

سیر تحولات سلسله مراتب شهری در استان خوزستان طی دهه‌های (۸۵-۱۳۳۵)

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۹۴/۱۲/۱۵

تاریخ دریافت مقاله: ۹۴/۰۱/۲۵

امیر بسطامی نیا* (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه یزد، یزد، ایران)
مسعود صفائی پور (دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران)
سعید ملکی (دانشیار گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران)
یوسف تازش (دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه ریزی شهری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یاسوج، ایران)
کوروش امیدی پور (دانشجوی دکتری مدیریت منابع انسانی پژوهشکده شاخص پژوه اصفهان، اصفهان)

چکیده

در چند دهه گذشته شهرها با سرعت هر چه بیش تر گسترش یافته اند و خود را به عنوان یک واقعیت غیر قابل انکار مطرح نموده اند. در این میان کلان شهرهای ملی و منطقه ای با تمرکز شدید امکانات و زیرساخت ها در خود، به قطب های اصلی جاذب جمعیت تبدیل شده اند. بی توجهی به نظام شهری و نحوه پراکندگی مراکز شهری همزمان با رشد افسار گسیخته شهرنشینی باعث عدم تعادل و از هم گسیختگی در نظام شهری کشور شده است. روند رو به رشد شهرنشینی، مهاجرت های روستا - شهری و تحولات اقتصادی - اجتماعی باعث به وجود آمدن الگوی نامتوازن شبکه شهری شده است. این امر باعث به وجود آمدن پدیده نخست شهری و عدم تعادل در نظام فضایی شهرها شده است. هدف این پژوهش بررسی و تحلیل وضعیت سیستم شهری استان خوزستان با استفاده از شاخص های نخست شهری، مدل حد اختلاف طبقه ای، منحنی لورنز و ضریب آنتروپی است. روش به کار گرفته شده در این تحقیق از نوع کمی - تحلیلی می باشد. نتایج تحقیق نشان دهنده عدم تعادل در شیب خط رگرسیون در نظام سلسله مراتب شهری استان خوزستان می باشد. این عدم تعادل در سال های ۶۵ و ۸۵ از بقیه دوره ها بیش تر و در سال ۷۵ کمتر می باشد. وضعیت نخست شهری در استان خوزستان از سال ۳۵ تا ۵۵ در حال کاهش می باشد و تا این سال حاکمیت نخست شهری در استان وجود ندارد. اما در سال ۶۵، نخست شهری در استان به علت مسائل ناشی از جنگ به شدت افزایش می یابد. نخست شهری در سال ۷۵ اندکی کاهش یافته ولی در سال ۸۵ دوباره افزایش می یابد. محاسبات ضریب آنتروپی، بیانگر افزایش میزان تمرکز در استان خوزستان در طی سالهای ۳۵ تا ۸۵ است. بطوری که ضریب آنتروپی از ۰,۷۴۷ در سال ۳۵ به ۰,۶۹۲ در سال ۸۵ می رسد.

واژه های کلیدی: سلسله مراتب شهری، تحولات، نخست شهری، استان خوزستان

* نویسنده رابط: abastami31@gmail.com

۱- مقدمه

از دیرباز و در همه تمدن ها، شهرنشینی یکی از مشخص ترین نمود تکامل جوامع انسانی بوده است. با شروع انقلاب صنعتی و به دنبال آن گسترش شتابان شهرها، جوامع انسانی ساکن در آنها با مشکلات فراوانی مواجه شده اند. از بارزترین این مشکلات تمرکزگرایی شدید در یک یا چند شهر و گسیختگی نظام سلسله مراتب شهری در اکثر کشورها می باشد (Amy and mark, 2005: 51). امروزه روند توسعه شهرها، حاکی از تبدیل زمین به یک سیاره شهری است و جامعه روستایی به تدریج در حال تبدیل شدن به یک اقلیت کوچک است (زالی، ۱۳۸۹: ۷۸). بر اساس آمار سازمان ملل جمعیت شهری جهان در سال ۲۰۰۰ به ۲/۹ میلیارد نفر رسید. بر اساس تخمین های مشابه ۶۰ درصد جمعیت جهان در سال ۲۰۳۰ در شهرها زندگی خواهند کرد که باعث تغییرات گسترده در سبک زندگی، کاربری زمین، تقاضا برای انرژی و منابع دیگر و همچنین فشار محیطی خواهد شد (Ascione, 2009, 238). در چند دهه ی اخیر سکونتگاه های شهری با سرعت زیادی گسترش یافته و به شهرهای بزرگ تبدیل شده اند. این گسترش در مورد کشورهای در حال توسعه حادث است به طوری که یکی از بارزترین ویژگی های شهرنشینی در این قبیل کشورها توزیع فضایی نامناسب شهرها می باشد (ضرابی، درکی، ۱۳۸۹: ۶۶). توزیع مناسب جمعیت در پهنه فضاهای جغرافیایی از اهمیت بسیار زیادی در عرصه سیاست گذاری و برنامه ریزی در جهان برخوردار است (قنبری، ۱۳۹۰: ۲). بسیاری از کشورهای در حال توسعه دارای تمرکز و تراکم بیش از اندازه جمعیت در چند نقطه معدود شهری هستند. چنین وضعیتی به مشکلات زیادی در مدیریت شهری به ویژه تأمین زیرساختهای شهری منجر می شود (لطفی، ۱۳۸۷: ۶۲). از نظر مکانی شاهد تمرکز بخش های اصلی اقتصاد جهانی در چند مرکز اصلی در چند کشور هستیم. این تمرکز از بخش های مراکز شهری پیروی می کند که در آن کارکردهایی که از نظر قدرت و مهارت در سطح بالایی قرار دارند، در مناطق عمده کلان شهرها تمرکز یافته اند (نظریان، ۱۳۸۹). به دلیل نامتناسب بودن بسیاری از زیرساخت های موجود، در کانون های سکونتگاهی و همچنین پذیرش الگوی سرمایه داری از سوی کشورهای جهان سوم، تنها بعضی از مراکز شهری پذیرای سرمایه گذاری در فعالیت های نوین گشته است که استمرار این پدیده موجب اختلال و گسیختگی نظام سلسله مراتبی سکونتگاهی گردید (سرابی، ۱۳۸۸: ۵۲). طی سه دهه گذشته، که نقطه عطف تحولات جمعیتی در ایران است، به دلیل عدم مدیریت صحیح فضای ملی، به تدریج اندازه کلان شهرها و قطب های عمده جمعیتی بزرگ تر شده، بر تعداد شهرهای کوچک افزوده شده، میزان جمعیت

