تعیین اندازه بهینه و پایدار شهر در یک الگوی اقتصاد محلی (مطالعه موردی: کلان‌شهرهای ایران)

ناصر یارمحمدیان*
دانشجوی دکتری اقتصاد (پس از امتحان جامع)، گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

نعمت الله اکبری
استاد اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

علی عسگری
دانشیار گروه مدیریت بحران، دانشکده برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه یورک، کانادا.

ناصر موحدی‌نیا
دانشیار گروه مهندسی کامپیوتر، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

دریافت:92/09/27 **پذیرش: 93/03/25**

چکیده: امروزه شهرنشینی در تمام کشورهای دنیا در حال گسترش است. افزایش جمعیت شهرها موجبات رشد و توسعه در زمینه‌های مختلف، خصوصاً اقتصادی را فراهم آورده است. برای مثال، مطابق با گزارش توسعه جهانی بانک جهانی در سال 2019، حدود 16 درصد از کل تولید ناخالص داخلی جهان در 30 شهر دنیا، تولید می‌شود. اما توسعه شهرها، مشکلاتی از جمله آلودگی زیست‌محیطی، صوتی، ترافیک و ... را به همراه داشته است. بر این اساس، بسیاری از ساکنان کلان‌شهرها، ریشه مشکلات خود را در افزایش جمعیت می‌دانند و مدیران شهری با این سؤال مواجه هستند آیا اندازه بهینه‌ای برای شهر وجود دارد یا خیر و اگر وجود دارد در چه حدودی است؟

در این مقاله، اندازه بهینه و پایدار شهر برای کلان‌شهرهای ایران برآورد شده است. کلان‌شهرهای مورد بررسی به دلیل عدم‌وجود اطلاعات آماری، فقط شامل شهرهای تهران، اصفهان، مشهد، شیراز و اهواز در بین سال‌های 1387 تا 1391 می‌باشند. روش تحقیق، مبتنی بر یک الگوی اقتصاد محلی بوده که دارای سه بازیگر اقتصادی است: بنگاه، خانوار و دولت محلی. نتایج نشان دادند، کلان‌شهر تهران از اندازه بهینه و پایدار خود عبور کرده است و کلان‌شهرهای اصفهان، مشهد، شیراز و اهواز، از حد بهینه خود عبور کرده اما با اندازه پایدار خود فاصله دارند.

واژه‌های کلیدی: اقتصاد محلی، اندازه بهینه شهر، اندازه پایدار، کلان‌شهرهای ایران

طبقه‌بندی JEL: R12, R0, N95, R19

فصلنامه علمی- پژوهشی
اقتصاد و مدیریت شهری
شاپا: 2870-2345
نمایه در ISC، SID، Noormags، Magiran، Ensani، RICeST
www.Iueam.ir
سال سوم، شماره نهم، صفحات 72-59
زمستان 1393

* مسئول مکاتبات: n.yarmohamadian@ase.ui.ac.ir

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]

[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

1- مقدمه

امروزه تعداد افرادی که در شهرها زندگی می‌کنند، در حال افزایش هستند. در کشورهای توسعه‌یافته، جمعیت شهرها، بسیار بالا است و این نسبت برای کل کشورهای جهان، بیش از 50 درصد می‌باشد. پدیده شهرنشینی در کشورهای در حال توسعه نیز در حال گسترش است.

امروزه کشورهای در حال توسعه، جمعیت شهری بیشتری نسبت به کشورهای صنعتی شده قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم دارند؛ این به معنای توسعه شهرنشینی سریع‌تر در کشورهای در حال توسعه در مقایسه با کشورهای صنعتی است. در حال حاضر، جمعیت شهری، حدود 3/3 میلیارد، تخمین زده می‌شود که بیشتر از کل جمعیت تا اواخر 1960 است.

براساس گزارش توسعه جهانی بانک جهانی در سال 2009، توسعه اقتصادی را دو گذار، مشخص و متمایز می‌سازد: 1- حرکت از یک اقتصاد عمدتاً کشاورزی به یک اقتصاد بیشتر تولیدی و صنعتی است. 2- مرحله دوم در سطوح بالاتر توسعه رخ می‌دهد و متضمن گذار به یک اقتصاد مبتنی بر بخش خدمات است. مرحله (فاز) اول شهری شدن که با نرخ سریع‌تری رخ داده است مطابق با گذار از اقتصاد روستایی به اقتصاد شهری می‌باشد. فاز دوم شهری شدن که با نرخی کندتر و در مراحل بالاتر توسعه رخ می‌دهد و با تکامل درونی شهرها در ارتباط است، متناظر با خدماتی شدن اقتصادها است. در اغلب کشورهای در حال توسعه، این دو گذار در یک زمان و البته در مناطق مختلف، رخ می‌دهند؛ با این حال چه شهرها توسعه افته باشند و چه کمتر توسعه‌یافته، چشم‌انداز رشد آن‌ها، مثبت است.

شهرها از نظر مراکز فعالیت اقتصادی، اهمیت ویژه‌ای دارند. در یک تعریف، شهر، مکان جغرافیایی است که به واسطه تمرکز فعالان و فعالیت‌های اقتصادی، از مناطق دیگر، متمایز می‌شود. آمارها نشان می‌دهند، سی شهر اول دنیا از لحاظ تولید ناخالص داخلی، حدود 16 درصد کل محصول جهانی را در سال 2005 تولید کرده‌اند. همین طور 100 شهر اول، تقریباً 25 درصد کل محصول جهانی را تولید کرده‌اند. به همین دلیل، میان سطح شهرنشینی و توسعه اقتصادی در کشورها ارتباط مثبت و قوی وجود دارد.

این ارتباط قوی و مثبت میان سهم شهرنشینی و توسعه تا زمانی که سطح تولید ناخالص داخلی سرانه به مرز حدود 10000 دلار برسد، وجود دارد. این شهرنشینی با انتقال سریع مردم از مناطق روستایی به شهری، همراه است. پیامد بعدی این است که هنگامی که سهم شهرنشینی از مرز 60 درصد عبور می‌کند و تولید ناخالص داخلی سرانه از 10000 دلار می‌گذرد، مسیر و سرعت شهرنشینی، کند می‌شود (World Dank, 2009). بنابراین بسیاری از افراد براساس شواهد آماری انجام شده، بر این باورند که رشد شهرنشینی و توسعه اقتصادی، تا سطحی از توسعه ادامه می‌یابد و پس از آن، رشد شهرها نمی‌تواند منجر به توسعه اقتصادی گردد.

جمعیت رو به افزایش شهرها، خصوصاً در کشورهای در حال توسعه و ارتباط آن با رشد اقتصادی و منافع حاصل از شهرنشینی در کنار نارضایتی اغلب ساکنان شهر به دلیل اثرات افزایش جمعیت؛ مانند آلودگی، اجاره‌بهای بالای مسکن، ترافیک سنگین، آلودگی صوتی و ... موجب توجه متخصصان اقتصاد شهری به اندازه بهینه شهر شده است؛ اندازه‌ای که هم متضمن رشد اقتصادی باشد و هم کاهش رفاه ساکنان را به همراه نداشته باشد.

