

## بررسی و تحلیل وضعیت شبکه‌ی شهری در استان بوشهر

دکتر مسعود تقوایی (دانشیار جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه اصفهان، نویسنده مسؤل)

M.Taghvaei@1tr.ui.ac.ir

مجید گودرزی (دانشجوی کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه اصفهان)

goodarzi5@yahoo.com

### چکیده

اهمیت شبکه‌ی شهری در جغرافیای سیاسی و اقتصادی و به طور کلی پوشش شهرنشینی یک منطقه به اندازه‌ای است که نیاز به تأکید خاصی در این زمینه نیست. از آن‌جا که شبکه‌ی شهری هم به مفهوم فضایی آن، یعنی نحوه‌ی استقرار و توزیع شهرهای مختلف (اندازه، جمعیت و ...) و هم به مفهوم اقتصادی آن، یعنی نظام مبادله و داد و ستد بین شهرها بر اساس عملکردهای پایه‌ای آنها، هم حاصل و هم علت بسیاری از مسائل و پدیده‌های شهرنشینی معاصر است، لذا شناخت چگونگی این شبکه و تغییرات آن در یک منطقه می‌تواند روشنگر حداقل بخشی از این مسائل گردد. برنامه ریزی بر پایه‌ی نظام شهری و کارکردی و سلسله مراتب آن در ارائه‌ی خدمات و ارتباطات دادوستدی برون و درون منطقه‌ای، تمرکز زدایی، کاهش نابرابری‌های موجود و توسعه‌ی موزون ساختار فضایی کل سرزمین، نقش پراهمیتی دارد. بنابراین هدف از این پژوهش بررسی و تحلیل وضعیت شبکه‌ی شهری در استان بوشهر با استفاده از الگوهای تمرکز شهری، مرتبه-اندازه و مرتبه-اندازه تعدیل شده، منحنی لورنز، ضریب جینی، ضریب آنتروپی و ضریب کشش پذیری است. نوع تحقیق کاربردی- توسعه‌ای و روش تحقیق، اسنادی و تحلیلی- علی می‌باشد. همچنین برای تحلیل کمی و کیفی داده‌های آماری از نرم افزارهای Excel و GIS استفاده شده است. نتایج پژوهش نشان دهنده‌ی نیمه متعادل بودن توزیع فضایی تعداد شهرهای استان بوشهر طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ بوده، ولی در سال ۱۳۸۵ به متعادلترین سطح خود طی این شش دهه می‌رسد، همچنین سال ۱۳۶۵ بهترین حالت تعادل توزیع

فضایی جمعیت شهرهای استان بوشهر و سال ۱۳۳۵ بدترین حالت آن بوده و این روند در سال ۸۵ نسبت به سال ۷۵، ۲٪ کاهش پیدا کرده که بیانگر توزیع نامناسب امکانات و خدمات در سطح استان بوده است. در مجموع توزیع فضایی جمعیت شهرهای استان بوشهر نیمه متعادل بوده است.

کلید واژه‌ها: شهر، شبکه‌ی شهری، قانون مرتبه - اندازه و مرتبه - اندازه تعدیل یافته، منحنی لورنز، ضریب جینی، بوشهر.

## ۱. درآمد:

### ۱-۱. طرح مسأله

بیشتر کشورهای در حال توسعه از روند توسعه‌ی فضایی سکونتگاه‌ها و نحوه‌ی توزیع منطقه‌ای جمعیت و فعالیت‌های اقتصادی خود ناراضی‌اند (زیر دست، ۱۳۸۳: ۳). مهاجرت‌های عمده از روستاها و شهرهای کوچک به سمت شهرهای بزرگ و در نتیجه تمرکز فزاینده در یک یا چند شهر عمده و به چالش کشیده شدن توسعه‌ی پایدار در مناطق کوچک، موجب گسیختگی نظام سلسله مراتب شهری در بیشتر کشورها شده است (Radstrom, B.E.D, 2005: 6). در این میان رشد سریع شهرنشینی دنیا در همه‌ی شهرها به طور متعادل صورت نگرفته است. تمرکز جمعیت در شهرهای بزرگ گویای این واقعیت است، و حتی در برخی از کشورها ۳۰ درصد را شامل می‌شود (نوربخش، ۱۳۸۱: ۱۹). این تمرکز در مراکز متروپلیتن بزرگ، اغلب اثرات برگشتی‌ای را تولید کرده است که در نتیجه‌ی آن پسرانه‌های شهرها از سرمایه، کالا و مواد خام خالی شده‌اند (Rondinelli, 1983: 16). در ایران نیز تحولات سیاسی و اقتصادی در دهه‌های اخیر تعادل در شبکه‌ی شهری را به هم ریخته و موجبات تسلط ابر شهر تهران بر کل کشور را فراهم آورده است. در سطحی پایین‌تر از ابر شهر تهران، مادر شهرهای منطقه‌ای نیز موجبات عدم تعادل در توزیع متعادل جمعیت را فراهم آورده‌اند، از آن جا که لازمی ایجاد تعادل در سلسله مراتب شهری کشور و رسیدن به توسعه‌ی پایدار، مطالعه‌ی شهرها در سلسله مراتب ناحیه‌ی شهری (زیاری، ۱۳۸۳: ۱۸) و توجه به شهرهای کوچک و متوسط در قالب برنامه ریزی غیر متمرکز

است، بنابراین باید با مطالعه‌ی دقیق و تحلیل همه جانبه نظام شبکه‌ی شهری استان به نقاط ضعف موجود پی برده و نسبت به ساماندهی نظام شبکه‌ی شهری اقدامات لازم صورت گیرد.

#### ۱-۲. پیشینه‌ی تحقیق

انجام هر حرکتی در جهت نایل شدن به توسعه‌ی منطقه‌ای متعادل و متوازن و اهداف توسعه‌ی پایدار، نیاز به شناخت و تحلیل کامل از شبکه‌ی شهری هر منطقه دارد. تاکنون در زمینه‌ی مطالعه نظام های شهری تحقیقاتی انجام شده است که به مواردی از آنها اشاره می‌کنیم. هندرسن و وانگ، توان زیپف را برای چهارده کشور برزیل، چین، هند، اندونزی، مکزیک، نیجریه، فرانسه، آلمان، ایتالیا، ژاپن، اسپانیا، اوکراین، انگلستان و آمریکا در سال‌های ۱۹۶۰ و ۲۰۰۰ برآورد نموده‌اند. نتایج تحقیق آنها نشان می‌دهد تمرکز شهری در آلمان نسبت به سایر کشورها در بالاترین میزان بوده است (اکبری، عسگری و فرهمند، ۱۳۸۵: ۸۸). "ایچون زی" و "روبرت وارد" سیستم شهری در غرب چین (منطقه هیزی) را مورد تحلیل و بررسی قرار می‌دهند و سعی در شناخت ارتباط بین توسعه و تکامل شهرها با شرایط بیرونی و درونی آنها دارند و به این نتیجه می‌رسند که مسایل جغرافیایی و طبیعی از عوامل مؤثر بر سیستم شهری ناحیه‌ی مذکور هستند (Xie, Ward, 2006: 60-73). "تاکاتوشی تابوچی" و "ژاک تیس" حوزه‌ی نفوذ شهرهای تجاری و تأثیر آنها بر نواحی کشاورزی اطراف را مورد بررسی قرار می‌دهند و به این نتیجه می‌رسند که اگر هزینه‌های حمل و نقل در حد متوسط باشد، مکان‌های مرکزی به صورت درون‌زا (خودکفا) رشد می‌کنند. (Tabuchi, Thisse, 2006: 1). در سطح ملی، مقاله‌ی "شبکه‌ی شهری" گیتی اعتماد، مقاله‌ی "نظام سلسله مراتبی شهرهای ایران" اصغر نظریان، پایان‌نامه‌ی دوره دکتری مسعود تقوایی با عنوان "تحلیلی بر شبکه شهری کشور و روش‌های متعادل سازی آن، در سطح استانی" مقاله‌ی محمد رحیم رهنما با عنوان "سطح بندی نظام شهری و توسعه‌ی منطقه‌ای (نمونه: استان خراسان)"، مقاله‌ی حسین حاتمی نژاد با عنوان "ارزیابی مدل‌های کمی در شبکه‌ی شهری استان خراسان"، رساله‌ی دوره دکتری حسن بیک محمدی با عنوان "تحلیل جغرافیایی تحولات جمعیت در استان اصفهان و تأثیر آن بر

شبکه‌ی شهری"، و پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد پرویز راد با عنوان "تحلیلی جغرافیایی بر شبکه‌ی شهری استان ایلام" و پایان نامه‌ی حسن نوربخش با عنوان "تحلیل نظام شبکه‌ی شهری استان چهارمحال و بختیاری" را ذکر کرد. چنین مطالعاتی برای استان بوشهر در مقاله‌ی رحیم سرور با عنوان "چگونگی استقرار و نظام سلسله مراتب شهری در سواحل جنوب ایران". محدودی مورد مطالعه در این پژوهش سرتا سر منطقه‌ی واقع شده در سواحل شمالی خلیج فارس و دریای عمان است که از بندر آبادان شروع و تا بندر چابهار ادامه پیدا می‌کند. در این مقاله از قانون مرتبه - اندازه استفاده شده و به این نتیجه می‌رسد که علی‌رغم تبعیت نظام سلسله مراتب شهری منطقه از قانون مرتبه - اندازه، عدم تعادل‌هایی در توزیع و پخش متناسب شهرها در پهنه‌ی سرزمین و توزیع جمعیت در شهرها مشاهده می‌شود. تفاوت پژوهش حاضر با این مقاله در کاربرد تکنیک‌های دیگری به غیر از قانون مرتبه - اندازه است.

### ۳-۱. اهداف تحقیق

در این پژوهش سعی شده است با استفاده از روش‌های یاد شده سیمای شبکه‌ی شهری استان بوشهر نشان داده شود.

### ۴-۱. روش تحقیق

اگر تحقیق را سلسله تفکرات و عملیاتی بدانیم که برای کشف یا تفسیر یک حقیقت انجام می‌گیرد، برای انجام یک پژوهش باید روش علمی به کار گرفته شود. از این روشی انجام این پژوهش ترکیبی از اسنادی و تحلیلی - علی‌می‌باشد.

### ۵-۱. فرضیه‌ی تحقیق

۵-۱-۱. به نظر می‌رسد توزیع فضایی جمعیت در شبکه‌ی شهری استان بوشهر با توجه به قانون مرتبه - اندازه و نظام سلسله مراتبی متعادل نیست.