پذیری شهرهای میانی و کوچک کاهش یافته و خلاء سکونتگاهی در نظام سلسله مراتب کشور باعث تعمیق روزافزون شکاف در نظام شهری شده و عملاً نقش شهرهای میانی و کوچک در ایجاد تعادل از بین رفته است (سرمست، زالی: ۱۳۸۹، ۶۱). در سطح ملی، پایتخت و در سطح منطقه ای، شهرهای بزرگ با جذب و تمرکز مازاد بیش تر تسلط خویش را بر شهرهای کوچک تر اعمال نموده اند. نتیجه چنین فرآیندی به روندی تکاثری برای سکونتگاههای مسلط و تضعیف کارکردی مکان های کوچک تر منجر شده است (توکلی نیا، شالی، ۱۳۹۰: ۱۳۰). مشخصه اصلی نظام شهری ما، توسعه شهرهای بزرگ و تراکم جمعیت در آنهاست به نحوی که مراکز استانها نسبت به سایر شهرها حالت بزرگ سری دارند (میهن، ۱۳۸۹). تمرکز بیش از حد سرمایه های ملی و فرصت های شغلی باعث افزایش جاذبه های شهری و بروز موج گسترده مهاجرتی از کانون های سکونتگاهی کوچک به مراکز شهری برتر و از شهرهای کوچک و متوسط و روستاها به مراکز سیاسی و یا مراکز منطقه ای شده است. بدین ترتیب رشد شتابان شهرنشینی باعث عدم انسجام در ساختار فضایی و قطبی شدن یک یا چند کانون شهری شده است (تولایی، قرایی، ۱۳۸۵: ۱۲۶).

۲- تعاریف و مفاهیم

۲-۱- شاخص های نخست شهری

برای اندازه گیری شاخص های نخست شهری عمدتاً از معیار جمعیتی استفاده می کنند. هدف تمامی این شاخص ها شناخت درجه نخست شهری و میزان تمرکز در نظام شهری است. در این مدل هرچه عدد به دست آمده بالاتر باشد نشان دهنده غلبه نخست شهری و تمرکز بیش تر در کل نظام شهری است (تقوایی، صابری، ۱۳۹۰: ۵۹).

۲-۱-۱- شاخص نخست شهری

شاخص نخست شهری (UPI) نسبت جمعیت بزرگ ترین شهر (P1) به کل جمعیت شهری (P) کشور و یا منطقه ای که شاخص نخست شهری برای آن محاسبه می شود، است.

$$UPI = \frac{p_1}{p}$$

هرچه مقدار عددی این شاخص بیش تر باشد، بزرگ ترین شهر دارای نخست شهری بیش تری است (زبر دست، ۱۳۸۶: ۳۴).

۲-۱-۲- شاخص دو شهر

یکی از متداول ترین روش های تعیین نخست شهری، شاخص دو شهر است. که به دلیل سادگی در سطحی وسیع تر توسط برنامه ریزان شهری و منطقه ای به کار رفته است. این شاخص مرتبط با قانون زیپف (رتبه اندازه) است و دارای مبنای مشخصی است. که از طریق محاسبه نسبت جمعیت شهر نخست به دومین شهر بدست می آید.

$$TCI = \frac{p_1}{p_2}$$

در این شاخص مقدار عددی به دست آمده اگر به ۲ ختمس شود، دارای تعادل بوده و نخست شهری حاکمیت ندارد ولی اگر بالاتر از ۲ باشد شاخص نخست شهری تسلط دارد (تقوایی، موسوی، ۱۳۸۹: ۲۷).

۳-۱-۲- شاخص موما و الوصابی

این شاخص از تقسیم مجموع جمعیت های دو شهر اول و دوم به مجموع جمعیت های دو شهر سوم و چهارم به دست می آید:

$$= \frac{P1+P2}{P3+P4}$$

هرچه مقدار عددی این شاخص بزرگ تر باشد نظام شهری مورد نظر دارای نخست شهری بیش تری است (زیر دست، ۱۳۸۶: ۳۵).

۴-۱-۲- شاخص کینزبرگ

این شاخص همانند شاخص دو شهر مبتنی بر توزیع رتبه- اندازه شهری است. و نسبت جمعیت شهر نخست به مجموع جمعیت شهرهای رتبه دوم، سوم و چهارم را شامل می شود (زیر دست، ۱۳۸۶: ۳۴).

$$FCI = \frac{p_1}{p_2+p_3+p_4}$$

مبنای عددی این شاخص ۰/۹۲۳ می باشد که بیش تر از آن نشان دهنده تسلط نخست شهری است (تقوایی، موسوی: ۳۵).