در دهه‌های اخیر، اندازه بهینه یا اندازه کارای شهر، موضوع بحث و جدل‌های بسیاری از اندیشمندان بوده است؛ به طوری که برخی معتقد به بزرگ‌تر شدن شهرها و برخی مخالف افزایش جمعیت شهرها هستند. این توجه حتی منجر به سیاست‌های محدودیت‌زا برای توسعه شهرها در برخی از نقاط دنیا شده است. برای مثال، به اعتقاد سینگل[1]، مبحث اندازه بهینه شهر توسط

1- Singell

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]

[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

متخصصان شهری در دهه 1950 بدون ملاحظات علمی، مطرح و منجر به کنترل رشد شهرها از جمله شهرهای میشیگان، فلوریدا و کالیفرنیا، توسط بسیاری از مسئولان شهری شده است (Singell, 1974).

2- پیشینه تحقیق

توجه به مدل‌های اندازه بهینه شهر، ابتدا در دهه 70 مطرح شد؛ برای مثال، می‌توان به مقالات بار[1] (1972)، بونتر[2] (1973)، تالی[3] و همکارانش (1974) اشاره کرد.

الانسو[4] (1971) در تحقیق خود با استفاده از تئوری بنگاه، شهر را به عنوان بنگاه در نظر گرفت و جمعیت شهر را جایگزین تولید کرد؛ به طوری که هزینه بنگاه شهر را تابعی از جمعیت شهر می‌دانست.

ریچاردسون[5] (1983) مدل الانسو را با توجه به همه هزینه‌ها و منافع اندازه شهر برای ساکنین، توسعه داد.

ایوانز[6] (1972) اندازه بهینه شهر را از نظر بنگاه تولیدکننده، مورد توجه قرار داد و مدلی ارائه کرد که بنگاه با توجه به تکنولوژی تولید، نیروی کار و میزان تقاضا در تعیین اندازه شهر، مؤثر بود.

سینگل اندازه بهینه شهر را با توجه به توابع مختلف هدف، مورد بررسی قرار داد. این مدل‌ها، اندازه بهینه شهر را بدون توجه به عامل فضا، تحلیل کردند (Singell, 1974).

هندرسون[7] از طریق معرفی الگوی تعادل عمومی شهری که دارای تولید و مصرف است، اندازه تعادلی و اندازه بهینه شهر را به دست آورد (Henderson, 1974). همان طور که در مدل سینگل توضیح داده شد، وضعیت بهینه، لزوماً وضعیت تعادلی نیست بلکه نقطه تعادلی، به وضعیتی گفته می‌شود که متضمن پایداری باشد.

ارنات[8] با وارد کردن عامل فضا در مدل سینگل، اندازه بهینه شهر را تحلیل کرد. او با استفاده از نظریه کالای عمومی تایبوت[9] (1975)، تعادل فضایی را برای اندازه شهر تعیین کرد(Arnott, 2004) .

فیش[10] با کمک ارتباط بین تئوری باشگاه‌ها و اندازه شهر توانست مقدار معینی برای اندازه بهینه شهر پیدا کند (Fisch, 1976).

ارنوت و استیگلیتز[11] با معرفی مدل فضایی، اندازه بهینه را استخراج کردند و رابطه میان نرخ اجاره زمین و مخارج بر روی کالای عمومی خالص را تحلیل کردند (Arnott & Stiglitz, 1979).

فوجیتا[12] (1989) نیز در توسعه مبانی نظری و پایه‌ای اندازه بهینه شهر، تلاش‌های زیادی داشت.

برخی از مطالعات تجربی، با استفاده از قضیه هنری جورج[13] اقدام به تعیین اندازه بهینه شهر، کردند.

مبنای الگوی اقتصاد محلی مورد استفاده در این تحقیق، مقاله ژنگ[14] می‌باشد. ژنگ در مقاله خود با مطالعه 43 کلان‌شهر در سال 2000، اقدام به برآورد اندازه بهینه کلان‌شهرهای ژاپن کرد و برای این کار، تابع منافع و هزینه‌های شهری را برآورد نمود. تابع هزینه شهری عبارت است از: درآمد قابل تصرف افراد در شهر و تابع هزینه شهری هزینه‌های خانوار ساکن در شهر (Zheng, 2007). در این مقاله، از مدل ژنگ با کمی تعدیلات، استفاده شده است. یکی از تعدیلات انجام شده در این مدل، اضافه کردن اثرات خارجی آلودگی است.

3- مبانی نظری

یکی از مبنایی‌ترین مقالات در حوزه نظریه اندازه بهینه شهر، مقاله سینگل (1974) است که نگاهی علمی و نظری به مقوله اندازه بهینه شهر داشت

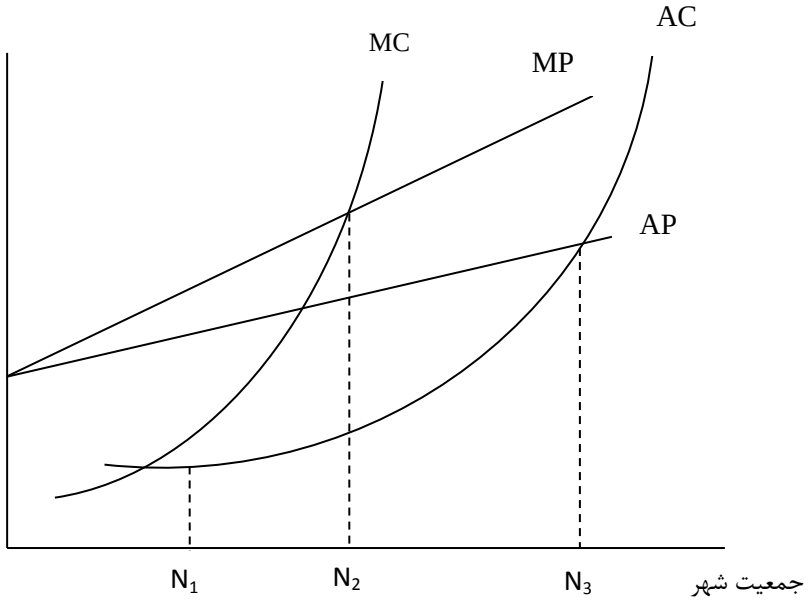
1- Barr
2- Boeventer
3- Tolley
4- Alonso
5- Richardson
6- Evans
7- Henderson
8- Arnott
9- Tiebout
10- Fisch
11- Stiglitz
12- Fujita
13- Henry George Theorem
14- Zheng

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

و از مفاهیم اساسی علم اقتصاد برای توضیح اندازه بهینه شهر استفاده کرد. در این مطالعه برای تعیین اندازه بهینه شهر، از این رویکرد بهره گرفته شده است.