## ۱-۶. موقعیت جغرافیایی استان بوشهر

استان بوشهر با مساحتی در حدود بیست و هفت هزار و ششصد و پنجاه و سه کیلومتر مربع در جنوب غربی ایران و در سواحل خلیج فارس قرار دارد که مرکز این استان، شهرستان بوشهر است (استفان رای، ۱۳۷۸: ۲۸). استان بوشهر با خلیج فارس ۶۲۵ کیلومتر مرز دریایی دارد. (سازمان برنامه و بودجه استان بوشهر، ۱۳۷۸: ۱). بوشهر، ویرانه های ری شهر قدیم، آثار باستانی دیگر و شهر کنونی بندر بوشهر را در بر دارد (مصطفوی، ۱۳۸۱: ۱۰۴). استان بوشهر از شمال به استان خوزستان و بخشی از کهگیلویه و بویر احمد، از جنوب به خلیج فارس و قسمتی از هرمزگان، از شرق به استان فارس و از سمت غرب هم به خلیج فارس محدود می شود. این استان در حدود ششصد کیلومتر مرز دریایی با خلیج فارس دارد و از اهمیت اقتصادی و سوق الجیشی قابل توجهی هم برخوردار است. گرمای هوا و نبود بارندگی از ویژگی های این منطقه است. به طور کلی، آب و هوای بوشهر، در نواحی ساحلی گرم و مرطوب و در داخل، گرم و خشک است (فخرایی، ۱۳۸۳: ۲۳).

## ۲. تعاریف و مفاهیم

### ۲-۱. شبکه‌ی شهری

شبکه‌ی شهری مجموعه‌ی ای از شهرها و شهرک هایی است که اساس و بافت و سکونتگاه‌های شهری را در یک حوزه‌ی معین تشکیل می دهد (شکویی، ۱۳۸۷: ۳۳۱).

### ۳-۱. معرفی روش ها و تکنیک ها

#### ۳-۱-۱. شاخص نخست شهری

مارک جفرسن در سال ۱۹۳۹ برای اولین بار در مقاله ای تخصصی و نوگرایانه، "قانون نخست شهری" را ارائه نمود. شهر نخست به عنوان شهر مسلط و نشانگر تمرکز جمعیت و وجود فاصله‌ی زیاد با شهرهای بعدی هر کشور است. شهرهای مسلط از نظر کارکرد و جمعیت بر سایر شهرها اثر داشته و مادر شهرهای ناحیه ای و شهرهای دیگر به نحوی از آن متأثراند، زیرا حداقل دو برابر و گاهی تا چهار برابر دومین شهر کشور جمعیت دارند. در این

موارد شهر مسلط به دلیل جذب بیشترین امکانات اقتصادی و فرهنگی یک کشور به عنوان شهر انگلی، که از رشد و توسعه دیگر نواحی کشور جلوگیری می‌کند، معرفی می‌شود (شکویی، ۱۳۸۷، ۴۸۵). این شاخص از تقسیم جمعیت شهر اول به جمعیت شهر دوم آن کشور حاصل می‌شود. هر چه مقدار این شاخص بزرگ تر باشد، میزان نخست شهری بالاتر است و برعکس هر چه پایین تر باشد نماینده پایین بودن یا نبود وجود الگوی نخست شهری است.

$$\text{نخست شهری} = \frac{P1}{P2} \quad P1: \text{جمعیت شهر اول} \quad P2: \text{جمعیت شهر دوم}$$

### ۲-۳. شاخص تمرکز شهری

برای تشخیص میزان نظم در نظام سلسله مراتبی شهرهای یک کشور، می‌توان از شاخص تمرکز شهری که عبارت است از تقسیم جمعیت شهر اول به مجموع جمعیت شهرهای دوم و سوم، همچنین شهرهای دوم، سوم و چهارم، نیز به دست می‌آید (تقوایی، ۱۳۷۹: ۵۳).

$$\frac{P1}{P2 + P3} = \text{شاخص تمرکز شهری (۳ شهری)} \quad \frac{P1}{P1 + P2 + P3} = \text{شاخص تمرکز شهری (۴ شهری)}$$

$$P1: \text{جمعیت شهر اول} \quad P2: \text{جمعیت شهر دوم} \quad P3: \text{جمعیت شهر سوم} \quad P4: \text{جمعیت شهر چهارم}$$

### ۳-۳. قانون مرتبه - اندازه

قانون مرتبه - اندازه شهر برای اولین بار در سال ۱۹۱۳ توسط فلیکس اوئرباخ مطرح شد و به دنبال او در سال ۱۹۲۶ لوتکا و سپس در سال‌های ۱۹۴۱ تا ۱۹۴۹ ژرژ کینگ زیپف به طور کامل فرمول بندی نمود. این قانون بیانگر وجود ارتباط بین مرتبه و اندازه شهر در نظام سلسله مراتب شهری است. زیپف بیان می‌کند که اگر سکونتگاه‌های شهری را به ترتیب اندازه جمعیتی مرتب کنیم، جمعیت شهر دوم حدود  $\frac{1}{2}$  جمعیت شهر اول، جمعیت شهر سوم حدود  $\frac{1}{3}$  شهر نخست و جمعیت شهر n ام حدود  $\frac{1}{n}$  جمعیت شهر اول خواهد بود. او معتقد است وجود هم بستگی بین جمعیت شهرها و مرتبه‌ی آنها به صورت خط مستقیم یا هم بستگی

خطی مطرح است. بنابراین هر اندازه سیستم شهری یک کشور توسعه پیدا کند به توزیع نرمال نزدیک تر است (clark,2000,pp25-28). بهترین حالت شیب ۴۵ درجه است که در این حالت موقعیت مرتبه ای و جمعیتی شهرها هم خوان است (تقوایی، ۱۳۷۹، ۵۵). فرمول کلی توزیع مرتبه - اندازه به شرح زیر است (زیاری و موسوی، ۱۳۸۴: ۱۶۴):

$$P_1 = \text{جمعیت شهر نخست در استان مورد نظر.}$$

$$R = \text{مرتبه شهر در استان.}$$

$$P_n = P_1 / R^b$$

$$b = \text{شیب خط مرتبه - اندازه.}$$

$$P_n = \text{جمعیت شهر در مرتبه مورد نظر یا جمعیت شهر مرتبه } R \text{ ام.}$$

در معادله‌ی بالا هر چه  $b$  به سمت یک یا منهای یک میل کند، تعادل در نظام شهری بیشتر برقرار بوده و سلسله مراتب شهری به سمت یک توزیع لگاریتمی نرمال سوق خواهد نمود. در این حالت جمعیت شهر  $n$  برابر  $P_1/R$  جمعیت شهر نخست خواهد بود. برای تعیین ضریب  $b$ ، که در واقع نوعی ضریب تعدیل در توزیع لگاریتمی است، از رابطه‌ی لگاریتمی بین رتبه‌ها و اندازه‌ها استفاده شده است. آن‌گاه از طریق قرار دادن لگاریتم مرتبه - اندازه در یک معادله‌ی خطی، ضریب  $b$  تعیین شده است که در بیان ریاضی به قرار زیر است:

$$\text{Log}P_n = \text{Log}P_1 - b\text{Log}R(1)$$

$$x = \text{لگاریتم مرتبه شهر}$$

$$b = \frac{\text{Log}P_1 - \text{Log}P_n}{\text{Log}R}$$

$$y = \text{لگاریتم اندازه جمعیت شهر}$$

$$y = a + bx$$

$$a = \text{مقدار ثابت}$$

$$b = \text{شیب}$$

### ۳-۴. الگوی مرتبه - اندازه تعدیل یافته

کشورهایی که توزیع فضایی جمعیت شهری آنها در کانون‌های شهری به صورت متعادل باشد، در واقع قانون مرتبه - اندازه در آن حاکمیت خواهد داشت. به گونه‌ای که شهر اول دو برابر شهر دوم، سه برابر شهر سوم و  $n$  برابر شهر  $n$  ام جمعیت خواهد داشت. لیکن در کشورهایی که دارای الگوی نخست شهری هستند الگوی مرتبه - اندازه کارکرد چندانی ندارد، زیرا بخش عظیمی از جمعیت شهرنشین در شهر اول قرار می‌گیرد، و چون مبنای این الگو

جمعیت شهر اول است، لذا نتایج این مدل به واقعیت نزدیک نیست، لذا برای رفع این مشکل بهتر است از قانون مرتبه - اندازه تعدیل شده بهره گرفت که از رابطه‌ی زیر به دست می آید:

$$Pr_{th} = \frac{\sum P1 - n / Rr_{th}}{\sum \frac{1}{P} + \frac{1}{R2} + \dots + \frac{1}{Rn}}$$

$Pr_{th}$ : جمعیت شهری که در رتبه  $r$  قرار دارد

$Rr_{th}$ : مرتبه شهر مورد نظر  $\sum P1 - 1$ : مجموع جمعیت شهری که در رتبه  $r$  قرار دارد

$\sum \frac{1}{R1} + \dots + \frac{1}{Rn}$ : مجموع نسبت رتبه های شهرهای اول تا شهر  $n$  ام (بهنروز، ۱۳۷۴: ۳۳).

### ۳-۵. منحنی لورنز

یکی از روش‌های اندازه گیری سلسله مراتب شهری و چگونگی توزیع جمعیت در شهرهای یک منطقه، استفاده از منحنی لورنز است. برای رسم منحنی لورنز از درصد تجمعی تعداد شهرها از هر کدام از طبقات جمعیتی در محور OX و درصد تجمعی جمعیت شهری در محور OY استفاده می‌شود. سپس برای هر یک از دوره های سرشماری، یک منحنی رسم می‌شود که هر چقدر منحنی به طرف خط نرمال سوق یابد، جمعیت یابی نقاط شهری استان مطلوب تر بوده و بالعکس و با تعیین ضریب تراکمی جینی از طریق فرمول زیر می‌توان به چگونگی جمعیت یابی نقاط شهری پی برد (زیاری، ۱۳۸۳).

$$\text{ضریب تراکمی جینی} = \frac{\text{مساحت بین منحنی و خط تعادل}}{\text{مساحت مثلث}}$$

نیمه متعادل  $0.799 - 0.5 =$  ضریب تراکمی جینی

بهرانی  $1 - 0.8 =$  ضریب تراکمی جینی

متعادل  $0.299 - 0 =$  ضریب تراکمی جینی

تقریباً متعادل  $0.499 - 0.3 =$  ضریب تراکمی جینی



## ۳-۶. ضریب جینی

برای سنجش وضعیت توزیع جمعیت در نقاط شهری منطقه می‌توان از ضریب جینی استفاده نمود.

$$j = \frac{A}{A+B}$$

$j =$  ضریب جینی  $A =$  مساحت بین منحنی لورنز و خط نرمال  $A+B =$  مساحت مثلث  
مقدار ضریب جینی بین صفر و یک خواهد بود. اگر منحنی لورنز بر خط نرمال منطبق  
باشد، جمعیت یابی نقاط شهری در منطقه کاملاً متعادل است، و مساحت  $A$  برابر صفر بوده  
و بنابراین ضریب جینی نیز برابر صفر خواهد شد. ضریب جینی برابر با یک، زمانی حاصل  
می‌شود که مساحت  $B$  صفر شود، یعنی جمعیت یابی نقاط شهری کاملاً نامتعادل است. البته  
حالت‌های کاملاً متعادل در عمل وجود ندارد. می‌توان مقدار ضریب جینی را به چهار دسته  
تقسیم بندی نمود.