۲-۱-۵- شاخص مهتا

مهتا در سال ۱۹۶۴ بهترین روش برای نخست شهری را نسبت اندازه شهر نخست به چهار شهر اول به صورت زیر پیشنهاد کرد. بعدها ریچاردسون شاخص چهار شهر را با معیارهای قاعده رتبه- اندازه تطبیق داد بدین صورت که اگر بر اساس قاعده رتبه-اندازه شهری، اندازه مطلوب شهرها در نظام شهری این گونه باشد که شهر اول دو برابر شهر دوم، سه برابر شهر سوم و چهار برابر شهر چهارم باشد. بنابراین نسبت شهر اول به مجموع چهار شهر نخست نظام شهری باید برابر ۰/۴۸ باشد (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۹۸).

بر پایه چنین معیاری درجه تسلط و برتری شهر اول در نظام شهری مبتنی بر جدول زیر پیشنهاد شده است.

جدول شماره (۱): شاخص چهار شهر مهتا

نوع برتری شدن	شاخص چهار شهر مهتا
فوق برتری	۱ تا ۰/۶۵
برتری	۰/۶۵ تا ۰/۵۴
برتری مطلوب	۰/۵۴ تا ۰/۴۱
حداقل برتری	کمتر از ۰/۴۱

منبع: عظیمی، ۱۳۸۱: ۶۱

۳- موقعیت جغرافیایی منطقه مورد مطالعه

استان خوزستان در جنوب غرب کشور، در محدوده جغرافیایی ۲۹ درجه و ۵۶ دقیقه تا ۳۳ درجه و ۵ دقیقه عرض شمالی و ۴۷ درجه و ۴۲ دقیقه تا ۵۰ درجه و ۲۲ دقیقه طول شرقی و با مساحت ۶۷ هزار کیلومتر مربع واقع شده است (شکل ۱). دامنه تغییرات ارتفاع استان از حدود صفر تا ۴۰۰۰ متر نوسان دارد که استان را به دو بخش جلگه‌ای به مساحت حدود ۴۱۰۰۰ کیلومتر مربع و کوهستانی به مساحت حدود ۲۶۰۰۰ کیلومتر مربع تقسیم کرده است. استان خوزستان به علت اختلاف ارتفاع زیاد مناطق مختلف آن و وجود خلیج فارس، از اقلیم متنوع تشکیل شده که وسعت عمده‌ای از آن در نواحی جلگه‌ای، از اقلیم بیابانی خشک و نیمه-خشک تشکیل شده و در ارتفاعات به شرایط اقلیمی خشک و نیمه‌خشک ضعیف و نیمه‌مرطوب تغییر می‌کند (قاسمی و همکاران، ۱۳۸۳: ۲).

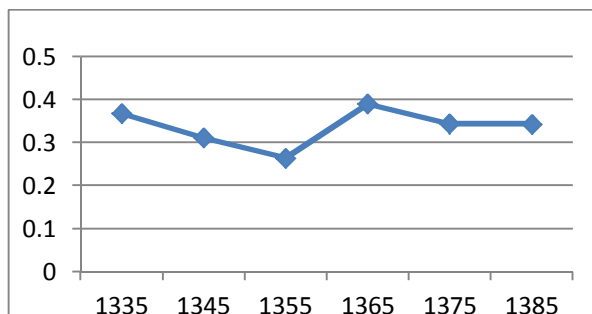
۴- روش تحقیق

در این مقاله با توجه به اهمیت و جایگاه و چگونگی توزیع فضایی شهرها، روش تحقیق شامل دو مرحله است: اولین مرحله، استفاده از منابع کتابخانه ای برای جمع آوری مبانی نظری تحقیق است. دومین مرحله: استفاده از آمارنامه جمعیت شهرهای استان خوزستان، آمارهای مورد نیاز استخراج می گردد. آنگاه با بهره گیری از مدل های نظیر شاخص های نخست شهری و و همچنین با استفاده از نرم افزار Excle وضعیت سیستم شهری استان خوزستان مورد بررسی و تحلیل قرار می گیرد.

۵- بحث و یافته ها

۵-۱- شاخص نخست شهر

بر اساس این شاخص، نخست شهری در استان از سال ۳۵ تا ۵۵ روند نزولی دارد و از ۰/۳۶۸ در سال ۳۵ به ۰/۲۶۴ در سال ۵۵ می رسد. این شاخص از سال ۵۵ تا ۶۵ به شدت افزایش می یابد. دلیل عمده این امر مسایل ناشی از جنگ و خالی شدن دو شهر عمده و چند شهر کوچک دیگر و همچنین کاهش جمعیت بعضی از شهرها و همچنین افزایش ۷۳ درصدی جمعیت شهر اهواز با وجود جنگ می باشد. در سال ۷۵ نیز نسبت به دوره ۶۵ با وجود رشد شدید جمعیت شهر اهواز از میزان نخست شهری اندکی کاهش می یابد. دلیل این امر بازگشت آوارگان شهرهای خالی از سکنه دوره جنگ به شهرهایشان می باشد. این امر در دوره ۸۵ نیز نسبت به سال ۷۵ تقریباً بدون تغییر باقی می ماند.