از نظر سینگل، مفهوم بهینه، معانی مختلفی دارد، خصوصاً در ارتباط با اندازه بهینه شهر، بهینگی می‌تواند در ارتباط با حداقل کردن هزینه شهرداری، ارائه خدمات عمومی، کارایی تولید و توزیع خدمات عمومی یا در ارتباط با رفاه اجتماعی و کارایی باشد.

از نظر سینگل، شهر، شبیه بنگاهی است که دارای منحنی‌های هزینه می‌باشد و منافع حاصل از شهر، منافع حاصل از سکونت در شهر توسط ساکنان است. از آنجایی که خدمات شهرداری، ویژگی‌های غیررقابتی[1] و غیرمحروم کردنی[2] دارند؛ از این رو، دارای منحنی هزینه متوسط محدب هستند؛ به طوری که در یک محدوده جمعیتی، نزولی بوده و پس از یک سطح جمعیت با افزایش جمعیت، افزایش می‌یابند. منحنی هزینه متوسط (AC) ارائه خدمات و منحنی هزینه نهایی (MC) در نمودار 1، ترسیم شده است. منحنی دیگری که در نمودار 1، ترسیم شده است، تولید متوسط (AP) و (MP) تولید نهایی نیروی کار می‌باشد. فشاری که منجر به افزایش جمعیت شهر می‌شود، آثار تجمیع برای بنگاه‌های داخل شهر است. هرچه جمعیت، افزایش یابد نهاده‌ها مشترک می‌شوند، تقاضا و همچنین بازدهی بنگاه‌ها افزایش می‌یابند. در واقع جمعیت بیشتر، نه تنها منجر به صرفه‌های مقیاس در تولید می‌شود و هزینه متوسط تولید را کاهش می‌دهد، بلکه امکان شکل‌گیری فعالیت‌هایی را که قبلاً در شهرهای کوچک، سودده نبوده‌اند را فراهم می‌کند. نتیجه صرفه‌های ناشی از این مقیاس، افزایش بازدهی نیروی کار است که با نمودار AP، نشان داده شده است.



نمودار 1- منحنی‌های منافع و هزینه نهایی و متوسط شهری

منبع: (Singell, 1974)

1- Non Rival
2- Non Exclusive

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

سینگل، سه وضعیت متفاوت برای اندازه شهر تصور می‌کند. حالت اول زمانی است که بهینگی در ارتباط با مخارج شهرداری باشد. در این حالت، اندازه جمعیت بهینه شهر در نقطه N_1، تعیین می‌شود؛ جایی که منحنی هزینه متوسط ارائه خدمات توسط شهرداری، حداقل می‌شود. حالت دوم زمانی است که یک برنامه‌ریز مرکزی وجود داشته باشد و به دنبال حداکثر رفاه و ایجاد حداکثر کارایی باشد. در این حالت، بهینگی در ارتباط با کارایی تعریف می‌شود و برای رسیدن به این وضعیت، جمعیت و اندازه شهر تا جایی افزایش می‌یابد که منفعت حاصل از آخرین فرد وارد شده به شهر، بیش از هزینه نهایی تحمیل شده به شهر، توسط آن فرد باشد. مطابق با این تعریف، جمعیت بهینه، توسط برنامه‌ریز مرکزی، در نقطه‌ای تعیین می‌شود که منحنی هزینه نهایی و منفعت نهایی، یکدیگر را قطع کنند. در این نقطه، جمعیت بهینه در سطح N_2 به دست می‌آید. اما نکته این است که هیچ انگیزه‌ای برای باقی ماندن جمعیت شهر در این سطح وجود ندارد؛ اگرچه از نظر برنامه‌ریز مرکزی، این بهترین وضعیت است. به عبارت دیگر، تا زمانی که منافع متوسط در بالای هزینه‌های متوسط قرار گرفته 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 هزینه متوسط و منفعت متوسط، یکدیگر را قطع کنند. در این سطح از جمعیت، N_3 مقدار جمعیتی که منافع و هزینه‌های متوسط را برابر می‌کند به دست می‌آید و با عنوان جمعیت پایدار شهر، شناخته می‌شود. در این مقاله، اندازه بهینه شهر از نظر کارایی، N_2 و اندازه پایدار شهر، N_3 برآورد می‌شود. به طور خلاصه می‌توان گفت جمعیت بهینه، آن سطح از جمعیتی است که منافع نهایی و هزینه‌های نهایی شهر با هم برابر می‌شود و اندازه پایدار، آن سطح از جمعیتی است که منافع متوسط با هزینه‌های متوسط شهر، برابر می‌شود.

4- روش تحقیق

چارچوب الگوی اقتصاد محلی

قبل از تشریح مدل، لازم است فرض‌های اساسی و مشخصه‌های مدل، مورد بررسی قرار گیرند. اول اینکه بازیگران اصلی این الگو شامل بنگاه، خانوار و دولت محلی است. بنگاه، تولیدکننده کالا بوده و برای تولید این کالا، نیاز به نیروی کار دارد. خانوارها، ارائه‌دهنده انحصاری نیروی کار در بازار هستند و در قبال ارائه این خدمات، دستمزد دریافت می‌کنند. خانوارها همچنین مصرف‌کننده کالاهای تولیدشده توسط بنگاه می‌باشند. خانوارها باید به دولت محلی، مالیات پرداخت کنند. در طول فرایند مصرف کالا توسط خانوارها و تولید کالا توسط بنگاه‌ها، آلودگی منتشر می‌شود که منجر به کاهش سطح مطلوبیت خانوارها می‌شود. نقش دولت محلی، ارائه کالاهای عمومی محلی است که در این مورد، کاهش آلودگی هوا است. دولت محلی برای مقابله با آلودگی به عنوان یک کالای عمومی با قید بودجه‌ای به اندازه درآمد مالیاتی، مواجه است. در ادامه، توابع رفتاری مربوط به هر یک از بازیگران، ارائه می‌گردد:

1- بنگاه: بنگاه تولیدکننده کالا X، دارای تابع تولید زیر می‌باشد که Q_x و N، به ترتیب مقدار کالای تولید شده و نهاده نیروی کار است:

$$Qx=Qx(N) \qquad (1)$$

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

$$P.Q(N)-W.Nmax \qquad (2)$$

در رابطه بالا، P قیمت کالا است. بنابراین دستمزد پرداختی عبارت است از:

$$W^*=P.Q'_x(N) \qquad (3)$$

2- خانوار: خانوار دارای تابع مطلوبیتی است که از مصرف کالای X و سکونت S، مطلوبیت کسب می‌کند.

