دلیل اصلی این جایگذاری، فقدان آمارهای شهری از جمله تولید ناخالص شهرها در کشور می‌باشد. همان‌گونه که در اقتصاد کلان مطرح می‌شود در مدل دو بخشی، خانوار مالک عوامل تولید است و از راه‌های دستمزد و حقوق، اجاره، بهره و سود از عوامل تولید کسب درآمد می‌کند. در نتیجه درآمد خانوار معادل درآمد ملّی ناخالص است. با استفاده از همین تفسیر درآمد خانوارهای شهری را به‌عنوان تولید ناخالص شهر در نظر می‌گیرد.

$$Q(N) = 0.429643\sqrt{N} + u$$

با توجه به ضریب تعیین ۰/۶۸و آماره‌ی F، ۶۱/۹۱۰۸۴، رگرسیون معنادار می‌باشد.

۸.۴. هزینه و منفعت کل شهر

با ترکیب اقلام هزینه‌ها، در نهایت توابع هزینه‌ی کل شهری و منفعت کل شهری به شکل زیر، بازنویسی شده است:

$$TC(N) = 317645 - 68.86\,N + (6.51 \times 10^{-5})\,N^2 - (1.2 \times 10^{-12})N^3$$
$$TB(N) = Q(N) = 0.429643\sqrt{N}$$

که تابع MC وMB نیز به صورت زیر می‌باشد:

$$MC = -68.86 + (1.30 \times 10^{-4})N - (3.66 \times 10^{-12})\,N^2$$
$$MB = \frac{0.429643}{2\sqrt{N}}$$

Archive of SID

www.SID.ir

برابری منفعت نهایی و هزینه‌ی نهایی شهر اصفهان در جمعیتی برابر۵۳۷۰۱۷ نفر می‌باشد، بنابراین اندازه‌ی شهر با جمعیت ۵۳۷۰۱۷، بهینه است.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهاد

همانگونه که انتظار می‌رود نتایج پژوهش تأیید می‌کند که هزینه‌ها و منافع شهری با افزایش اندازه‌ی شهر افزایش می‌یابد، اما معناداری ضرایب توان‌های بالاتر از یک در تابع هزینه نشان دهنده‌ی آن است که هزینه‌های شهری با نرخ فزاینده نسبت به جمعیت در حال افزایش است و البته معناداری ضریب توان کوچک‌تر از یک در تابع تولید شهر بیان می‌کند نرخ افزایش تولید با افزایش جمعیت نزولی می‌باشد.

صعودی بودن هزینه‌های نهایی و نزولی بودن منافع نهایی وجود جمعیت بهینه‌ی ۵۳۷۰۱۷ را نشان می‌دهد، در حالی که جمعیت شهر اصفهان در سال ۱۳۹۲ برابر ۲۰۲۷۰۴۶ نفر است و از سطح بهینه‌ی به دست آمده فاصله زیادی دارد. علت فاصله‌ی زیاد مقدار بهینه‌ی محاسبه شده از مقدار حال حاضر جمعیت آن است که افراد ساکن در شهرها از منافع شهری که همان افزایش درآمد است سود می‌برند، اما در پرداخت هزینه‌های شهری مشارکت نمی‌کنند. معمولا هزینه‌ی آلایندگی توسط شهروندان به‌صورت مستقیم پرداخت نمی‌شود و حتی هزینه‌های ناشی از تلف شدن زمان در ترافیک شهر نیز در چشم شهروندان ناچیز به نظر می‌رسد. به همین دلیل پیشنهاد می‌شود راهکارهایی توسط نهادهای ذیصلاح در پیش گرفته شود تا هزینه‌های اجتماعی به شهروندان انتقال یافته و به صورت مالیات و یا عوارض از آنها دریافت شود. از جمله‌ی این روش‌ها، اعمال سیاست‌هایی برای جبران آلودگی هوا مثل مالیات سبز می‌باشد. با اعمال این سیاست‌ها، کارایی انتخاب محل زندگی افزایش می‌یابد، به بیان دیگر فردی که قصد مهاجرت به شهر اصفهان را دارد ممکن است درآمد مورد انتظار وی در شهر اصفهان با هزینه‌های شخصی اش تطابق داشته و وی را به مهاجرت ترغیب کند، اما اعمال جرائم ناشی از آلودگی وی در مصرف سوخت‌های فسیلی و غیره سبب می‌شود در انتخاب محل زندگی تجدیدنظر کند. از آنجا که مقدار جمعیت محاسبه شده از نظر اجتماعی بهینه است، هدف قرار دادن اندازه‌ی بهینه‌ی شهر در سیاست‌ها و برنامه‌های شهرداری‌ها، سبب رشد و توسعه و رفاه اجتماعی ساکنان آن شهر می‌شود.

یکی از عوامل مهم در ارزیابی جمعیت بهینه‌ی شهرها محیط زیست و منابع طبیعی پیرامونی آن می‌باشد. در این مطالعه هزینه‌های زیست محیطی در قالب هزینه‌ی آلاینده‌های هوا مورد بررسی قرار گرفته است، در حالی‌که می‌توان این هزینه‌ها را به

Archive of SID

www.SID.ir

سایر منابع آلاینده تعمیم داد و بر اساس ظرفیت و توان محیطی سرزمین به تعیین مقدار بهینه‌ی اندازه اقدام کرد.