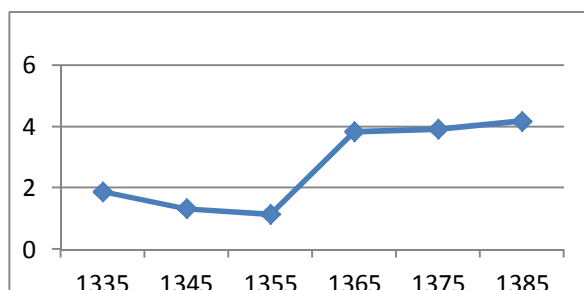


نمودار شماره (۱): شاخص نخست شهری استان خوزستان

منبع: نگارندگان

۵-۲- شاخص دو شهر

شاخص دو شهر برای سالهای ۳۵ تا ۵۵ فاصله بسیار کم شهر اول از شهر دوم را نشان می دهد. که این فاصله تا سال ۵۵ به کمترین میزان خود می رسد. در طی این سال ها میزان نخست شهری از ۱/۸۸۲ به ۱/۱۳۷ می رسد. که نشان دهنده عدم حاکمیت نخست شهری می باشد. این شاخص در سال ۶۵ به دلیل خارج شدن شهرهای دوم و سوم استان از شبکه شهری بر اثر جنگ به شدت افزایش می یابد. و از ۱/۱۳۷ در سال ۵۵ به ۳/۸۲۹ در سال ۶۵ می رسد. در سال های ۷۵ و ۸۵ به علت رشد جمعیتی شهر اهواز و فاصله گرفتن از شهر دوم این شاخص روند صعودی خود را حفظ کرده و به ۴/۱۸ در سال ۸۵ می رسد.

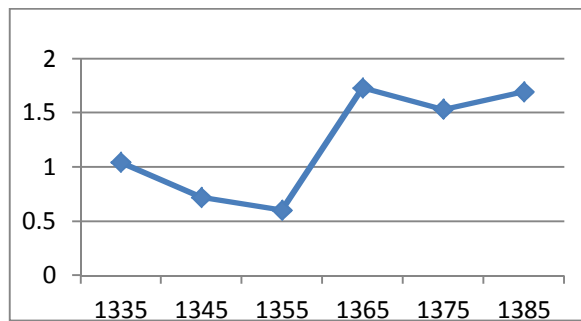


نمودار شماره (۲): شاخص دو شهر در استان خوزستان

منبع: نگارندگان

۵-۳- شاخص کینزبرگ

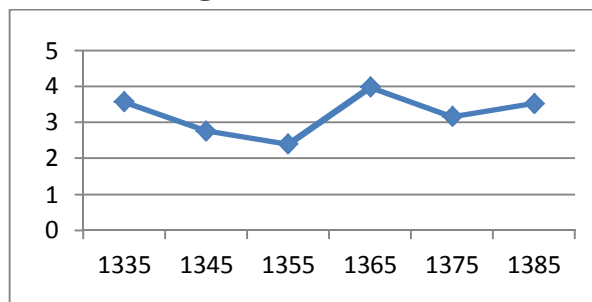
بر اساس این شاخص نخست شهری از سال ۳۵ تا ۵۵ روند نزولی دارد. و از ۱/۰۴۲ به ۰/۶۰۲ می رسد که نشان دهنده وجود نداشتن نخست شهری است. این شاخص در سال ۶۵ به یکباره افزایش می یابد و به ۱/۷۳ می رسد. این شاخص در سال ۷۵ اندکی کاهش یافته و در سال ۸۵ دوباره اندکی افزایش می یابد و به ۱/۶۹۵ می رسد.



نمودار شماره (۳): شاخص کینزبرگ در استان خوزستان

۴-۵- شاخص موما و الوصابی

نمودار تغییرات این مدل نیز به مانند شاخص کینزبرگ می باشد.



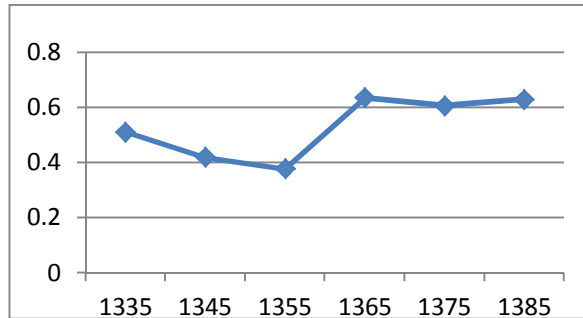
نمودار شماره (۴): شاخص موما و الوصابی در استان خوزستان

منبع: نگارندگان

۵-۵- شاخص مهتا

بررسی مقادیر عددی شاخص مهتا نشان می دهد میزان نخست شهری در طی دو دوره ۳۵ و ۴۵ در حد برتری مطلوب و در دوره ۵۵ نشان دهنده حداقل برتری است. دلیل این امر فاصله کم جمعیتی چهار شهر نخست استان از همدیگر می باشد. برای مثال در سال ۵۵ اهواز ۳۳۴۳۹۹ نفر، آبادان ۲۹۴۰۶۸ نفر، خرمشهر ۱۴۰۴۹۰ نفر و دزفول ۱۲۱۲۵۱ نفر جمعیت دارد. اما از سال ۶۵ و خالی از سکنه شدن آبادان و خرمشهر و رشد شدید جمعیتی شهر اهواز نسبت به سه شهر بعدی، میزان نخست شهری به شدت افزایش یافته و از ۰/۳۷۶ در سال ۶۵ به ۰/۶۳۴ در سال ۶۵ می رسد. که نشان دهنده برتری نخست شهری در استان می باشد. شاخص

مهتا در سالهای ۷۵ و ۸۵ با مقادیر عددی ۰/۶۰۵ و ۰/۶۲۹ نشان دهنده حاکمیت برتری نخست شهری در استان می باشد.