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]

[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

در عین حال، میزان آلودگی (E)، با ضریب واحد، منجر به کاهش آلودگی می‌شود. در واقع، در این رویکرد، آلودگی دارای ویژگی مطلوبیت‌زدایی[1] یا کاهش‌دهنده مطلوبیت است. مصرف‌کننده با حداکثر کردن تابع مطلوبیت با توجه به قید بودجه، تعیین می‌کند که از هر کالا چه میزانی مصرف کند. در ادامه، مسأله بهینه‌یابی خانوار، ارائه شده است.

$$\text{Max } U(X, S) - E \quad (4)$$

$$\text{S.t: } P.X + r.S = W - T \quad (5)$$

U(0) تابع مطلوبیت مصرف کالای X و Z می‌باشد و r و T به ترتیب، اجاره‌بهای یک واحد سکونت و مقدار مالیات پرداختی به دولت محلی هستند.

با ثابت گرفتن سطح مطلوبیت، مسأله بهینه‌یابی خانوار می‌تواند به حداقل کردن مخارج بر روی کالاهای مصرفی در صورت کاهش نیافتن مطلوبیت، بیان گردد که در زیر ارائه شده است:

$$\text{Min } P.X + r.S + t \quad (6)$$

$$\text{S.t: } U(X, S) - E \geq \overline{U} \quad (7)$$

با حل این مسأله، می‌توان مصرف بهینه کالای X و S یا به عبارتی، تابع تقاضای آن را به دست آورد.

$$X^* = X(P, r, U, E) \quad (8)$$

$$S^* = S(P, r, U, E) \quad (9)$$

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

$$(HC)^* = P.X(P,r,U,E) + r.S(P,r,U,E) = HC(P,r,U,E) \quad (10)$$

3- اثرات سرریز آلودگی: در این الگو، آلودگی به عنوان اثرات خارجی تولید و عرضه نیروی کار، ملاحظه شده است؛ به طوری که هم افزایش تولید و هم افزایش جمعیت شهر، موجب افزایش سطح آلودگی می‌شود. بنابراین میزان آلودگی (e)، تابعی از مقدار عرضه کالا و عرضه نیروی کار است.

$$e = e(X, N) \quad (11)$$

که می‌توان با توجه به برابری عرضه و تقاضا، آن را به این صورت بازنویسی کرد:

$$e = e(Q_x(N), N) = e(N) \quad (12)$$

4- دولت محلی: در این الگو، مانند هر الگوی اقتصادی دیگری که شامل بخش عمومی است، دولت محلی، ارائه کالای عمومی را بر عهده دارد. در اینجا کالای عمومی، شامل کاهش آلودگی هوا یا به عبارتی، ارائه خدمات هوای پاکیزه است. برای این کار، دولت، اقدام به دریافت مالیات (t) می‌کند. دولت تمام درآمد مالیاتی را صرف تولید کالای محیط پاکیزه می‌کند. بنابراین قید بودجه دولت به صورت زیر است:

$$t.N = q.g \quad (13)$$

که q ، قیمت کالای عمومی و g، مقدار کالای عمومی می‌باشد.

آلودگی پس از تولید کالای عمومی برابر است با:

$$E = e(N) - q.g = e(N) - t.N = E(N, t) \quad (14)$$

با جای‌گذاری عبارت بالا در معادله، مخارج خانوار داریم:

$$HC(P, r, U, E(N, t)) = HC(P, r, U, N, t) \quad (15)$$

تابع مازاد شهر:

منافع کل شهر (TB)، هزینه‌های کل شهر (TC) و تابع مازاد (TW) به صورت زیر می‌باشد:

$$TB = W^*.N = P.Qx'(N).N \quad (16)$$

$$TC = HC.N + E = HC(P,r,U,N,t) + E \quad (17)$$

$$TW = TB - TC = PQ'_x(N).N - HC(P,r,U,N,t) + E \quad (18)$$

بنابراین، تابع مازاد که تفاضل منافع کل و هزینه‌های کل شهر می‌باشد، تابعی است از سطح عمومی قیمت‌ها، جمعیت، اجاره‌های مسکن، سطح مطلوبیت، مالیات و میزان آلودگی باقی مانده پس از تولید کالای عمومی در شهر است.

تصریح مدل اقتصادسنجی

برای برآورد اندازه بهینه شهر لازم است تابع مازاد برآورد شود. برای برآورد تابع مازاد، تابع منافع و هزینه‌های شهر، به طور مجزا، تخمین زده می‌شوند.

1- Disutility

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]

[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

براساس الگوی اقتصادی شهر، مشاهده شد که تابع منافع کل، تابعی از سطح قیمت‌ها، تولید نهایی نیروی کار و جمعیت شهر می‌باشد که تولید نهایی نیروی کار تابعی از محیط فعالیت در شهر است. محیط فعالیت در شهرها، خصوصاً کلان‌شهرها تحت تأثیر شرایط حمل و نقل و سهولت در دسترسی‌ها می‌باشد. بر این اساس، در مدل اقتصادسنجی، منافع واقعی شهر، تابعی از وضعیت حمل‌ونقل شهری که با متغیرهای Tr1 و Tr2 مشخص شده است و جمعیت شهر می‌باشد. معادله رگرسیونی تابع منافع کل به صورت زیر، تصریح می‌شود:

$$Ln(\frac{TB_{it}}{P_{it}}) = \beta_0 + \beta_1 Ln(Tr_{1_{it}}) + \beta_2 Ln(Tr_{2_{it}}) + \beta_3 Ln(N_{it}) + u_{it} \quad (19)$$

که $\frac{TB_{it}}{P_{it}}$ بیانگر منافع واقعی شهر یا به عبارتی، ارزش‌افزوده شهر، $Tr_{1_{it}}$ و $Tr_{2_{it}}$، متغیرهای کنترل وضعیت حمل‌ونقل شهری و N_{it}، جمعیت شهر می‌باشد. اندیس‌های i و t، بیانگر شهر iام و زمان (t) می‌باشد. در این معادله، u_{it} جزء خطا است که دارای میانگین صفر، انحراف معیار ثابت و توزیع نرمال می‌باشد.