$j = ۰ - ۰.۲۵ =$  متعادل  $j = ۰.۵۰ - ۰ =$  تقریباً متعادل  $j = ۰.۷۵ - ۰.۵۰ =$  نیمه متعادل  $j = ۱ - ۰.۷۵ =$  نامتعادل  
(مجموعه مقالات جغرافیا و قرن ۲۱، ۱۳۸۶، ۲۴۲-۲۴۳).

## ۳-۷. ضریب آنتروپی

این الگو، معیاری برای سنجش توزیع جمعیت شهری و توزیع تعداد شهرها در طبقات  
شهری یک منطقه است (وارثی و دیگران، ۱۳۸۶: ۹۹). با استفاده از این الگو می‌توان به میزان تعادل  
فضایی استقرار جمعیت و تعداد شهرها در سطح شبکه‌ی شهری، استانی، منطقه‌ای و ملی پی  
برد (فنی، ۱۳۸۲: ۷۹). ساختار کلی الگو به شرح زیر است:

$H = -\sum P_i \ln P_i$  : H : مجموع فراوانی در لگاریتم نپری فراوانی  $P_i$  : فراوانی  $\ln P_i$  : لگاریتم نپری فراوانی

$$G = \frac{H}{LNK} \quad K : \text{تعداد طبقات} \quad G : \text{میزان آنتروپی}$$

اگر آنتروپی به طرف صفر میل کند حکایت از تمرکز بیشتر و یا افزایش تمرکز یا عدم تعادل در توزیع جمعیت بین شهرها دارد و حرکت به طرف یک و بالاتر از آن توزیع متعادل‌تری را در عرصه‌ی منطقه‌ای نشان می‌دهد (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۸۹-۱۹۰).

### ۳-۸. الگوی ضریب کشش پذیری

این الگو شاخصی است که به وسیله‌ی آن می‌توان درصد جمعیت شهر نشین را در مقابل کل برآورد نمود. یعنی در مقابل هر یک درصد افزایش جمعیت کل (کشور، استان و شهرستان) در دوره‌ی زمانی مشخص، جمعیت شهرنشین (در شهر مورد نظر) چه میزان افزایش یا کاهش دارد. چهار حالت ضریب کشش پذیری: ۰.۲-۰.۴ بسیار ضعیف، ۰.۴-۰.۶ ضعیف، ۰.۶-۰.۸ متوسط، ۰.۸-۱.۰ قوی و ۱.۰-۰.۸ بسیار قوی است.

$$E = \frac{yu(t, t+10)}{r(t, t+10)} \quad \text{برابر است با ضریب کشش پذیری در فاصله‌ی } t, t+10 \text{ زمانی}$$

Yu: نرخ رشد سالانه‌ی جمعیت شهر      r: نرخ رشد سالانه‌ی جمعیت کل (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ص ۲۰۸).

### ۴. کاربرد روش‌ها در بررسی نظام شهری استان بوشهر

۴-۱. شاخص نخست شهری: با توجه به نمودار (۱)، وضعیت استان بوشهر طی سال‌های سرشماری با استفاده از قانون نخست شهری به این صورت است که در سال ۳۵ تسلط بوشهر بر دیگر شهرهای استان زیاد بوده (۱۸ برابر شهر دوم) که ناشی از تمرکز امکانات و منابع در این شهر بوده است که منجر به افزایش جمعیت شده است، ولی در سال ۱۳۴۵ سیر نزولی داشته و به (۱.۱۵) کاهش می‌یابد که ناشی از افزایش جمعیت شهر دوم بوده است تا این که در سال ۱۳۵۵ به اوج تسلط خود بردیگر شهرهای استان می‌رسد (۱۸۶ برابر شهر دوم) و در سال ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵ نسبت به سال ۱۳۵۵ سیر نزولی داشته که ناشی از بزرگ شدن شهر دوم در استان است و پس از سال ۱۳۷۵ تا سال ۱۳۸۵ سیر صعودی داشته که نامطلوب‌ترین شکل برتری شهر است.

#### ۴-۲. شاخص تمرکز شهری: شاخص تمرکز شهری شامل شاخص سه شهری و چهار شهری

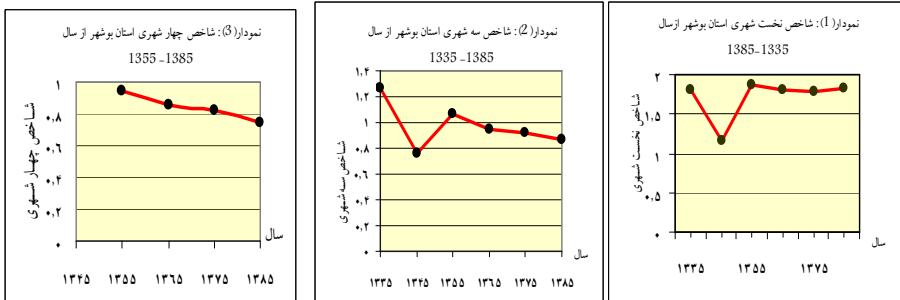
می باشد.

#### ۴-۲-۱. شاخص سه شهری: با توجه به نمودار (۲) ملاحظه می کنیم که در سال ۱۳۳۵-۵۵،

بوشهر به عنوان شهر نخست به ترتیب (۱.۲۶)، (۰.۷۵) و (۱.۰۶) برابر شهر دوم و سوم جمعیت داشته، که نشان دهنده ی آن است که در سال ۱۳۳۵ حداکثر تسلط شهر بزرگ استان (بوشهر) بر سه شهر دیگر وجود داشته، در ادامه این روند از سال ۱۳۳۵ تا سال ۱۳۴۵ سیر نزولی پیدا کرده که ناشی از افزایش جمعیت شهرهای دیگر استان می باشد، مجدداً از سال ۱۳۴۵ تا سال ۱۳۵۵ سیر صعودی داشته که بیانگر تسلط دوباره شهر بوشهر بر سه شهر دیگر این استان به واسطه ی افزایش جمعیت شهر بوشهر نسبت به شهرهای دیگر این استان بوده است. در ادامه ی این شاخص از سال ۱۳۵۵ تا سال ۱۳۸۵ سیر نزولی به خود می گیرد که ناشی از افزایش جمعیت سه شهر دیگر این استان بوده و نشان می دهد این شاخص به سمت تعادل سوق پیدا می کند.

#### ۴-۲-۲. شاخص چهار شهری: با توجه به نمودار (۳) ملاحظه می کنیم که شاخص چهار شهری

استان بوشهر از سال ۱۳۵۵ به طرف سال ۱۳۸۵ سیر نزولی داشته و نشان از آن دارد که شهر برتر (بوشهر) بر چهار شهر دیگر استان بوشهر در حال کاهش برتری خود است که این موضوع با بزرگ شدن چهار شهر دیگر و کسب امکانات از طرف آنها، در ارتباط بوده است.



مأخذ: محاسبات نگارندگان

### ۳-۴. الگوی مرتبه- اندازه و مرتبه اندازه تعدیل شده جمعیت شهرهای استان بوشهر

در سال ۳۵:

- در سال ۱۳۳۵، بوشهر در مرتبه‌ی اول نظام سلسله مراتب شهری استان قرار گرفته است و به تنهایی ۵۵.۸۲ درصد جمعیت شهری استان را به خود اختصاص داده است.
- بر اساس نمودار (۵) ملاحظه می‌کنیم که منحنی جمعیت واقعی تا ردیف دوم بالاتر از منحنی الگو است، به این معنی که دو شهر اول (بوشهر و برازجان) در رابطه با این الگو مازاد جمعیت دارند. از ردیف سوم به بعد حالت منحنی‌ها معکوس شده که نشان دهنده‌ی کمبود جمعیت شهرهای بعدی (دیلیم و خارک) است.
- شکاف بین جمعیت الگوی واقعی با مرتبه- اندازه تعدیل یافته بین شهر اول و سه شهر بعدی استان وجود دارد که نشان می‌دهد توزیع جمعیت به خوبی صورت نگرفته است.
- شبکه‌ی شهری استان در سال ۳۵ فاقد شهر بزرگ (I.C)، شهر متوسط (m.c) و شهر کوچک (s.c) می‌باشد.
- تمامی شهرهای استان بوشهر در سال ۱۳۳۵ در ردیف شهرهای بسیار کوچک قرار دارند، لذا هماهنگی بیشتری وجود دارد و منحنی دارای شیب کمی است.

### ۴-۴. الگوی مرتبه- اندازه و مرتبه‌ی اندازه تعدیل شده جمعیت شهرهای استان بوشهر

در سال ۴۵:

- در سال ۱۳۴۵ استان بوشهر دارای چهار شهر بود که هر چهار شهر در ردیف شهرها بسیار کوچک بوده است. بوشهر با ۲۳۵۴۷ تن در مرتبه‌ی اول نظام سلسله مراتب شهری استان قرار گرفته است و به تنهایی ۸۰.۳۸ درصد جمعیت شهری استان را به خود اختصاص داده است.
- همان‌طور که در نمودار (۶) ملاحظه می‌کنیم، منحنی جمعیت واقعی سال ۱۳۴۵، با منحنی جمعیت الگوی مرتبه- اندازه این سال اختلاف زیادی دارد که نشان دهنده اختلاف زیاد جمعیت شهر نخست با سایر شهرهای استان است. با مشاهده نمودار (۷) ملاحظه می‌کنیم منحنی جمعیت واقعی در ردیف اول از منحنی الگوی پایتتر است به این معنی که شهر اول در رابطه با این الگو کمبود جمعیت دارد. منحنی جمعیت واقعی در ردیف دوم از منحنی الگو

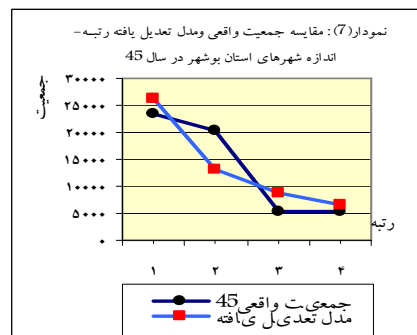
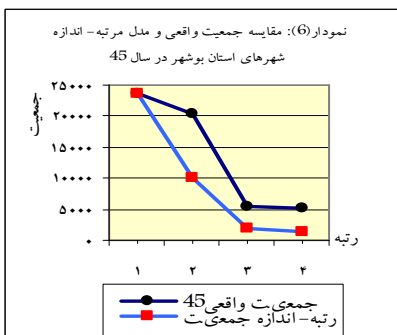
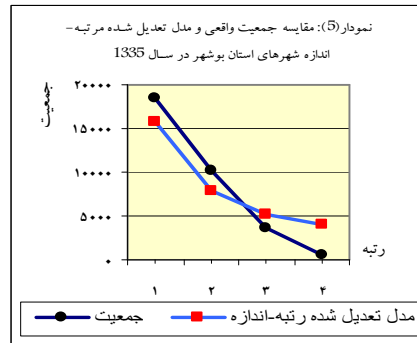
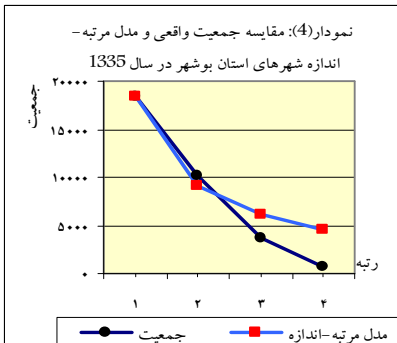
بالتر است، به این معنی که شهردوم دارای مزاد جمعیت است. در ردیف سوم و چهارم منحنی جمعیت واقعی در زیر منحنی الگو قرار می‌گیرد. به این معنی که شهرسوم و چهارم دارای کمبود جمعیت است.