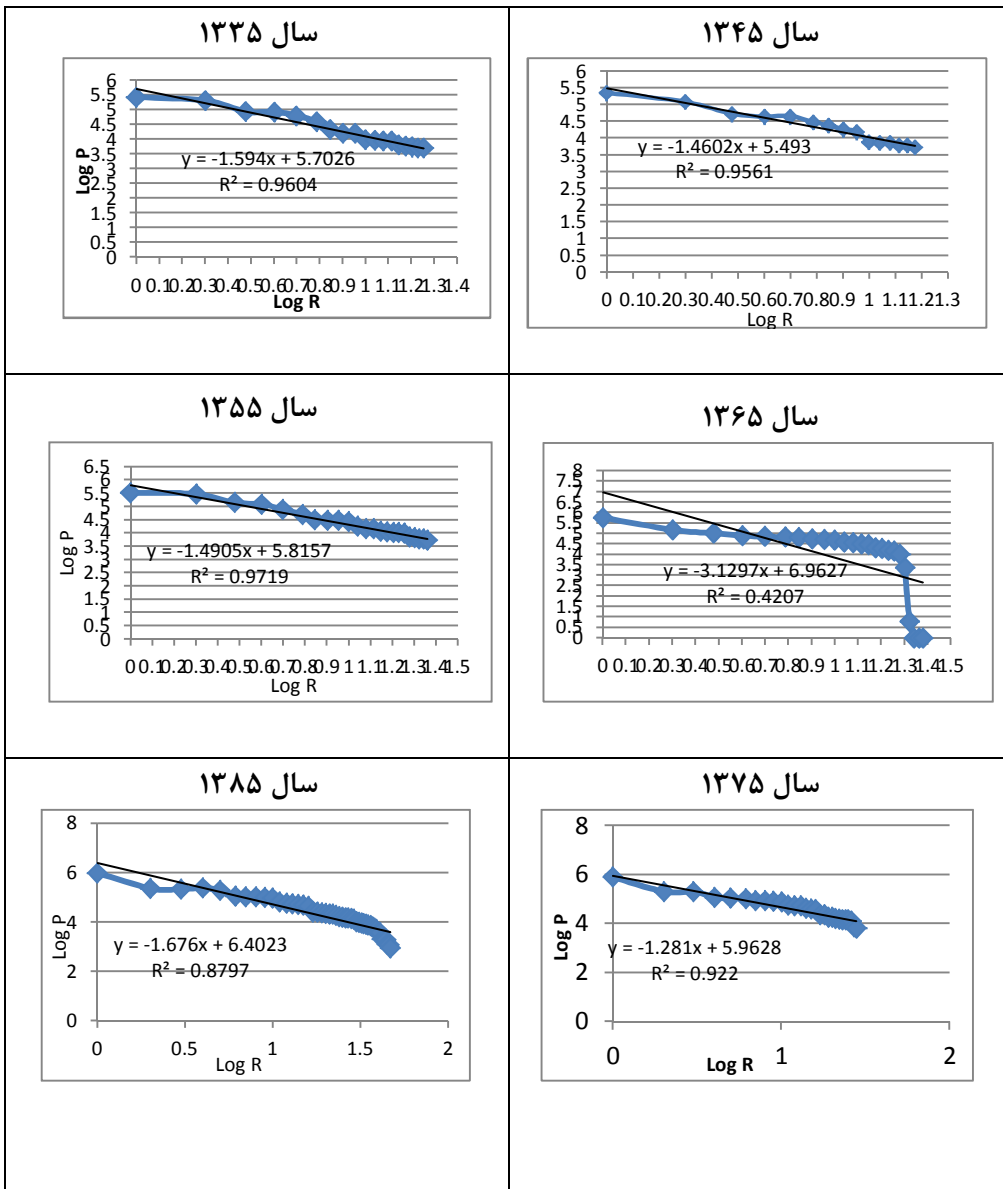
نمودار شماره (۵): شاخص چهار شهر مهتا در استان خوزستان

منبع: نگارندگان

۶- منحنی توزیع لگاریتمی رتبه

منحنی توزیع لگاریتمی رتبه - اندازه شهرهای استان خوزستان در شش دوره سرشماری از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ با استفاده از مدل رگرسیونی بدست آمده است که نشان می دهد همبستگی معکوس بالایی بین لگاریتم مرتبه شهرها و لگاریتم اندازه شهرها در هر شش دوره برقرار است. به عبارت دیگر هر چه لگاریتم رتبه ها افزایش می یابد از میزان لگاریتم جمعیت کاسته می شود.

مقدار ضریب خط یا شیب خط رتبه - اندازه برای سال ۳۵: ۱,۴۶-، سال ۴۵: ۱,۵۹۴-، سال ۵۵: ۱,۴۹۰۵-، سال ۶۵: ۳,۱۲۹۷-، سال ۷۵: ۱,۲۸۱- و در سال ۸۵: ۱,۶۷۶- می باشد. این وضعیت نشان دهنده عدم تعادل در شیب خط رگرسیون در نظام سلسله مراتب شهری استان خوزستان می باشد. این عدم تعادل در سالهای ۶۵ و ۸۵ از بقیه دوره ها بیش تر و در سال ۷۵ کمتر می باشد. در نمودار های زیر منحنی توزیع لگاریتمی رتبه در استان خوزستان در طی سال های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ نشان داده شده است.