تابع منافع کل شهر، مطابق با الگوی اقتصادی شهر، تابعی از سطح قیمت‌ها، اجاره‌بهای مسکن، سطح مطلوبیت در شهر، جمعیت و نرخ مالیات است. برای سادگی، دو فرض صورت می‌گیرد: اول اینکه، سطح رضایتمندی در تمام شهرهای مورد مطالعه، یکسان است، در غیر این صورت، امکان برآورد معادله هزینه کل، امکان‌پذیر نیست. البته این فرض در بلندمدت صادق است؛ زیرا براساس اصل بی‌تفاوتی[1] در اقتصادی که مهاجرت درون شهری در آن امکان‌پذیر و کم‌هزینه باشد، رضایتمندی سکونت در همه شهرها، با یکدیگر برابر می‌شود. فرض دیگر، در ارتباط با نرخ مالیات است. فرض می‌شود نرخ مالیات در تمام شهرهای مورد مطالعه، برابر است. این فرض، دور از واقعیت نیست؛ زیرا در ایران، نرخ مالیات بر ارزش افزوده و نرخ‌های مالیات مستقیم، به صورت مرکزی تعیین شده و در سطح کشور، یکسان است. با این تفاسیر، معادله رگرسیونی هزینه‌های کل، به صورت زیر تصریح می‌گردد:

$$Ln(TC_{it})=\alpha_0+\alpha_1 Ln(P_{it})+\alpha_2 Ln(Pm_{it})+\alpha_3 Ln(En_{it}) +\alpha_4 Ln(N_{it})+u_{it} \quad (20)$$

TC، P، Pm، En و N به ترتیب، بیانگر مخارج کل در شهر، سطح عمومی قیمت‌ها، نرخ اجاره بهای مسکن، تعداد روزهای آلوده در شهر و جمعیت شهر می‌باشند. به طور مشابه با معادله رگرسیونی منافع کل، اندیس‌های i و t بیانگر شهر iام در زمان (t) می‌باشد.

پس از برآورد تابع منافع و هزینه‌های شهر، تابع مازاد به دست می‌آید. برای تعیین اندازه بهینه شهر، از نظر کارایی باید تابع مازاد را نسبت به جمعیت شهری حداکثر کرد و جمعیت بهینه، (N^*) که منافع خالص شهر را حداکثر می‌کند، به دست آورد.

$$TW = EXP[\beta_0 + \beta_1 Ln(Tr_{1_{it}}) + \beta_2 Ln(Tr_{2_{it}}) + \beta_3 Ln(N_{it})] - EXP[\alpha_0 + \alpha_1 Ln(P_{it}) + \alpha_2 Ln(Pm_{it}) + \alpha_3 Ln(En_{it})\alpha_3 Ln(En_{it})] \quad (21)$$

از آنجا که اندازه بهینه شهر، مورد توجه است، تابع مازاد باید نسبت به جمعیت شهری، حداکثر شود؛ بنابراین شرط مرتبه اول، مسأله حداکثرسازی یا به عبارتی، شرط اندازه بهینه شهر که از برابر قرار دادن دیفرانسیل مرتبه اول تابع با صفر به دست می‌آید، عبارت است از:

1- Indifference Principle

$$EXP[\beta_0 + \beta_1 Ln(Tr_{1_{it}}) + \beta_2 Ln(Tr_{2_{it}}) + \beta_3 Ln(N_{it})]\frac{\beta_3}{N_{it}} - EXP[\alpha_0 + \alpha_1 Ln(P_{it}) + \alpha_2 Ln(Pm_{it}) + \alpha_3 Ln(En_{it}) + \alpha_4 Ln(N_{it})]\frac{\alpha_4}{N_{it}} \quad (22)$$

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]

[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

با حل شرط مرتبه اول برای جمعیت، اندازه بهینه شهر به صورت زیر به دست می‌آید:

$$N^* = EXP\{\frac{1}{\alpha_4 - \beta_3}[\beta_0 - \alpha_0 + Ln(\beta_3) - Ln(\alpha_4) + H_1 - H_2]\} \quad (23)$$

$$H_1 = \beta_1 Ln(Tr_{1_{it}}) + \beta_2 Ln(Tr_{2_{it}})$$

$$H_2 = \alpha_1 Ln(P_{it}) + \alpha_2 Ln(Pm_{it}) + \alpha_3 Ln(En_{it})$$

اندازه بهینه شهر به دست آمده، مقدار جمعیتی است که از نظر یک برنامه‌ریز مرکزی، از طریق حداکثرسازی تابع مازاد، به دست آمده است. اساساً بهینگی در اقتصاد، وضعیتی است که حداکثر کارایی، در آن لحاظ می‌شود. در اینجا نیز حداکثر کارایی، از طریق برابری منافع نهایی با هزینه نهایی، لحاظ شده است؛ جایی که تابع مازاد، به قله خود رسیده است. در وضعیت بهینه، منافع حاصل شده با ورود آخرین فرد به شهر، برابر با هزینه‌های تحمیل شده هستند و در صورتی که افراد بیشتری وارد شهر شوند، هزینه‌های تحمیل شده به شهر، بیشتر از منافع ایجاد شده خواهد بود. اما این وضعیت لزوماً اتفاق نمی‌افتد؛ زیرا هنوز افراد مهاجر برای ورود به شهر، انگیزه کافی دارند. انگیزه ورود به شهر توسط افراد مهاجر تا زمانی وجود دارد که تابع مازاد، مثبت است (TW > 0) یا به عبارتی، منافع متوسط شهر، بیشتر از هزینه‌های متوسط آن باشد $(\frac{TB}{N} > \frac{TC}{N})$. زمانی که منافع متوسط، برابر با هزینه‌های متوسط شود، انگیزه خصوصی[1] برای ورود به شهر از بین می‌رود؛ زیرا افزایش جمعیت شهر، منجر به کاهش منافع همه افراد از جمله کسانی که وارد شهر می‌شوند، خواهد شد. وضعیتی که در آن، تابع مازاد برابر با صفر می‌شود (TW = 0) و انگیزه خصوصی برای ورود به شهر، از بین می‌رود را وضعیت پایدار و جمعیت آن را، اندازه پایدار شهر[2] $(\overline{N})$ می‌گویند. بنابراین شرط اندازه پایدار شهر عبارت است از:

$$EXP[\beta_0 + \beta_1 Ln(Tr_{1_{it}}) + \beta_2 Ln(Tr_{2_{it}}) + \beta_3 Ln(N_{it})] = EXP[\alpha_0 + \alpha_1 Ln(P_{it}) + \alpha_2 Ln(Pm_{it}) + \alpha_3 Ln(En_{it}) + \alpha_4 Ln(N_{it})] \quad (24)$$

با حل رابطه بالا برای جمعیت، جمعیت پایدار شهر برابر است با:

$$\overline{N} = EXP\{\frac{1}{\alpha_4 - \beta_3}[\beta_0 - \alpha_0 + H_1 - H_2]\} \quad (25)$$

داده‌ها، متغیرها و قلمرو مطالعه

جمع‌آوری داده‌ها برای متغیرهای الگو، به سختی انجام گرفته است؛ زیرا بیشتر داده‌های موجود در مرکز آمار ایران و سایر منابع اطلاعاتی، به صورت تجمیع شده برای یک منطقه؛ مانند استان یا در پایین‌ترین سطح، برای شهرستان هستند، در حالی که متغیرهای مورد استفاده در این مقاله، اختصاصاً مربوط به شهر است. دلیل دیگر، عدم‌تجانس میان سالنامه‌های آماری شهری موجود است؛ یعنی شهرداری‌های کلان‌شهرهایی که دارای سالنامه آماری شهری هستند، از ساختار و طبقه‌بندی یکسانی برای ارائه اطلاعات استفاده نمی‌کنند؛ برای مثال، گاهی مشاهده می‌شود که در برخی سالنامه‌ها، فصل حمل‌ونقل شهری، وجود ندارد یا آن‌هایی که دارای فصل حمل‌ونقل شهری هستند، کاملاً شاخص‌های متفاوتی را ارائه کرده‌اند.