جدول (۱): توزیع و تحول جمعیت بر حسب طبقات شهری و جمعیتی در شهرهای استان بوشهر

طی دهه های ۸۵-۱۳۳۵

طبقات شهری	طبقات جمعیتی (هزار نفر)	۱۳۳۵		۱۳۴۵		۱۳۵۵		۱۳۶۵		۱۳۷۵		۱۳۸۵	
		تعداد از شهر جمعیت	درصد از شهر جمعیت	تعداد از شهر جمعیت	درصد از شهر جمعیت	تعداد از شهر جمعیت	درصد از شهر جمعیت	تعداد از شهر جمعیت	درصد از شهر جمعیت	تعداد از شهر جمعیت	درصد از شهر جمعیت	تعداد از شهر جمعیت	درصد از شهر جمعیت
شهرهای متوسط	۳۰۰-۳۵۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	۲۵۰-۳۰۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	۲۰۰-۲۵۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	۱۵۰-۲۰۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۷,۵۸	۱
شهرهای کوچک	۹۹۹۹۹-۱۵۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۳۶,۴۱	۱
	۵۰-۱۰۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۲۴,۷۷	۲
شهرهای بسیار کوچک	۲۴۹۹۹-۵۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۱۲,۲۲	۲
	۲۰-۲۵	-	-	-	-	-	-	۸۰,۳۸	۲	-	-	۲,۹۰	۱
	۱۵-۲۰	۱	۵۵,۸۲	-	-	۱	۱۱,۲۵	-	-	۳	۱۰,۹۸	۴	۱۱,۴۳
	۱۰-۱۵	۱	۳۱,۰۲	-	-	۳	-	-	-	۱	۲,۲۱	۳	۵,۵۹
	۵-۱۰	-	-	۲	۱۹,۶۲	۳	۱۵,۹۱	۲	۵,۰۹	۳	۵,۱۶	۹	۱۱,۱۷
	۲-۵	۱	۱۱,۱۹	-	-	۲	۶,۲۲	۱	۱,۵۰	۱	۱,۲۴	۵	۴,۷۳
	کمتر از ۲	۱	۱,۹۶	-	-	-	-	-	۰,۲۳	۱	-	۲	۰,۶۱

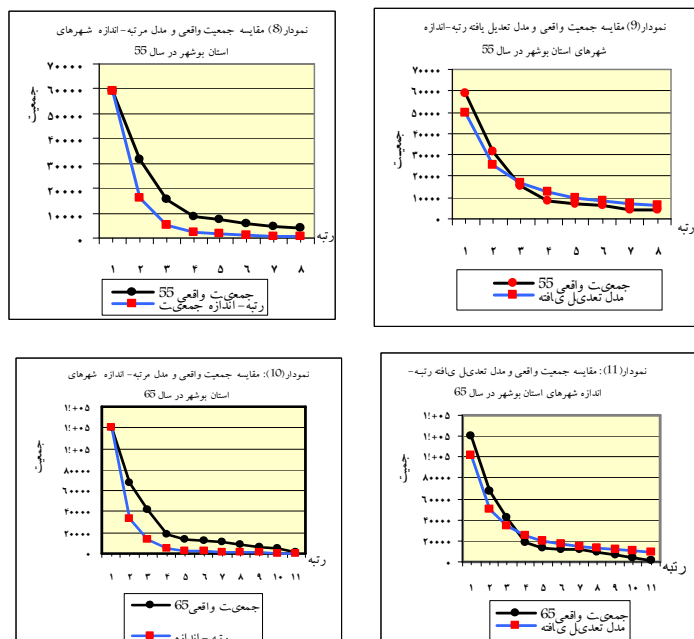
مأخذ: محاسبات نگارندگان



مأخذ: محاسبات نگارندگان

۴-۵. الگوی مرتبه-اندازه و مرتبه اندازه تعدیل شده جمعیت شهرهای استان بوشهر در سال ۵۵: در سال ۱۳۵۵ استان بوشهر دارای هشت شهر بود که دوشهر (بوشهر و برازجان) در ردیف شهرهای کوچک (S.C) بوده و شش شهر دیگر در ردیف شهرهای بسیار کوچک (S.T) بوده است. بوشهر با ۲۳۵۴۷ تن در مرتبه‌ی اول نظام سلسله مراتب شهری استان قرار گرفته است و به تنهایی ۴۳.۳۶ درصد جمعیت شهری استان را به خود اختصاص داده است. با مشاهده‌ی نمودار(۸) ملاحظه می‌کنیم که منحنی جمعیت واقعی سال ۱۳۵۵، با منحنی جمعیت الگوی مرتبه - اندازه این سال اختلاف زیادی دارد که نشان دهنده اختلاف زیاد جمعیت شهر نخست با سایر شهرهای استان است. بر اساس نمودار(۹) مربوط به سال ۱۳۵۵، در این سال نیز منحنی جمعیت واقعی تنها در ردیف اول و دوم از منحنی الگو بالاتر است، به این معنی که تنها در دو شهر نخست مازاد جمعیت وجود دارد و در ردیف سوم منطبق بر منحنی الگوی

تعدیل یافته جمعیت است و نهایتاً از ردیف چهارم تا هشتم منحنی جمعیت واقعی در زیر منحنی الگو قرار می گیرد، و این بیانگر کمبود جمعیت در چهار شهر بعدی استان است.



مأخذ: محاسبات نگارندگان

۴-۶. الگوی مرتبه-اندازه و مرتبه‌ی اندازه تعدیل شده جمعیت شهرهای استان بوشهر در سال ۶۵: در سال ۱۳۶۵ استان بوشهر دارای یازده شهر بود که هشت شهر در ردیف شهرهای بسیارکوچک (S.t) بوده و دو شهر در ردیف شهرهای کوچک (S.c) و یک شهر دیگر در ردیف شهرهای متوسط (m.c) بوده است. بوشهر با ۱۲۰۷۸۷ تن در مرتبه‌ی اول نظام سلسله مراتب شهری استان قرار گرفته است و به تنهایی ۳۹.۴۶ درصد جمعیت شهری استان را به خود اختصاص داده است. بر اساس نمودار شماره (۱۰)، اختلاف منحنی جمعیت واقعی و منحنی جمعیت الگوی مرتبه اندازه تا حدودی زیاد است و هنوز اختلاف جمعیتی زیادی در شهرهای استان دیده می شود. بر اساس نمودار شماره (۱۱)، در سال ۱۳۶۵ منحنی جمعیت واقعی تنها در

ردیف اول تا سوم از منحنی الگو بالاتر است، به این معنا که در سه شهر نخست استان مازاد جمعیت وجود دارد. در ردیف چهارم تا یازدهم منحنی جمعیت واقعی در زیر منحنی الگو قرار می‌گیرد، که بیانگر کمبود جمعیت در هشت شهر بعدی استان است.

#### ۷-۴. الگوی مرتبه-اندازه و مرتبه اندازه تعدیل شده جمعیت شهرهای استان بوشهر در

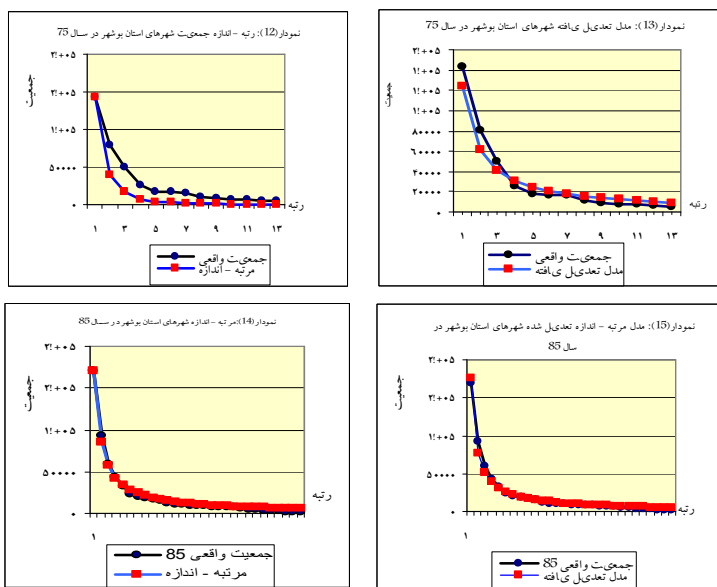
سال ۷۵: در سال ۱۳۷۵ استان بوشهر دارای دوازده شهر بود که هشت شهر در ردیف شهرهای بسیارکوچک (S.t) بوده و سه شهر در ردیف شهرهای کوچک (S.c) و یک شهر دیگر در ردیف شهرهای متوسط (m.c) بوده است. بوشهر با ۱۴۳۶۴۱ تن در مرتبه‌ی اول نظام سلسله مراتب شهری استان قرار گرفته است و به تنهایی ۳۶.۴۱ درصد جمعیت شهری استان را به خود اختصاص داده است. همان طور که در نمودار (۱۲) ملاحظه می‌کنیم، منحنی جمعیت واقعی بالاتر از منحنی جمعیت الگوی مرتبه-اندازه است، به این معنی که شهرهای استان اختلاف جمعیتی زیادی دارند و مازاد جمعیت در شهرهای استان وجود دارد. بر اساس نمودار (۱۳)، در سال ۱۳۷۵ منحنی جمعیت واقعی تنها در ردیف اول تا سوم از منحنی الگو بالاتر است، به این معنا که در سه شهر نخست استان مازاد جمعیت وجود دارد. در ردیف چهارم تا سیزدهم منحنی جمعیت واقعی در زیر منحنی الگو قرار گرفته، که بیانگر کمبود جمعیت در ده شهر بعدی استان است.