نمودار شماره (۶): منحنی توزیع لگاریتمی رتبه و اندازه شهرهای استان خوزستان طی سالهای ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ منبع: نگارندگان

۷- بررسی سلسله مراتب شهری استان خوزستان با استفاده از مدل حد اختلاف طبقه ای

این روش علمی با استفاده از فرمول های آماری بویژه با بیش ترین تعداد جمعیت و کمترین تعداد جمعیت قابل اجرا می باشد. ساختار کلی مدل به شرح زیر است.
مرحله اول: تعیین دامنه نوسان جمعیتی شهرها

$$R = \text{Max}(p) - \text{Min}(p)$$

$$K = 1 + 3/3 \text{ Log}$$

مرحله دوم: تعیین تعداد طبقات با استفاده از فرمول استورجس

مرحله سوم: تعیین میزان حد اختلاف طبقه ای

$$H = \frac{R}{N} \quad N = \text{تعداد شهرها} \quad K = \text{تعداد طبقات}$$

مرحله چهارم: تشکیل ماتریس و طبقه بندی شهرها (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۸۸).

جدول شماره (۲): مدل حد اختلاف طبقه ای در استان خوزستان در سال های ۸۵-۱۳۳۵

۱۳۴۵					۱۳۳۵						
درصد کل	جمعیت شهرها	درصد کل	تعداد شهرها	گروه جمعیتی شهرها	ردیف	درصد جمعیت شهرها	جمعیت شهرها	درصد تعداد شهرها	تعداد شهرها	گروه جمعیتی شهرها	ردیف
۳۱,۱٪	۲۷۲۹۶۲	۵,۶٪	۱	۲۱۹۳۸۱- ۲۷۲۹۶۲	۱	۳۶,۸٪	۲۲۶۰۸۳	۶,۷٪	۱	۱۸۱۹۳۵- ۲۲۶۰۸۳	۱
۲۳,۵٪	۲۰۶۳۷۵	۵,۶٪	۱	۱۶۵۸۰۰- ۲۱۹۳۸۱	۲	-	-	۰	۰	۱۳۷۷۸۷- ۱۸۱۹۳۵	۲
-	-	۰	۰	۱۱۲۲۱۹- ۱۶۵۸۰۰	۳	۱۹,۵٪	۱۲۰۰۹۸	۶,۷٪	۱	۹۳۶۳۹- ۱۳۷۷۸۷	۳
۲۷,۱٪	۲۳۷۵۲ ۳	۱۶,۷٪	۳	۵۸۶۳۸- ۱۱۲۲۱۹	۴	۸,۵٪	۵۲۱۲۱	۶,۷٪	۱	۴۹۴۹۱- ۹۳۶۳۹	۴
۱۸,۳٪	۱۶۰۲۳۲	۷۲,۱٪	۱۳	۵۰۵۶- ۵۸۶۳۸	۵	۳۵,۲٪	۲۱۶۶۳۱	۷۹,۹٪	۱۲	۵۳۴۵- ۴۹۴۹۱	۵
۱۰۰٪	۸۷۷۰۹ ۲	۱۰۰٪	۱۸		مجموع	۱۰۰٪	۶۱۴۹۳۳	۱۰۰٪	۱۵		مجموع
۱۳۶۵					۱۳۵۵						
درصد جمعیت شهرها	جمعیت شهرها	درصد کل	تعداد شهرها	گروه جمعیتی شهرها	ردیف	درصد جمعیت شهرها	جمعیت شهرها	درصد کل	تعداد شهرها	گروه جمعیتی شهرها	ردیف
۳۹٪	۵۷۹۸۲۶	۴,۲٪	۱	۴۸۳۱۸۹-	۱	۴۹,۷٪	۶۲۸۴۹۷	۸,۷٪	۲	۲۷۹۵۶۴-	۱

				۵۷۹۸۲۶						۳۳۴۳۹۹	
-	-	-	-	-۳۸۶۵۵۲ ۴۸۳۱۸۹	۲	-	-	-	-	-۲۲۴۷۲۹ ۲۷۹۵۶۴	۲
-	-	-	-	-۲۸۹۹۱۵ ۳۸۶۵۵۲	۳	-	-	-	-	-۱۶۹۸۹۴ ۲۲۴۷۲۹	۳
				-۱۹۳۲۷۸ ۲۸۹۹۱۵	۴	%۲۰,۳	۲۶۱۷۴۱	%۸,۷	۲	-۱۱۵۰۵۹ ۱۶۹۸۹۴	۴
%۱۷,۳	۲۵۶۲۰۷	%۸,۳	۲	-۹۶۶۴۱ ۱۹۳۲۷۸	۵	%۶,۲	۷۷۰۹۸	%۴,۳	۱	-۶۰۲۲۴ ۱۱۵۰۵۹	۵
%۴۳,۷	۶۴۹۳۲۳	%۸۷,۵	۲۱	۹۶۶۴۱-۶	۶	%۲۳,۸	۲۹۹۴۶۰	%۷۸,۳	۱۸	-۵۳۸۸ ۶۰۲۲۴	۶
%۱۰۰	۱۴۸۵۳ ۵۶	%۱۰۰	۲۴		مجموع	%۱۰۰	۱۲۶۶۷۵۶	%۱۰۰	۲۳		مجموع
۱۳۸۵						۱۳۷۵					
درصد جمعیت شهرها	جمعیت شهرها	درصد کل	تعداد شهرها	گروه جمعیتی شهرها	ردیف	درصد جمعیت شهرها	جمعیت شهرها	درصد کل	تعداد شهرها	گروه جمعیتی شهرها	ردیف
%۳۴,۲	۹۸۵۶۱۴	%۲,۱	۱	-۸۴۴۹۴۲ ۹۸۵۶۱۴	۱	%۳۴,۴	۸۰۴۹۸۰	%۳,۶	۱	-۶۷۲۰۴۹ ۸۰۴۹۸۳	۱
-	-	-	-	-۷۰۴۲۷۲ ۸۴۴۹۴۳	۲	-	-	-	-	-۵۳۹۱۱۵ ۶۷۲۰۴۹	۲
-	-	-	-	-۵۳۶۶۰۱ ۷۰۴۲۷۲	۳	-	-	-	-	-۴۰۶۱۸۱ ۵۳۹۱۱۵	۳
-	-	-	-	-۴۲۲۹۳۰ ۵۳۶۶۰۱	۴	-	-	-	-	-۲۷۳۲۴۷ ۴۰۶۱۸۱	۴
-	-	-	-	-۲۸۲۲۵۹ ۴۲۲۹۳۰	۵	%۱۷,۴	۴۰۸۷۱۲	۷,۱	۲	-۱۴۰۳۱۳ ۲۷۳۲۴۷	۵
%۱۵,۷	۴۵۵۵۹ ۱	%۴,۲	۲	-۱۴۱۵۸۸ ۲۸۲۲۵۹	۶	%۴۸,۲	۱۱۲۸۸۲ ۲	۸۹,۳	۲۵	-۶۳۷۷ ۱۴۰۳۱۳	۶
%۵۰,۱	۱۴۴۱۲ ۰۵	%۹۳,۷	۴۵	-۹۱۵ ۱۴۱۵۸۸	۷	-	-	-	-	-	-
%۱۰۰	۲۸۷۳۵۶ ۴	%۱۰۰	۴۸		مجموع	%۱۰۰	۲۳۴۲۵۱ ۴	%۱۰۰	۲۸		مجموع