با این حال، جمع‌آوری داده‌ها از منابع اطلاعاتی مرکز آمار ایران، بانک مرکزی و آمارنامه‌های شهری کلان‌شهرها استخراج شده است. مثلاً، برای متغیر سطح عمومی قیمت‌ها و نرخ اجاره بها، از «شاخص قیمت کالا و خدمات مصرفی شهری» به گزیده‌ای از مجموعه داده‌های «شاخص بهای مسکن اجاری در مناطق شهری ایران» که توسط مرکز آمار ایران منتشر

1- Personal Motivation
2- Sustainable City Size

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]
[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

می‌شود، استفاده شده است. برای متغیر جمعیت شهری از داده‌های مربوط به «جمعیت شهر» در سرشماری سال‌های 1385 و 1390 و برای سال‌های میانی، از برآوردهای موجود، استفاده شده است. متغیر هزینه‌های شهر به کمک مجموعه داده‌های «نمونه‌گیری درآمد و مخارج خانوار شهری» که سالانه توسط مرکز آمار ایران منتشر می‌شوند، محاسبه شده است. نحوه محاسبه مخارج کل شهر i، (TC_i)، با استفاده از رابطه زیر بوده است:

(26)

HE_i و N_i به ترتیب، مخارج خانوار و جمعیت در شهر i ام و L، بعد خانوار است. بعد خانوار، از داده‌های سرشماری، استخراج شده است.

منافع کل شهر، با استفاده از برآورد ارزش افزوده شهر به کمک متوسط نسبت جمعیت شهر به استان و حساب‌های ملی استانی که توسط مرکز آمار ایران منتشر می‌شود، محاسبه شده است.

نحوه محاسبه نیز به این صورت بوده است که نسبت $TC_i = \frac{HE_i}{L} \times N_i$ جمعیت شهر به استان، در کل ارزش افزوده استان، ضرب شده است.

برای متغیرهای Tr_1 و Tr_2 که به عنوان متغیرهای کنترل وضعیت حمل‌ونقل شهری، وارد مدل شده‌اند، از متغیرهای «تعداد ناوگان حمل‌ونقل عمومی شهری» و «تعداد مسافر جابه‌جا شده درون شهری» در یک سال، استفاده شده است. این متغیرها از آمارنامه‌های شهری، استخراج شده‌اند. برای متغیر En، از متغیر «تعداد روزهای ناسالم» و «خیلی ناسالم[1]» در شهرهای مورد بررسی، براساس شاخص کیفیت هوا (AQI) استفاده شده است. به این دلیل از این متغیر استفاده می‌شود که این شاخص، وضعیت آلودگی هوای شهر را بعد از تولید کالای عمومی که در مدل بحث شد، نشان می‌دهد. این متغیر نیز از آمارنامه‌های شهری که برای هر یک از کلان‌شهرهای مورد مطالعه، به صورت مجزا، چاپ می‌شود، استخراج شده است.

لازم به ذکر است دوره مورد مطالعه، به دلیل محدودیت‌های آماری، از سال 1387 تا 1391 تعیین شده است. علاوه‌بر این، محدودیت‌های آماری باعث شده کلان‌شهرهای مورد مطالعه، محدود به شهرهای اصفهان، اهواز، تهران، شیراز و مشهد باشند؛ زیرا تنها برای این شهرها، آمارنامه شهری در دسترس بود.

5- یافته‌های تحقیق

تخمین داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار Eveiws 7 انجام شده است. همانطور که گفته شد ابتدا تابع لگاریتمی منافع کل (معادله 19) و سپس تابع لگاریتمی هزینه کل (معادله 20) برآورد شده، سپس تابع مازاد (معادله 21) به دست آمده است. در جدول 1 و 2، نتایج تخمین تابع منافع و هزینه‌های کل، ارائه شده است.

ستون دوم جدول 1، بیانگر مقدار ضریب برآورد شده است و ستون سوم، مقدار آماره t را مشخص کرده است. در صورتی که مقدار آماره t، بیش از مقدار جدول 1 (با توجه به سطح معناداری و درجه آزادی) باشد می‌توان گفت ضریب برآورد شده، معنادار است. به جای مقایسه مقدار آماره (t) با مقدار جدول، می‌توان با کمک مقدار سطح معناداری در مورد آزمون فرضیه معناداری، اظهار نظر کرد. همان گونه که مشاهده می‌شود سطح معناداری برای ضریب ثابت و متغیر کنترل دوم، کمتر از 0/01 می‌باشند؛ بنابراین می‌توان گفت در سطح اطمینان 99 درصد، معنادار هستند. برای متغیر جمعیت شهری، ضریب برآوردی در سطح اطمینان 90 درصد، معنادار است؛ زیرا مقدار سطح معناداری، کمتر از 0/10 شده است. مقدار ضریب تعیین برابر با 99 درصد و مقدار آماره F جهت آزمون فرضیه، بی‌معنی بودن تمام ضرایب،

1- طبقه‌بندی روزها براساس AQI عبارت است از: روزهای پاک، سالم، ناسالم، خیلی ناسالم و خطرناک که در اینجا تعداد روزهای ناسالم، خیلی ناسالم و خطرناک مدنظر است.

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]

[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

بسیار بالا است که نشان می‌دهد فرضیه صفر، رد می‌شود.

جدول 1- نتایج برآورد تابع منافع کل شهری

متغیرها	ضریب	مقدار آماره	سطح معناداری
ضریب ثابت	24/16*	17/4	0/000
متغیر کنترل حمل و نقل اول	-0/08	-0/53	0/61
متغیر کنترل حمل و نقل دوم	1/16*	9/7	0/000
متغیر جمعیت شهری	0/09**	2/4	0/061
ضریب تعیین	0/99		
آماره F	266		
*: در سطح 99 درصد اطمینان، معنادار شده است.		**: در سطح 90 درصد اطمینان، معنادار شده است.	

منبع: (محاسبات نگارندگان)

برای تابع هزینه کل، نتایج نشان می‌دهند متغیر جمعیت شهری و ضریب ثابت در سطح اطمینان 99 درصد، معنادار شده‌اند. ضریب تعیین بیانگر قدرت توضیح‌دهندگی و برابر با 98 درصد می‌باشد و مقدار آماره F که معناداری تمام ضرایب را آزمون می‌کند، بسیار بالا است که نشانگر رد فرض صفر، مبنی بر بی‌معنی بودن تمام ضرایب است (جدول 2).