#### ۸-۴. الگوی مرتبه-اندازه و مرتبه اندازه تعدیل شده جمعیت شهرهای استان بوشهر در

سال ۸۵: در سال ۱۳۸۵ استان بوشهر دارای بیست و نه شهر بود که بیست و چهار شهر در ردیف شهرهای بسیارکوچک (S.t) بوده و چهار شهر در ردیف شهرهای کوچک (S.c) و یک شهر دیگر در ردیف شهرهای متوسط (m.c) بوده است. بوشهر با ۱۶۹۹۶۶ تن در مرتبه‌ی اول نظام سلسله مراتب شهری استان قرار گرفته است و به تنهایی ۲۷.۵۸ درصد جمعیت شهری استان را به خود اختصاص داده است. همان طور که در نمودار (۱۴) ملاحظه می‌کنیم، در سال ۱۳۸۵ اختلاف بین منحنی جمعیت واقعی و منحنی الگوی رتبه-اندازه جمعیت به حداقل ممکن رسیده و نشان دهنده‌ی توزیع متعادل جمعیت در همه‌ی شهرهای استان است. بر اساس



نمودار (۱۵)، در سال ۱۳۸۵ منحنی جمعیت واقعی در ردیف اول تا آخر از منحنی الگو بالاتر است، معنای آن این است که در سال ۸۵ شهرهای کوچک بیشتر از اندازه لازم جمعیت دارند.



مأخذ: محاسبات نگارندگان

#### ۹-۴. بررسی توزیع جمعیت در شهرهای استان بوشهر به روش منحنی لورنز طی سالهای

۱۳۳۵-۸۵:

• در سال ۱۳۳۵، در استان بوشهر توزیع جمعیت در نقاط شهری به این شرح است: ۱۳/۱۵ درصد جمعیت شهرنشین استان در شهرهای زیر ۵۰۰۰ تن، یا ۱/۵۲ درصد استان زندگی می کنند، و ۸۶/۸۴ درصد جمعیت شهرنشین یا ۱۰/۱۰ درصد استان در شهرهای بالای ۱۰ هزار تن زندگی می کنند، و در کل ۱۱/۶۳ درصد جمعیت استان در شهر زندگی می کنند. ولی میزان ضریب تراکمی جینی معادل ۴۲٪ و نمودار شماره (۱۶) نشان دهنده توزیع تقریباً متعادل جمعیت در نقاط شهری استان بوشهر است.

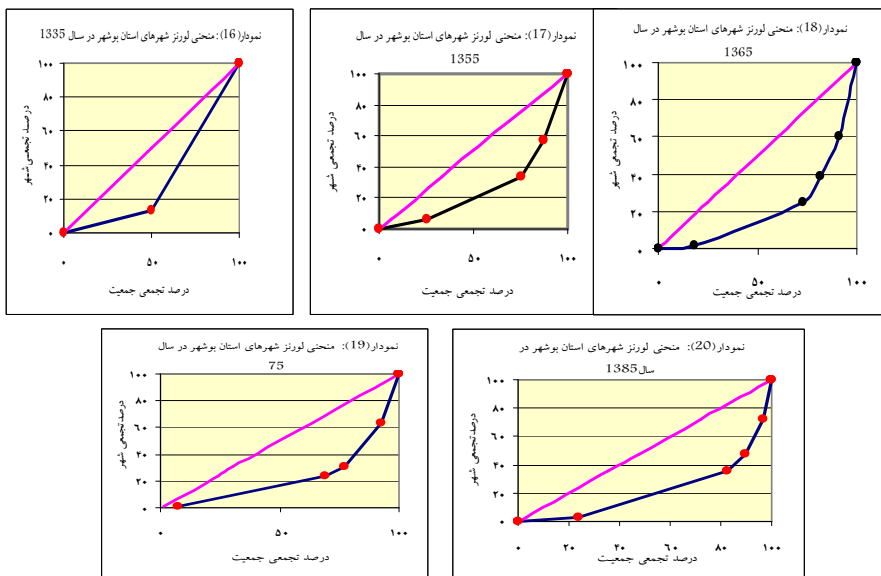
• در سال ۱۳۴۵، در استان بوشهر، توزیع جمعیت در نقاط شهری به این شرح است: ۱۹/۶۲ درصد جمعیت شهرنشین یا ۳/۵۱ درصد جمعیت استان در شهرهای ۵ تا ۱۰ هزار تن زندگی

می‌کنند، و  $۸۰/۳۸$  درصد جمعیت شهرنشین یا  $۱۴/۳۷$  درصد استان در شهرهای بالای ده هزار تن زندگی می‌کنند، و درکل هجده درصد جمعیت استان در شهر زندگی می‌کنند. لیکن میزان ضریب تراکمی جینی با توجه به این که تمامی شهرهای استان در این دوره در یک طبقه ( $۲۵۰۰۰$  تا  $۵۰۰۰۰$ ) قرار دارند، قابل ترسیم و تحلیل نیست.

- در سال  $۱۳۵۵$ ، در استان بوشهر، توزیع جمعیت در نقاط شهری به این شرح می‌باشد:  $۶/۲۳$  درصد جمعیت شهرنشین استان در شهرهای زیر پنج هزار، یا  $۲/۴۳$  درصد استان زندگی می‌کنند، و  $۱۵/۹$  درصد جمعیت شهرنشین یا  $۶/۲$  درصد جمعیت استان در شهرهای پنج تا ده هزار تن زندگی می‌کنند، و  $۱۷/۸۶$  درصد جمعیت شهرنشین یا  $۳۰/۴۳$  درصد استان در شهرهای بالای ده هزار تن زندگی می‌کنند، و درکل  $۳۹$  درصد جمعیت استان در شهر زندگی می‌کنند. لیکن میزان ضریب تراکمی جینی معادل  $۰/۴۸$  و نمودار شماره (۱۷)، نشان دهنده‌ی توزیع تقریباً متعادل جمعیت در نقاط شهری استان بوشهر می‌باشد.

- در سال  $۱۳۶۵$ ، در استان بوشهر، توزیع جمعیت در نقاط شهری به این شرح است:  $۱/۸۳$  درصد جمعیت شهرنشین استان در شهرهای زیر پنج هزار، یا  $۸/۸۶$  درصد استان زندگی می‌کنند، و  $۵/۹$  درصد جمعیت شهرنشین یا  $۲/۵۴$  درصد جمعیت استان در شهرهای پنج تا ده هزار تن زندگی می‌کنند، و  $۹۳/۱۸$  درصد جمعیت شهرنشین یا  $۶۷/۵۹$  درصد استان در شهرهای بالای ده هزار تن زندگی می‌کنند، و درکل پنجاه درصد جمعیت استان در شهر زندگی می‌کنند. لیکن میزان ضریب تراکمی جینی معادل  $۰/۵۶$  و نمودار شماره (۱۸) نشان دهنده‌ی توزیع نیمه متعادل جمعیت در نقاط شهری استان بوشهر است. در سال  $۱۳۷۵$ ، در استان بوشهر، توزیع جمعیت در نقاط شهری به این شرح است:  $۱۹/۳۲$  درصد جمعیت شهرنشین استان در شهرهای زیر پنج هزار، یا  $۷/۰$  درصد استان زندگی می‌کنند، و  $۷/۴$  درصد جمعیت شهرنشین یا  $۴/۱۹$  درصد جمعیت استان در شهرهای پنج تا ده هزار تن زندگی می‌کنند، و  $۹۱/۳۹$  درصد جمعیت شهرنشین یا  $۵۱/۹۳$  درصد استان در شهرهای بالای ده هزار تن زندگی می‌کنند، و درکل پنجاه و هفت درصد جمعیت استان در شهر زندگی می‌کنند. لیکن میزان ضریب تراکمی جینی معادل  $۰/۵۳$  و نمودار شماره (۱۹)، نشان دهنده‌ی توزیع نیمه متعادل جمعیت در نقاط شهری استان بوشهر است. در سال  $۱۳۸۵$ ، در استان بوشهر، توزیع جمعیت در نقاط

شهری به این شرح است: ۳/۳۴ درصد جمعیت شهرنشین استان در شهرهای زیر پنج هزار، یا ۲/۳۲ درصد استان زندگی می کنند، و ۱۱/۷ درصد جمعیت شهرنشین یا ۷/۷۹ درصد جمعیت استان در شهرهای پنج تا ده هزار تن زندگی می کنند، و ۸۵/۴۸ درصد جمعیت شهرنشین یا ۵۹/۴۳ درصد استان در شهرهای بالای ده هزار تن زندگی می کنند، و درکل هفتاد درصد جمعیت استان در شهر زندگی می کنند. لیکن میزان ضریب تراکمی جینی معادل ۰/۶۰٪ و نمودار شماره (۲۰)، نشان دهنده ی توزیع نیمه متعادل جمعیت در نقاط شهری استان بوشهر است. در مجموع محاسبه ی ضریب جینی استان بوشهر طی سال های ۳۵ تا ۸۵ به جز سال ۴۵ (با توجه به این که تمامی شهرهای استان در این سال در یک طبقه قرار می گیرند، منحنی لورنز قابل ترسیم و تحلیل نمی باشد، در نتیجه ضریب جینی در سال ۴۵ قابل محاسبه نمی باشد) به ترتیب ۰/۴۲٪، ۰/۴۸٪، ۰/۵۶٪، ۰/۵۳٪، ۰/۶۰٪ می باشد. این ضرایب نشان دهنده ی آن است که در سال های ۳۵ و ۵۵، توزیع امکانات در این استان تقریباً متعادل بوده است، همچنین کاهش ۳٪ این ضریب در سال ۷۵ نسبت به سال ۶۵ حکایت از توزیع امکانات در مناطق محروم از امکانات دارد. نهایتاً افزایش ۷٪ این ضریب در سال ۸۵ نسبت به سال ۷۵ نشانگر اوج گیری نابرابری در توزیع امکانات و تمرکز امکانات در مناطق خاص را دارد.