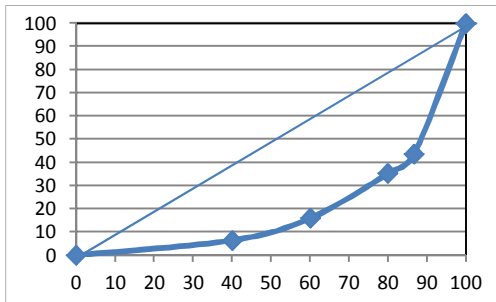
منبع: نگارندگان

مدل آماری حد اختلاف طبقه ای نشان دهنده تغییرات اندک در گروه های جمعیتی استان است. به گونه ای که طبقات شهری استان در سال ۳۵، پنج و در سال ۸۵ به ۷ عدد می رسد. به غیر از سال ۵۵ که در طبقه جمعیتی اول دو شهر (آبادان و اهواز) قرار دارند در بقیه دوره ها در این طبقه فقط یک شهر وجود دارد. از مجموع ۶ دوره سرشماری آبادان در سه دوره (یک دوره به همراه اهواز) و اهواز در چهار دوره در طبقه اول جمعیتی جای گرفته اند. در سال های ۳۵ و ۴۵ یک طبقه خالی از جمعیت در سال ۵۵ دو طبقه، در سال های ۶۵ و ۷۵ سه طبقه و در سال ۸۵ چهار طبقه خالی از جمعیت وجود دارد. تقسیم بندی شهرها از نظر جمعیتی در طی دوره های ۳۵، ۴۵ و ۵۵ نسبت به دوره های بعدی در وضع مطلوب تری قرار دارد. در طی سال های ۳۵ تا ۵۸ بیش تر شهرها در طبقه آخر جمعیتی قرار دارند. توزیع درصدی تعداد شهرها در طبقه آخر جمعیتی در طی دوره های مختلف بدین قرار است. در سال ۳۵، ۷۹/۹٪، در سال ۴۵، ۷۲/۱٪، در سال ۵۵، ۷۸/۳٪، در سال ۶۵، ۸۷/۵٪، در سال ۷۵، ۸۹/۳٪ و در سال ۸۵، ۹۳/۷٪ می باشد. که نشان دهنده این است که اکثر قریب به اتفاق شهرها در طبقه آخر جمعیتی قرار دارند.

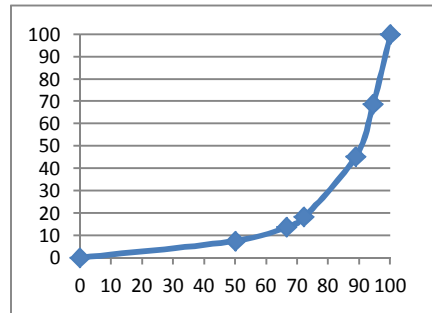
۸- منحنی لورنز

یکی از مهم ترین ابزارها برای تحلیل عدم تعادل های اقتصادی - اجتماعی استفاده از منحنی لورنز می باشد. این منحنی میزان عدم تعادل بین دو توزیع تراکمی (جمعیت و تعداد طبقات) را بصورت نمودار نمایش می دهد (تقوایی، صابری، ۱۳۸۹: ۶۱). برای نشان دادن چگونگی توزیع جمعیت نقاط شهری بر روی منحنی لورنز درصد تراکمی تعداد شهرها در محور X و درصد تراکمی جمعیت شهرها در محور Y استفاده می شود. هر چقدر منحنی به طرف خط نرمال سوق پیدا کند، جمعیت یابی نقاط شهری در منطقه مطلوب تر بوده است (حکمت نیا، موسوی، ۱۳۸۵: ۲۰۰). در توزیع جغرافیایی موزون و هماهنگ منحنی لورنز بصورت خط مستقیم ظاهر می شود، در غیر این صورت حالت کمانی دارد. که در بخش تعقر منحنی نشان دهنده بالاترین درجه تمرکز جغرافیایی در ناحیه است. هرچه منحنی لورنز به خط ایده ال نزدیکتر باشد نشانگر تعادل در توزیع شهرها است (تقوایی، صابری، ۱۳۸۹: ۶۱).