منابع

۱. اسدی، مرتضی (۱۳۸۷). هزینه‌ی خسارات آلودگی هوا و ضرورت اجرای مالیات سبز. فصل‌نامه‌ی تخصصی مالیات، ۳ (مسلسل ۵۱)، ۱۹۹-۲۳۴.

۲. اکبری، نعمت ا... و فرهمند، شکوفه (۱۳۸۵). تحلیل توزیع اندازه‌ی شهرها در سیستم شهری ایران. فصل‌نامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی، ۶(۴)، ۸۳-۱۰۴.

۳. الله‌وردی زاده، پژمان (۱۳۸۶). هزینه‌های تراکم و تأخیر در ترافیک شهری. مجله‌ی شهرداری‌ها، ۸(۸۳)، ۱۴-۱۸.

۴. اوسیلوان، آرتور (۱۳۸۶). مباحثی در اقتصاد شهری (جلد اول) (مترجم: جعفر قادری و علی قادری). تهران: دانشگاه تربیت مدرس، پژوهشکده‌ی اقتصاد (۱۳۵۹).

۵. اوسیلوان، آرتور (۱۳۸۶). مباحثی در اقتصاد شهری (جلد دوم) (مترجم: جعفر قادری و علی قادری). تهران: دانشگاه تربیت مدرس، پژوهشکده‌ی اقتصاد (۱۳۵۹).

۶. سوری، علی (۱۳۹۰). اقتصادسنجی همراه با کاربرد Eviews7. تهران: نشر فرهنگ شناسی و نشر نور علم.

۷. صادقی، حسین و سعادت، رحمان (۱۳۸۳). رشد جمعیت، رشد اقتصادی و اثرات زیست محیطی در ایران (یک تحلیل علّی). مجله‌ی تحقیقات اقتصادی، ۶۴، ۱۶۳-۱۸۰.

۸. ضرابی، اصغر، ... ، و عبداللهی، علی اصغر (۱۳۸۹). بررسی و ارزیابی منابع ثابت و متحرک در آلودگی هوای شهر اصفهان. فصل‌نامه‌ی علمی- پژوهشی انجمن جغرافیای ایران، ۸(۲۶)، ۱۵۱-۱۶۴.

۹. عباسی کشکولی، محمدعلی و باقری کشکولی، علی (۱۳۸۹). راه‌های تأمین درآمد پایدار برای شهرداری‌های کشور. مجله‌ی شهرداری‌ها، ۱۰(۹۸)، ۱۸-۲۷.

۱۰. فرهمند، شکوفه (۱۳۹۱). تخصص شهرها در بخش‌های اقتصادی و تأثیر آن بر رشد شهری در ایران. مجله‌ی تحقیقات اقتصادی، ۴۷(۴)، ۱۱۷-۱۳۶.

۱۱. فرهمند، شکوفه و اکبری، نعمت اله (۱۳۸۷). تحلیل فضایی توسعه‌ی شهری در ایران (رشد تعداد شهرها). فصل‌نامه‌ی پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۱۰(۳۴)، ۷۳-۹۸.

۱۲. محسنی، رضاعلی (۱۳۸۸). الویت‌بندی آسیب‌ها و مسائل شهری در ایران: مطالعه‌ی موردی شهر گرگان. پژوهش‌نامه‌ی علوم اجتماعی۳، (۳)، ۲۳-۴۳.

Archive of SID

www.SID.ir

13. Arnott, R.J. (1979). Optimal city size in a spatial economy, Journal of Urban Economics, 6, 65-89.
14. Bacold, M., & William C. Strange (2009). Skills in the city. Journal of Urban Economics 65, 136-153.
15. Camagni, R., & Andrea C. (2013). One or infinite optimal city size? In search of an equilibrium size for cities. The Annals of Regional Science, 51, 309-341.
16. Fu, Sh. (2004). Dynamic henry George theorem and optimal city sizes. Department of Economics, Boston College.
17. Fujita, M. (1989). Urban economic theory, Land use and city size. The Press Syndicate of the University of Cambridge.
18. Getz, M. (1979). Optimal city size: fact or fancy. Journal of Law and Contemporary Problems, 2(43), 197-210.
19. Henderson, J. V. (1986). Efficiency of resource usage and city size. Journal of Urban Economics, 19, 47-70.
20. Hoch, I. (1974). Factors in urban crime. Journal of Urban Economics, 1,184-229.
21. Hwan Suh, S. (1991). The optimal size distribution of cities. Journal of Urban Economics, 30, 182-191.
22. Kanemoto, Y., & Suzuki, T. (1996). Agglomeration economies and a test for optimal city size in japan. Urban Economies, 10(4), 379-398.
23. Mizutani, F., & Nakayama, N. (2012). Estimation of optimal metropolitan size in japan with consideration of social costs. Discussion Paper Series 19.
24. Singell, L., D. (1974). Optimum city size: some thought on theory and policy. Land Economics, 50(3), 207-212.
25. World Bank (2009). World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography.
26. Yarmohammadian, N., & Movahedinia, N. (2014). Optimal and sustainable city size by estimating surplus function for metropolitans of Iran. International Journal of Business and Development Studies, 6(1), 21-38.
27. Weisbord, G., & Treyz, G. (2003). Measuring the economic costs of urban traffic congestion to business. Journal of the Transportation Research Board, 1839, 98-106.
28. Zheng, X. (2007). Measurement of optimal city sizes in japan: a surplus function approach. Urban Studies, 5/6 (44), 939-951.

Archive of SID

www.SID.ir