مأخذ: محاسبات نگارندگان

جدول شماره‌ی (۲): درصد تراکمی گروه‌های جمعیت شهرها و جمعیت شهرنشینان استان بوشهر از سال ۸۵-۱۳۳۵

S	۱۳۳۵		۱۳۴۵		۱۳۵۵		۱۳۶۵		۱۳۷۵		۱۳۸۵		طبقات جمعیتی شهرها
	درصد فراوانی نسبی جمعیت	درصد فراوانی نسبی شهر	درصد فراوانی نسبی جمعیت	درصد فراوانی نسبی شهر	درصد فراوانی نسبی جمعیت	درصد فراوانی نسبی شهر	درصد فراوانی نسبی جمعیت	درصد فراوانی نسبی شهر	درصد فراوانی نسبی جمعیت	درصد فراوانی نسبی شهر	درصد فراوانی نسبی جمعیت	درصد فراوانی نسبی شهر	
	۵۰	۱۳.۱۵	۰	۰	۶.۲۳	۲۵	۱.۷۳	۱۸.۱۸	۱.۲۴	۷.۶۹	۳.۳۴	۲۴.۱۴	۱-۴۹۹۹
	۵۰	۸۶.۸۵	۱۰۰	۱۰۰	۲۷.۱۶	۵۰	۳۲.۲۱	۵۴.۵۵	۲۲.۹۰	۶۱.۵۴	۳۲.۰۹	۵۸.۶۲	۵۰۰۰-۲۵۰۰۰
	۰	۰	۰	۰	۲۳.۲۵	۱۲.۵	۱۳.۶۸	۹.۰۹	۶.۳۹	۷.۶۹	۱۲.۲۲	۶.۹۰	۲۵۰۰۰-۵۰۰۰۰
	۰	۰	۰	۰	۴۳.۳۶	۱۲.۵	۲۱.۹۱	۹.۰۹	۳۳.۰۶	۱۵.۳۸	۲۴.۷۷	۶.۹۰	۵۰۰۰۰-۱۰۰۰۰۰
	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۹.۴۶	۹.۰۹	۳۶.۴۱	۷.۶۹	۲۷.۵۸	۳.۴۵	۱۰۰۰۰۰-۲۵۰۰۰۰
	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۵۰۰۰۰-۵۰۰۰۰۰
	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	بیش از ۵۰۰۰۰۰

مأخذ: محاسبات نگارندگان

## ۴-۱۰. بررسی توزیع فضایی تعداد و جمعیت شهرهای استان بوشهر به روش ضریب آنتروپی طی سال‌های

۱۳۳۵-۸۵

توزیع فضایی تعداد و جمعیت شهرهای استان بوشهر با استفاده از ضریب آنتروپی مورد محاسبه واقع شد که توزیع فضایی تعداد شهرهای این استان از سال ۳۵ تا ۸۵ به جز سال ۴۵ (به دلیل این که تمامی شهرها در یک طبقه قرار می‌گیرند و ضریب آنتروپی قابل محاسبه و تحلیل نمی‌باشد) به ترتیب، ۰/۷۶، ۰/۸۵، ۰/۸۱، ۰/۸۹، است و توزیع فضایی جمعیت شهرهای این استان از سال ۳۵ تا ۸۵ به جز سال ۴۵ (به دلیل این که تمامی شهرها در یک طبقه قرار می‌گیرند و ضریب آنتروپی قابل محاسبه و تحلیل نمی‌باشد) به ترتیب، ۰/۲۴، ۰/۷۵، ۰/۸۰، ۰/۷۳، ۰/۷۱، می‌باشد که در زمینه‌ی توزیع فضایی تعداد شهرها با توجه به ضرایب به دست آمده مشاهده می‌شود که روند توزیع فضایی تعداد شهرهای استان بوشهر در سال ۸۵ متعادلترین و در سال ۳۵ نامتعادلترین بوده است. همچنین در سال ۶۵ نسبت به سال ۵۵ با ۹٪ افزایش، این ضریب به سمت تعادل بیشتر سوق پیدا کرده است و در سال ۷۵ با ۴٪ کاهش به سمت عدم تعادل کشانده شده است و نهایتاً در سال ۸۵ این ضریب ۸٪ افزایش پیدا می‌کند که بیانگر این واقعیت است که توزیع فضایی تعداد شهرها در طبقات شهری استان بوشهر به متعادلترین سطح خود طی این شش دهه رسیده است، که ناشی از افزایش تعداد شهرها در این دوره است، لیکن در مجموع وضعیت توزیع شهرها در طبقات شهری در وضعیت نیمه متعادل ارزشیابی می‌شود. و در زمینه‌ی توزیع فضایی جمعیت شهرهای استان بوشهر باید گفت که بهترین حالت تعادل توزیع فضایی جمعیت شهرهای استان بوشهر در سال ۶۵ و بدترین حالت آن در سرشماری سال ۱۳۳۵ مشاهده شده است و این روند در سال ۸۵ نسبت به سال ۷۵، ۲٪ کاهش را نشان می‌دهد که بیانگر توزیع نامناسب امکانات و خدمات در سطح استان بوده است. در مجموع توزیع فضایی جمعیت شهرهای استان بوشهر نیمه متعادل ارزشیابی می‌شود.

جدول شماره (۳): ضریب آنتروپی شهر و جمعیت استان بوشهر در سال‌های ۸۵-۱۳۳۵

۰/۲۴	ضریب آنتروپی جمعیت ۳۵	۰/۴۳	ضریب آنتروپی شهر ۳۵
۰	ضریب آنتروپی جمعیت ۴۵	۰	ضریب آنتروپی شهر ۴۵
۰/۷۵	ضریب آنتروپی جمعیت ۵۵	۰/۷۶	ضریب آنتروپی شهر ۵۵
۰/۸۰	ضریب آنتروپی جمعیت ۶۵	۰/۸۶	ضریب آنتروپی شهر ۶۵
۰/۷۳	ضریب آنتروپی جمعیت ۷۵	۰/۸۱	ضریب آنتروپی شهر ۷۵
۰/۷۱	ضریب آنتروپی جمعیت ۸۵	۰/۸۹	ضریب آنتروپی شهر ۸۵

مأخذ: محاسبات نگارندگان

۴-۱۱. توان جمعیتی: با توجه به جدول شماره (۴)، شهرهای بوشهر، برازجان، گناوه و بردخون از توان جمعیت پذیری بیشتری برخوردارند و شهرهای تنگ ارم، ریز، کلمه و امام حسن و از توان جمعیت پذیری بسیار کمتری دارند.

#### جدول شماره (۴): محاسبه‌ی توان جمعیتی شهرهای استان بوشهر

شهر	مرتبه	توان جمعیتی	شهر	مرتبه	توان جمعیتی	شهر	مرتبه	توان جمعیتی
بوشهر	۱	۳۴۵۱۳۸	اهرم	۱۱	۳۳۹۴۶۴	آبدان	۲۱	۱۵۷۶۵۹
برازجان	۲	۱۹۴۱۱۲	وحدتیه	۱۳	۳۱۴۰۷۳	عسلویه	۳۳	۱۲۹۳۳۶
گناوه	۳	۱۲۴۱۷۵	دالکی	۱۷	۲۷۶۷۸۱	ریگ	۲۲	۱۲۷۴۸۵
بردخون	۴	۹۰۱۵۵۳	بنک	۱۶	۲۶۱۰۹۶	طاهری	۲۴	۱۰۲۹۳۷
خورموج	۵	۷۱۲۰۴	کاکلی	۱۴	۲۵۹۱۹۹	دلوار	۲۵	۹۹۹۱۳۳
کنگان	۶	۵۳۷۵۱۰	جم	۱۲	۲۵۴۸۳۴	تنگ ارم	۳۶	۸۱۷۳۲۷
چغادک	۹	۴۶۴۶۷۱	خارک	۱۵	۲۴۶۳۱۶	ریز	۲۹	۷۸۴۲۴
آب پخش	۱۰	۴۳۷۱۹۹	سعدآباد	۱۹	۲۰۹۸۳۸	کلمه	۲۸	۶۸۹۴۳۳
دیلم	۷	۴۳۵۹۰۴	نخل تقی	۱۸	۱۹۶۲۷۷	امام حسن	۲۷	۶۴۵۱۱۳
دیر	۸	۴۱۹۳۴	شبانکاره	۲۰	۱۷۶۲۹۲			

مأخذ: محاسبات نگارندگان

#### ۴-۱۲. ضریب کشش پذیری

- در سال ۱۳۴۵ هر چهار شهر استان بوشهر دارای کشش پذیری بسیار قوی بوده است. در سال ۱۳۵۵ مجدداً هر چهار شهر استان بوشهر دارای کشش پذیری بسیار قوی بوده است. در این دهه همچنین از کشش پذیری شهرهای برازجان، دیلم و خارک کاسته شده و بر کشش پذیری شهر بوشهر افزوده شده است.
- در سال ۱۳۶۵ هر هشت شهر استان بوشهر دارای کشش پذیری بسیار قوی بوده است.
- در سال ۱۳۷۵ شهرهای بوشهر، برازجان، خورموج، کنگان، دیلم، دیر، اهرم و خارک دارای کشش پذیری بسیار قوی بوده و شهرهای سعدآباد و ریگ دارای کشش پذیری ضعیف بوده است.
- در سال ۱۳۸۵ شهرهای بوشهر، برازجان، گناوه، خورموج، کنگان، دیلم، دیر و شبانکاره دارای کشش پذیری بسیار قوی بوده اند، شهر خارک دارای کشش پذیری بسیار ضعیف بوده، همچنین شهر سعدآباد کشش پذیری ضعیفی داشته و شهر ریگ دارای کشش پذیری متوسطی بوده است.

جدول شماره ۵): محاسبه ضریب کشتش پذیری شهرهای استان بوشهر از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵

شهر	ضریب کشتش پذیری ۴۵	شهر	ضریب کشتش پذیری ۵۵	شهر	ضریب کشتش پذیری ۶۵	شهر	ضریب کشتش پذیری ۷۵	شهر	ضریب کشتش پذیری ۸۵
بوشهر	۳,۳۴۲۰۱۸۵۶۶	بوشهر	۷,۳۴۰۱۴۹۱۰۲	بوشهر	۱,۲۷۸۷۲۲۲۴	بوشهر	۰,۸۸۹۶۵۹۲۷۸	بوشهر	۰,۹۵۸۹۹۳۹۵۹
برازجان	۹,۵۵۶۶۸۲۴۵۷	برازجان	۳,۳۴۹۹۲۱۳۶	برازجان	۱,۳۳۳۵۰۹۴۴	برازجان	۰,۹۱۳۱۵۳۲۵	برازجان	۰,۸۵۰۲۳۳۰۷۷
دیلم	۴,۸۲۵۵۶۶۷۸۶	دیلم	۲,۵۰۸۹۸۹۱۱۳	گناوه	۱,۸۲۷۱۵۳۹۲	خورموج	۱,۵۲۸۹۵۳۳۱۱	گناوه	۰,۹۷۰۷۱۱۰۳۷
خارک	۳۱,۹۱۴۸۸۱۲۱	خارک	۳,۳۱۰۳۰۲۱۹۵	خورموج	۲,۰۶۸۰۰۳۳۵	کنگان	۱,۹۶۵۳۴۰۳۳۱	خورموج	۱,۴۱۱۴۸۳۵۲۲
				دیلم	۱,۰۲۳۸۹۷۲۴۶	دیلم	۱,۲۲۱۱۰۶۰۱	کنگان	۱,۶۶۵۳۷۱۵۲
				اهرم	۱,۲۲۷۹۱۶۷۵۳	دیر	۱,۷۱۹۷۳۹۱۰۷	دیلم	۱,۱۱۹۸۳۰۹۶۷
				خارک	۳,۷۷۴۵۷۳۸۱	اهرم	۰,۹۹۶۳۷۲۲۶۳	دیر	۰,۸۳۱۲۷۳۳۰۱
				سعدآباد	۱,۰۳۴۸۰۵۱۳	خارک	۱,۴۵۸۷۰۸۰۳۹	اهرم	۰,۷۱۴۰۲۲۳۹
						سعدآباد	۰,۳۳۹۷۳۳۷۸	کاکي	۱,۶۹۵۵۱۷۳۰۳
						ریگ	۰,۳۳۰۵۱۵۳۷	خارک	۰,۰۵۲۴۵۸۶
								سعدآباد	۰,۳۳۹۲۰۷۷۸۹
								شیرانکاره	۰,۹۲۸۰۴۲۴۹۷
								ریگ	۰,۴۱۲۱۰۵۶۳۱