جدول 2- نتایج برآورد تابع هزینه کل شهری

متغیرها	ضریب	مقدار آماره	سطح معناداری
ضریب ثابت	21/21*	7/5	0/000
متغیر شاخص قیمت	0/51	-0/64	0/53
متغیر شاخص اجاره‌بهای مسکن شهری	0/19	0/17	0/86
متغیر آلودگی	-0/03	-0/48	0/64
متغیر جمعیت شهری	0/92*	18/5	0/000
ضریب تعیین	0/98		
آماره F	114		
*: در سطح 99 درصد اطمینان، معنادار شده است.		**: در سطح 90 درصد اطمینان، معنادار شده است.	

منبع: (محاسبات نگارندگان)

پس از تخمین ضرایب می‌توان با استفاده از دو رابطه اندازه بهینه و پایدار شهر (معادلات 23 و 25)، مقادیر بهینه و پایدار را برای شهرهای مورد مطالعه در دوره زمانی مورد بررسی، به دست آورد. در جدول 3، اندازه بهینه شهر برای پنج کلان‌شهر تهران، اهواز، شیراز، اصفهان و مشهد ارائه شده است. نحوه محاسبه از طریق میانگین‌گیری متغیرهای توضیحی در دوره مورد بررسی و قرار دادن آن‌ها در رابطه اندازه بهینه شهر، به دست آمده است.

اندازه بهینه برای شهر تهران در سطح 2 میلیون و 300 هزار نفر به دست آمده است که نشان می‌دهد جمعیت این شهر، سال‌هاست که از سطح کارا، عبور کرده است. در ستون سوم، اندازه واقعی همان دوره برای کلان‌شهرها آورده شده است که برای تهران، 8 میلیون نفر می‌باشد. در ستون آخر، نسبت مازاد جمعیت نشان

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]

[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

داده شده است و به معنای این است کـه چنـد درصـد از جمعیت ساکن، مازاد بر سطح بهینه است. نسـبت مـازاد شهر تهران در میان کلان‌شهرهای ایران، بیشترین و برابر با 71 درصد می‌باشد. این نسبت، برای سایر کلان‌شهرها، کمتر از شهر تهران است؛ به طوری که برای اهـواز 52/5 درصد، برای شیراز 53/2 درصد، برای اصفهان 51/5 درصـد و برای مشهد 67/6 درصد است. در بین این کلان‌شهرها، شهر اصفهان دارای کمترین نسبت مازاد می‌باشد.

جدول 3- اندازه بهینه کلان‌شهرهای منتخب ایران

کلان‌شهر	اندازه بهینه شهر	اندازه واقعی	نسبت مازاد (درصد)
تهران	2304907	8086310	71/4
اهواز	515065	1084759	52/5
شیراز	659923	1412404	53/2
اصفهان	835491	1724762	51/5
مشهد	873563	2696722	67/6

منبع: (محاسبات نگارندگان)

اگرچه از نظر برنامه‌ریـز مرکـزی، وضـعیت کـارای شهر، در سـطح انـدازه بهینـه، اتفـاق مـی‌افتـد امـا ایـن وضعیت، لزوماً پایدار نیست؛ زیرا بـه دلیـل مثبـت بـودن منافع خالص حاصل از سکونت در شهر، انگیـزه ورود بـه شهر وجود دارد. این انگیزه در سطح اندازه پایدار شهر، از بـین مـی‌رود. در جـدول 4، انـدازه پایـدار شـهر بـرای کلان‌شهرهای مورد مطالعه، آورده شده است. اندازه پایدار شهر تهران، کمی کمتر از جمعیـت واقعـی و برابـر بـا 7 میلیون و 600 هزار نفر است، اما برای سایر کلان‌شهرها، جمعیت پایدار، بیشتر از جمعیت واقعـی اسـت؛ بـه ایـن معنا که سکونت در شهر، متضمن منـافع خـالص مثبـت است و شهر با بزرگتر شدن؛ هنوز توانـایی فـراهم آوردن منافع خالص مثبت برای ساکنان خود را دارند. این امر با نسبت اندازه پایدار به انـدازه واقعـی کـه در سـتون آخـر محاسبه شده، نشان داده شده اسـت. ایـن نسـبت بـرای تهران برابر با 94 درصد است و به معنای ایـن اسـت کـه فقط 94 درصد از جمعیت کل تهـران مـی‌تواننـد منـافع خالص مثبت کسب کنند و سایرین با سـکونت در تهـران باعث منفی شدن منافع خالص شهر شده‌اند. ایـن نسـبت برای کلان‌شهرهای اهواز، شـیراز، اصـفهان و مشـهد؛ بـه ترتیـب برابـر بـا 157/6، 155/1، 160/8 و 107/5 می‌باشد. بر این اساس از بین کلان‌شهرهای موجود، شهر اصفهان دارای گنجایش بیشتری است و فاصله بیشـتری با اندازه پایدار خود دارد.

جدول 4 - اندازه پایدار کلان‌شهرهای منتخب ایران

کلان‌شهر	اندازه پایدار شهر	اندازه واقعی	نسبت اندازه پایدار به اندازه واقعی (درصد)
تهران	7654167	8086310	94/6
اهواز	1710437	1084759	157/6
شیراز	2191483	1412404	155/1
اصفهان	2774510	1724762	160/8
مشهد	2900941	2696722	107/5

منبع: (محاسبات نگارندگان)

6- نتیجه‌گیری و پیشنهاد

در این مقاله، اندازه بهینه و همچنین اندازه پایـدار کلان‌شهرهای منتخـب ایـران، بـرآورد شـد. از آنجـا کـه مسأله اندازه شـهر، بـر مبنـای جمعیـت سـاکن در شـهر

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]

[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

نمایان می‌شود، یکی از موضوعات مورد علاقه مدیران شهری و ساکنان سایر افراد ساکن در خارج از آن شهرها که قصد مهاجرت دارند، می‌باشد و از این جهت دارای اهمیت است. 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 معادله رگرسیونی و برآورد هر کدام از توابع، اندازه بهینه و پایدار شهر با استفاده از روابط مستخرج از شرط بهینگی و شرط پایداری، محاسبه شده است.

نتایج نشان دادند تمام کلان‌شهرهای منتخب ایران، در سطح بالاتری از وضعیت بهینه قرار گرفته‌اند. نسبت‌های مازاد که نشان‌دهنده درصد افراد مازاد بر جمعیت بهینه است برای شهر تهران، بالاتر و برابر با 71 درصد و برای سایر کلان‌شهرها به ترتیب بزرگی اختصاص به مشهد، شیراز، اهواز و اصفهان دارد.