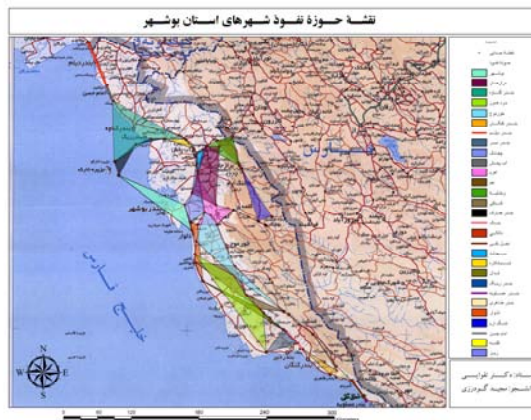
جدول (۶): محاسبه ضریب کشتش پذیری

درجه	اندازه ضریب کشتش پذیری
بسیار ضعیف	۰-۰,۲
ضعیف	۰,۲-۰,۴
متوسط	۰,۴-۰,۶
قوی	۰,۶-۰,۸
بسیار قوی	۰,۸-۱

مأخذ: محاسبات نگارندگان

۵. یافته های حاصل از نقشه‌ی حوزه‌ی نفوذ شهرهای استان بوشهر: - مساحت کل استان بوشهر ۲۷۶۵۳ کیلومتر مربع و کل مساحت حوزه‌ی نفوذ شهرهای استان بوشهر ۱۴۲۳۰۲۵ کیلومتر مربع است. گناوه (۲۲۹۰۵) کیلومتر مربع - بردخون (۲۰۵۰۲۵) کیلومتر مربع - خورموج (۱۶۳۰۷۵) کیلومتر مربع - برازجان (۱۳۷۰۵) کیلومتر مربع - کاکي (۱۰۶۰۷۵) کیلومتر مربع - بوشهر (۹۷۰۲۵) کیلومتر مربع - اهرم (۷۹۰۷۵) کیلومتر مربع - چغادک (۶۱) کیلومتر مربع - وحدتیه (۵۶۰۲۵) کیلومتر مربع - تنگارم (۵۱۰۷۵) کیلومتر مربع - دیر (۳۸۰۲۵) کیلومتر مربع - آبدان (۳۰۰۷۵) کیلومتر مربع - دالکی (۲۵۰۷۵) کیلومتر مربع - خارک (۲۴۰۵) کیلومتر مربع - کنگان (۱۷۰۷۵) کیلومتر مربع - طاهری (۱۴۰۵) کیلومتر مربع - سعدآباد

(۱۳.۲۵) کیلومتر مربع - شبانکاره (۱۲.۵) کیلومتر مربع - جم (۵.۲۵) کیلومتر مربع - ریگ (۵) کیلومتر مربع - آبخش (۲.۲۵) کیلومتر مربع - کلمه (۱) کیلومتر مربع - ریز (۱) کیلومتر مربع - دیلم (۱) کیلومتر مربع - عسلویه (۰) - نخل تقی (۰) - امام حسن (۰) - بنک (۰). بنابراین مشاهده می شود که ۵.۱۵ درصد از کل مساحت استان در حوزه‌ی نفوذ شهرهای استان است و سایر مساحت استان (۹۴.۸۵ درصد)، در حوزه‌ی نفوذ هیچ شهری نیست، لازم به ذکر است که این مساحت (۹۴.۸۵ درصد)، بیشتر در شمال و جنوب شرقی استان است، لذا ایجاد شهرهای جدید و تبدیل روستاهای با قابلیت بالا به شهر در این قسمت از استان یکی از راهکارهای مهم ایجاد سلسله مراتب شهری متعادل است.



ترسیم: نگارندگان

## ۶. آزمون فرضیه

- به نظر می رسد توزیع فضایی جمعیت در شبکه شهری استان بوشهر با توجه به قانون رتبه- اندازه و نظام سلسله مراتبی متعادل نمی باشد.

با توجه به الگوی مرتبه - اندازه و مرتبه - اندازه تعدیل شده جمعیت شهرهای استان بوشهر در سال های ۳۵ تا ۸۵ ملاحظه می شود که در سال ۳۵، شهر بوشهر به عنوان شهر برتر استان به تنهایی ۵۵/۸۲ درصد جمعیت شهری استان را به خود اختصاص داده است و در مجموع شهرهای بوشهر و برازجان با توجه به این الگو مازاد جمعیت دارند. در ادامه در سال ۴۵ شهر



بوشهر به تنهایی ۸۰/۳۸ درصد جمعیت شهری استان را به خود اختصاص داده است و نمودار این سال نشان دهندهی اختلاف زیاد جمعیت شهر نخست (بوشهر) با سایر شهرهای استان است. و از سال ۵۵ تا ۸۵ شهر بوشهر به ترتیب ۴۳/۳۶، ۳۹/۴۶، ۳۶/۴۱ و ۲۷/۵۸ درصد جمعیت شهری استان را در خود جای داده است. در مجموع مطالعهی این روند از سال ۳۵ تا ۸۵ بیانگر این مطلب است که از دهه‌ی ۵۵ به بعد توزیع فضایی جمعیت در شبکه‌ی شهری استان بوشهر به سمت متعادل شدن سوق پیدا کرده است. نهایتاً توزیع فضایی جمعیت در شبکه‌ی شهری استان بوشهر نیمه متعادل گزارش می‌شود و به این ترتیب فرضیه‌ی پژوهش به تأیید نمی‌رسد.

#### ۷. جمع بندی و نتیجه گیری

سلسله مراتب شهری بهترین شکل سازماندهی فضا است. وجود سلسله مراتب شهری منظم سبب توزیع کالاها و خدمات به تمام جامعه و توزیع متعادل امکانات و خدمات رسانی به تمامی بخش های یک منطقه می‌شود (عابدین درکوش، ۱۳۸۱، ۸۶). از این رو ما در این پژوهش به بررسی و تحلیل سلسله مراتب شهری استان بوشهر طی سال های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ با استفاده از الگوهای مختلفی پرداختیم که نتایج آن بدین شرح است:

- بررسی توزیع جمعیت در شهرهای استان بوشهر به روش منحنی لورنز طی سال‌های ۸۵-۱۳۳۵ بیانگر این مطلب است که در سال ۱۳۳۵، ۱۱/۶۳ درصد جمعیت استان شهرنشین بودند، لیکن میزان ضریب تراکمی جینی معادل ۰/۴۲٪ و نشان دهندهی توزیع تقریباً متعادل جمعیت در نقاط شهری استان بوشهر است. در سال ۱۳۸۵، ۱۸ درصد جمعیت استان در شهر زندگی می‌کنند، لیکن میزان ضریب تراکمی جینی با توجه به این که تمامی شهرهای استان در این دوره در یک طبقه (۵۰۰۰ تا ۲۵۰۰۰) قرار دارند، قابل ترسیم و تحلیل نمی‌باشد. در سال‌های ۵۵، ۶۵، ۷۵ و ۸۵ به ترتیب ۳۹، ۵۰، ۵۷ و ۷۰ درصد جمعیت استان شهرنشین اند و ضریب تراکمی جینی آنها به ترتیب ۰/۴۸، ۰/۵۶، ۰/۵۳ و ۰/۶۰ درصد است که نشان دهندهی توزیع نیمه متعادل جمعیت در شبکه‌ی شهری استان هستند. بررسی توزیع فضایی تعداد و جمعیت شهرهای استان بوشهر به روش ضریب آنتروپی طی سال‌های ۸۵-۱۳۳۵ بیانگر این مطلب است که توزیع فضایی تعداد شهرهای این استان از سال ۳۵ تا ۸۵ به جز

سال ۴۵ (به دلیل این که تمامی شهرها در یک طبقه قرار می‌گیرند و ضریب آنتروپی قابل محاسبه و تحلیل نیست) به ترتیب، ۴۳٪، ۷۶٪، ۸۵٪، ۸۱٪، ۸۹٪ است و توزیع فضایی جمعیت شهرهای این استان از سال ۳۵ تا ۸۵ به جز سال ۴۵ (به دلیل این که تمامی شهرها در یک طبقه قرار می‌گیرند و ضریب آنتروپی قابل محاسبه و تحلیل نیست) به ترتیب، ۲۴٪، ۷۵٪، ۸۰٪، ۷۳٪، ۷۱٪ می‌باشد، لیکن توزیع فضایی تعداد و جمعیت شهری استان بوشهر با توجه به ضرایب آنتروپی به دست آمده طی سال‌های مختلف، نیمه متعادل ارزشیابی می‌شود. بررسی توان جمعیتی شهرهای استان بوشهر طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ بیانگر این مطلب است که شهرهای بوشهر، برازجان، گناوه و بردخون از توان جمعیت پذیری بیشتری برخوردارند و شهرهای تنگ ارم، ریز، کلمه و امام حسن از توان جمعیت پذیری بسیار کمی برخوردارند. بررسی ضریب کشش پذیری شهرهای استان بوشهر طی سال‌های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ بیانگر این مطلب است که در سال‌های ۳۵، ۴۵ و ۵۵، همه شهرهای استان بوشهر دارای کشش پذیری بسیار قوی بوده‌اند، در سال ۷۵، شهرهای بوشهر، برازجان، خورموج، کنگان، دیلم، دیر، اهرم و خارک دارای کشش پذیری بسیار قوی بوده و شهرهای سعدآبا و ریگ دارای کشش پذیری ضعیف بوده است و در سال ۸۵ شهرهای بوشهر، برازجان، گناوه، خورموج، کنگان، دیلم، دیر و شبانکاره دارای کشش پذیری بسیار قوی بوده‌اند، شهر خارک دارای کشش پذیری بسیار ضعیف بوده، همچنین شهر سعدآباد کشش پذیری ضعیفی داشته و شهر ریگ دارای کشش پذیری متوسطی بوده است. در مجموع بررسی سلسله مراتب شهری استان بوشهر بیانگر آن است که بیشتر شهرهای این استان طی سال‌های ۳۵ تا ۸۵ رشد قابل توجهی داشته‌اند. در این ارتباط شهر بوشهر به دلیل زمینه‌های سیاسی، اقتصادی و فرهنگی سبب جذب مهاجرین به این شهر شده و سلسله مراتب شهری استان را تا حدودی از توزیع پارتو (مرتب - اندازه) دور کرده است. ولی در مجموع شبکه‌ی شهری در استان بوشهر در وضعیت نیمه متعادل ارزشیابی می‌شود، علت اصلی این موضوع وجود چندین شهر از جمله شهرهای برازجان، گناوه، خورموج، کنگان و دیلم با موقعیت مناسب اقتصادی بوده است. بنابراین تنها با ارایه‌ی ساز و کار ایجاد فرصت برابر برای همه شهرهای استان و ارایه‌ی خدمات به آن‌ها، می‌توان یک سلسله مراتب فضایی بهینه را در استان پدید آورد.