الگوی اقتصاد محلی نشان داد اندازه بهینه شهر که توسط برنامه‌ریز مرکزی تعیین می‌شود، لزوماً پایدار نبوده و به دلیل وجود انگیزه خصوصی برای ورود به شهر، معمولاً جمعیت شهرها بیشتر از اندازه بهینه می‌باشد. در این بین، اندازه جمعیت پایدار نشان داد که فقط جمعیت کلان‌شهر تهران، از سطح پایدار خود عبور کرده و نسبت جمعیت پایدار آن به جمعیت واقعی، برابر با 94 درصد بوده است. برای سایر کلان‌شهرها همچنان تا اندازه جمعیت پایدار، فاصله وجود دارد. شدت این فاصله به کمک نسبت جمعیت پایدار به جمعیت واقعی نشان داده شد. این نسبت به ترتیب بزرگی، اختصاص به شهرهای اصفهان، اهواز، شیراز و مشهد دارد.

در پایان نباید فراموش کرد که هر مدل، در چارچوب مفروضات و مشخصات اساسی خود، جواب می‌دهد و نقض هر کدام از مفروضات می‌تواند تفاسیر و نتایج را تحت تأثیر قرار دهد.

علت تمایل افراد برای سکونت در کلان‌شهر تهران با وجود اینکه منافع خالص آن منفی می‌باشد، این است که یکی از فروض ضمنی، عدم پویایی فضایی و در نظر نگرفتن مهاجرت در مدل است. با توجه به اینکه این مدل، توابع مازاد سایر شهرهای کوچک و حتی روستاها را در نظر نگرفته است علت آن می‌تواند لحاظ نکردن این پویایی‌ها باشد. برای مثال، اگر سایر شهرهای کوچک و دور از مرکز، به دلیل کمبود فرصت‌های شغلی و بیکاری زیاد، منفعت خالص کم یا حتی منفی را نصیب ساکنان خود کنند و شهرهای بزرگ، مثل تهران دارای منافع خالص منفی اما از نظر قدر مطلق، کوچکتر باشد، افراد تصمیم به مهاجرت می‌گیرند، هرچند مقصد آن‌ها دارای منافع خالص منفی است. این تصمیم، ریشه در حداقل کردن ضرر و زیان دارد، نه حداکثر کردن منفعت.

نکته دوم، وجود عقلانیت محدود و عدم وجود عقلانیت کامل است. در واقع یکی دیگر از فروض این مدل، عقلانیت کامل بازیگران اقتصادی است؛ در حالی که با توجه به گستردگی اطلاعات و محاسبات در دنیای واقع نمی‌توان پذیرفت که این فرض وجود داشته باشد. بنابراین افراد مهاجر نمی‌توانند تمام امکانات سکونت را در نظر بگیرند و براساس آن، تصمیم‌گیری کنند و تصمیم آنان بیش از آنکه مطابق با محاسبات منافع خالص در تمام نقاط قابل سکونت باشد، تحت تأثیر سایر عوامل از جمله اخبار، شایعات و ... قرار می‌گیرد.

با توجه به نتایج الگو، پیشنهادهایی ارائه می‌گردند که عبارتند از:

1- تمرکز بر توسعه متوازن مناطق و به همین ترتیب، توسعه شهری متوازن برای کلان‌شهرهای کشور

2- توجه بیشتر به شفافیت اطلاعاتی و امکان دسترسی افراد به اطلاعات سکونتی و شغلی در نقاط مختلف کشور و کلان‌شهرهای کشور

3- یکی دیگر از ملزومات و قیود انتخاب سکونت، محدودیت در فرصت‌های شغلی است. در صورت ایجاد رویه‌های کم هزینه و ساده برای تغییر جایگاه شغلی از

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]

[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]

منطقه‌ای به منطقه دیگر و توزیع فرصت‌های شغلی در مناطق و کلان‌شهرهای کشور، امکان انتخاب سکونتگاه بهینه، تسهیل می‌گردد.

7- منابع

اکبری، نعمت الله؛ عسگری، علی؛ فرهمند، شکوفه. (1385). تحلیل توزیع اندازه شهرها در سیستم شهری ایران، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی*، 6(4)، 104-83.

فرهمند، شکوفه. (1386). *تحلیل فضایی توسعه شهری در ایران (تعامل شهر و اقتصاد)*، پایان‌نامه دکتری، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان.

عابدین درکوش، سعید. (1381). *درآمدی به اقتصاد شهری*، تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

شاطری، محسن؛ اشنویی، امیر؛ زارعی فرشاد، حمید. (1390). تحلیل مقایسه‌ای توزیع اندازه شهرها در سیستم شهری ایران و کشورهای همسایه، *پژوهش‌های جغرافیای انسانی*، شماره 78، 85-99.

Alonso, W. (1971). The economics of urban size, *Papers and Proceedings of the Regional Science Association ,vol. 26*, 67 – 83.

Arnott, R. (2004). Does the Henry George Theorem provide a practical guide to optimal city size?, *The American Journal of Economics and Sociology, 63*(5), 1057–1090 .

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

Au, Chun-Chung., Henderson, J.V. (2006). Are Chinese Cities Too Small?, *Review of Economic Studies, 73(3*), 549-576.

Barr, J.L. (1972). City size, Land rent, and the supply of public goods. *Journal of Urban Economics, 2*(1).

Boeventer, E.G. (1973). City size systems, theoretical issues, Emprical Regularities and Planning Guide, *Urban studies, 10*(l).

Burton, E. (2000). The Compact City: just or just compact? A preliminary analysus, *urban studies, 37*(11), 1969-2001.

Capello, R. (1998). Urban return to scale andenvironmental resources: an estimate of environmental externalities in an urban pro-duction function, *International Journal of Environme nt and Pollution, 10*(1), 28 – 46.

Evans, A.W. (1972). The pure theory of city size in an industrial economy. *Urban Studies, 9*(1).

Fisch, O. (1976). Optimal city size, land tenure and the economic theory of clubs. *Regional Science and Urban Economics, 6*(l).

Fujita, M. (1976). Spatial patterns of urban growth: Optimum and market, *Journal of Urban Economics, vol. 3*, 209-241.

Henderson, J.V. (1974). Optimum city size, the external diseconomy question, *Journal of Political Economy, 82*(2).

Richardson, H.W. (1973). Theory of the distribution of cities: Review and prospects, *Regional Studies, 7*, 239-251.

Richardson, H.W. (1973). A comment on some uses of mathematical models in urban economics. *Urbun Studies, 1012*.

Singell, L.D. (1974). Optimum city size, some thoughts on theory and policy. *Land Economics, SO (3).*

Tiebout, C.M. (1956). A pure theory of local expenditures, *Journal of Political Economy 64*, 416-424.

Tolley, G., Gardner, J., Graves, P. (1974). Urban Growth Policy in a Market Economy (New York: Academic Press)

World Bank. (2009). World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography.

Zheng, X. (2007). Measure of optimal city size in japan: a surplus function approach, *urban studies, 44*(5,6), 939-951.

[Downloaded from iueam.ir on 2026-07-11]

[DOR: 20.1001.1.23452870.1393.3.9.5.7]