## منابع و مأخذ:

۱. استعفان رای، گرومون (۱۳۷۸): چالش برای قدرت و ثروت در جنوب (از سال ۱۷۵۰ تا ۱۸۵۰م) ج اول، قم، انتشارات همسایه ها.
۲. اکبری، نعمت الله، عسگری، علی و فرهمند، شکوفه (۱۳۸۵)، "تحلیل توزیع اندازه شهرها در سیستم شهری ایران"، فصلنامه پژوهش های اقتصادی، سال ششم، شماره چهارم.
۳. بهفروز، فاطمه (۱۳۷۴): زمینه های غالب در جغرافیای انسانی، دانشگاه تهران.
۴. تقوایی، مسعود (۱۳۷۹): تحلیلی بر تغییرات نظام شبکه شهری و روش های متعادل سازی آن به منظور برنامه ریزی شهری و منطقه ای، پایان نامه دکترا، دانشگاه اصفهان.
۵. حکمت نیا، حسن و میرنجف موسوی (۱۳۸۵): کاربرد مدل در جغرافیا با تأکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای. انتشارات علم نوین.
۶. زبر دست، اسفندیار (۱۳۸۳)، اندازه شهر، وزارت مسکن و شهرسازی، مرکز مطالعاتی و تحقیقاتی شهرسازی و معماری.
۷. زیاری، کرامت الله (۱۳۸۳): برنامه ریزی شهرهای جدید، انتشارات سمت، تهران.
۸. زیاری، کرامت اله و میرنجف موسوی (۱۳۸۴): "بررسی سلسله مراتب شهری در استان آذربایجان غربی". مجله علوم انسانی دانشگاه اصفهان. جلد هجدهم. شماره ۱.
۹. سازمان برنامه و بودجه استان بوشهر (۱۳۷۸): گزارش اقتصادی - اجتماعی استان بوشهر.
۱۰. شکویی، حسین (۱۳۸۶): دیدگاه های نو در جغرافیای شهری، انتشارات سمت، تهران.
۱۱. عابدین درکوش، سعید (۱۳۸۱): درآمدی بر اقتصاد شهری، مرکز نشر دانشگاهی، تهران.
۱۲. فخرايي، محمد جواد (۱۳۸۳): دشتستان در گذر تاریخ. شیراز. انتشارات نوید.
۱۳. فنی، زهره (۱۳۸۲): شهرهای کوچک رویکردی دیگر در توسعه منطقه ای. سازمان شهرداری های کشور. تهران.
۱۴. مجموعه مقالات دومین همایش سراسری جغرافیا و قرن ۲۱، معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی نجف آباد، ۱۳۸۶.
۱۵. مصطفوی، سید محمد تقی (۱۳۸۱): آثار باستانی در خلیج فارس، ج دوم.
۱۶. نوربخش، حسن (۱۳۸۱): تحلیل نظام شبکه شهری استان چهارمحال و بختیاری. پایان نامه ی کارشناسی ارشد. دانشگاه اصفهان. اصفهان.

۱۷. وارثی، حمید رضا و صفر قائد رحمتی و ایمان باستانی فر (۱۳۸۶): "بررسی توزیع خدمات شهری در عدم تعادل فضایی جمعیت (مطالعه موردی: شهر اصفهان)". مجله‌ی جغرافیا و توسعه. شماره ۹. زاهدان.

18. Clark, David. (2000). Urban world, global city, Routledge, London, 2000.

19. Rondinelli, Dennis A (1983) "Secondary Cities in Developing Countries: for Diffusing Urbanization Policies"; Sage.

20. Susan J. Radstrom, B.E.D (2005) Urban Identity In Slow City, Practicum submitted to the Faculty of Graduate Studies of The University of Manitoba in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of City Planning, Department of City Planning, University of Manitoba.

21. www.e.u-tokyo.ac.jp/cirje/research/dp/2006/2006cf414.pdf.

22. Yichun Xie, Robert Ward (2007) , journal of Cities, Vol. 24, No. 1, p. 60 – 73.

پیوست شماره یک: مقایسه جمعیت واقعی با جمعیت بر مبنای مدل‌های مرتبه-اندازه و مرتبه-

اندازه تعدیل یافته شهرهای استان بوشهر از سال ۳۵ تا ۸۵

سال	ردیف	نام شهر	جمعیت موجود	مرتبه-اندازه	تفاضل	تعدیل یافته مرتبه-اندازه	تفاضل
۱۳۳۵	۱	بوشهر	18412	18412	0	15831.84003	2580.159975
	۲	بrazجان	10233	9206	1027	7915.920013	2317.079987
	۳	دیلم	3691	6137.333333	-2446.3333	5277.280008	-1586.280008
	۴	خارک	647	4603	-3956	3957.960006	-3310.960006
۱۳۴۵	۱	بوشهر	23547	23547	0	26219.0442	-2672.044195
	۲	بrazجان	20357	10178.5	10178.5	13109.5221	7247.477902
	۳	خارک	5464	1821.333333	3642.666667	8739.681398	-3275.681398
	۴	دیلم	5255	1313.75	3941.25	6554.61049	-1299.761049
۱۳۵۵	1	بوشهر	58956	58956	0	50025.44284	8930.55716
	2	بrazجان	31611	15805.5	15805.5	25012.72142	6598.27858
	3	گناوه	15294	5098	10196	16675.14761	-1381.147613
	4	خارک	8353	2088.25	6264.75	12506.36071	-4153.36071

-2744.088568	10005.08857	5808.8	1452.2	7261	دیلم	5	۱۳۶۵
-2315.573807	8337.573807	5018.333333	1003.666667	6022	خورموج	6	
-2648.491834	7146.491834	3855.428571	642.5714286	4498	اهرم	7	
-2286.180355	6253.180355	3471.125	495.875	3967	سعدآباد	8	
19433.54569	101353.4543	0	120787	120787	بوشهر	1	
16384.27285	50676.72715	33530.5	33530.5	67061	بrazجان	2	
8098.51523	33784.48477	27922	13961	41883	گناوه	3	
-6592.363577	25338.36358	14059.5	4686.5	18746	خورموج	4	
-7323.690862	20270.69086	10357.6	2589.4	12947	دیلم	5	
-4594.242385	16892.24238	10248.3333	2049.666667	12298	کنگان	6	
-2997.064901	14479.0649	9841.71429	1640.285714	11482	دیر	7	
-3704.181789	12669.18179	7844.375	1120.625	8965	اهرم	8	
-4647.494923	11261.49492	5879.11111	734.8888889	6614	سعدآباد	9	
-5544.345431	10135.34543	4131.9	459.1	4591	ریگ	10	
-8512.950392	9213.950392	637.272727	63.72727273	701	خارک	11	
19593.07297	124047.927	0	143641	143641	بوشهر	1	۱۳۷۵
18137.03648	62023.96352	40080.5	40080.5	80161	بrazجان	2	
8902.690989	41349.30901	33501.33333	16750.66667	50252	گناوه	3	
-5808.981759	31011.98176	18902.25	6300.75	25203	خورموج	4	
-6846.585407	24809.58541	14370.4	3592.6	17963	کنگان	5	
-4263.654506	20674.65451	13675.83333	2735.166667	16411	دیلم	6	
-1713.132433	17721.13243	13721.14286	2286.857143	16008	دیر	7	
-4622.990879	15505.99088	9522.625	1360.375	10883	اهرم	8	
-5070.103004	13783.103	8704	968.1111111	8713	خارک	9	
-5040.792703	12404.7927	6627.6	736.4	7364	کاکلی	10	
-4208.084276	11277.08428	6479.916667	589.0833333	7069	سعدآباد	11	
-4414.327253	10337.32725	5429.416667	493.5833333	5923	شبانکاره	12	
-4644.148233	9542.148233	4521.230769	376.7692308	4898	ریگ	13	
-5585.282051	175551.2821	0	169966	169966	بوشهر	1	۱۳۸۵
15303.34183	77768.65817	8089	84983	93072	بrazجان	2	
7737.227887	51845.77211	2927.666667	56655.33333	59583	گناوه	3	
4141.670916	38884.32908	534.5	42491.5	43026	بردخون	4	
1147.536732	31107.46327	-1738.2	33993.2	32255	خورموج	5	
-1905.886056	25922.88606	-4310.666667	28327.66667	24017	کنگان	6	
-2250.61662	22219.61662	-4311.857143	24280.85714	19969	دیلم	7	
-917.1645422	19442.16454	-2720.75	21245.75	18525	دیر	8	
-786.9240375	17281.92404	-2390.111111	18885.11111	16495	چغادک	9	
-132.7316338	15553.73163	-1575.6	16996.6	15421	آب پخش	10	
-1800.756031	14139.75603	-3112.454545	15451.45455	12339	اهرم	11	
-1887.443028	12961.44303	-3089.833333	14163.83333	11074	جم	12	
-938.4089491	11964.40895	-2048.307692	13074.30769	11026	وحدتیه	13	
-1212.80831	11109.80831	-2243.428571	12140.42857	9897	کاکلی	14	
-1567.154423	10369.15442	-2529.066667	11331.06667	8802	خارک	15	

-940.0822711	9721.082271	-1841.875	10622.875	8781	بنک	16
-1283.253902	9149.253902	-2132	9998	7866	دالکی	17
-819.9620188	8640.962019	-1621.555556	9442.555556	7821	نخل تقی	18
-812.1745441	8186.174544	-1571.578947	8945.578947	7374	سعدآباد	19
-793.8658169	7776.865817	-1515.3	8498.3	6983	شبانکاره	20
-1344.538873	7406.538873	-2031.619048	8093.619048	6062	آبدان	21
-1800.878015	7069.878015	-2456.727273	7725.727273	5269	ریگ	22
-1983.492015	6762.492015	-2610.826087	7389.826087	4779	عسلویه	23
-2967.721514	6480.721514	-3568.916667	7081.916667	3513	طاهری	24
-2965.492654	6221.492654	-3542.64	6798.64	3256	دلوار	25
-2905.204475	5982.204475	-3460.153846	6537.153846	3077	تنگ ارم	26
-3568.641346	5760.641346	-4103.037037	6295.037037	2192	امام حسن	27
-3617.904155	5554.904155	-4133.214286	6070.214286	1937	کلمه	28
-3555.355736	5363.355736	-4052.896552	5860.896552	1808	دیز	29

مأخذ: محاسبات نگارندگان