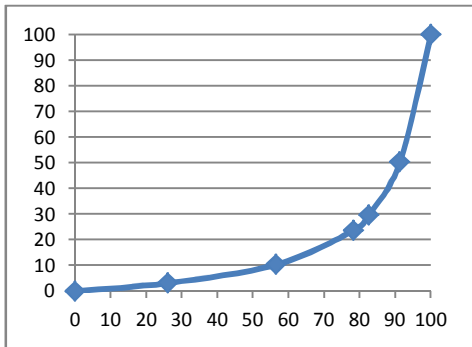
نمودار (۸): منحنی لورنز جمعیت شهرها در استان در ۱۳۳۵



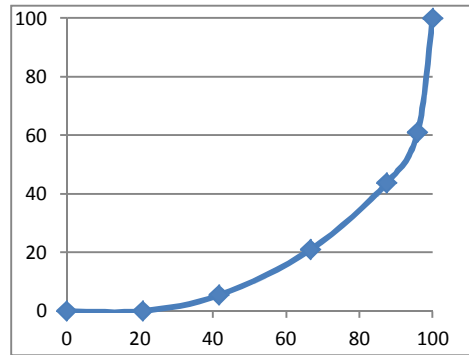
نمودار (۷): منحنی لورنز شهرها در استان در ۱۳۴۵



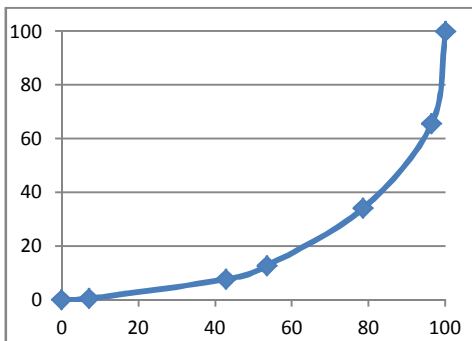
نمودار (۱۰): منحنی لورنز جمعیت شهرها در استان در ۱۳۴۵



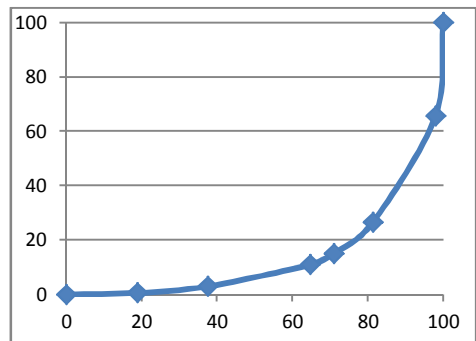
نمودار (۹): منحنی لورنز جمعیت شهرها در استان در ۱۳۵۵



نمودار (۱۲): منحنی لورنز جمعیت شهرها در استان در ۱۳۷۵



نمودار (۱۱): منحنی لورنز جمعیت شهرها در استان در ۱۳۸۵



منبع: نگارندگان

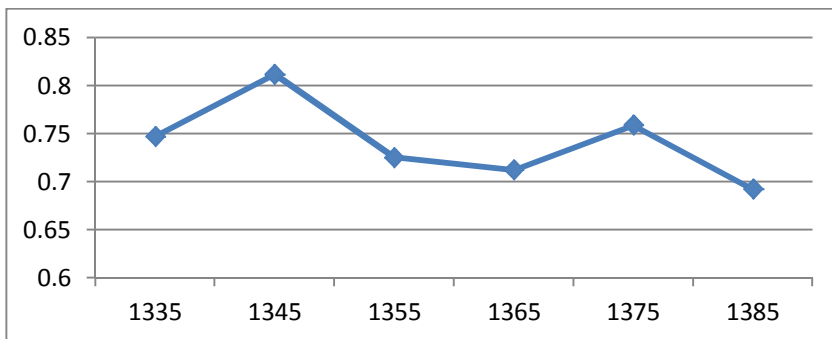
۹- آنتروپی

آنتروپی از جمله تئوری های برگرفته از قوانین احتمالات و مدل های متکی بر آن است. این تئوری مبین میزان عدم ثبات و یکنواختی در هر سیستم است و میزان تغییرات از صفر (حداکثر درجه تمرکز) تا یک (حداکثر درجه جدایی) در تغییر می باشد. از این شاخص برای تعیین درجه تمرکز یا پراکندگی توزیع پدیده ها در سازمان فضایی استفاده می شود (سرمست، زالی، ۱۳۸۹: ۶۴). اگر آنتروپی به طرف صفر میل کند حکایت از تمرکز بیش تر و یا افزایش تمرکز یا عدم تعادل در توزیع جمعیت بین شهرها دارد. و حرکت به طرف یک و بالاتر از آن توزیع متعادلتی را در عرصه منطقه ای نشان می دهد (حکمت نیا و موسوی، ۱۳۸۵: ۱۹۰ و ۱۸۹).

جدول شماره (۳): تغییرات ضریب آنتروپی در شهرهای استان خوزستان در سال های ۸۵-۱۳۳۵

سال	۱۳۳۵	۱۳۴۵	۱۳۵۵	۱۳۶۵	۱۳۷۵	۱۳۸۵
ضریب آنتروپی	۰,۷۴۷	۰,۸۱۲	۰,۷۲۵	۰,۷۱۲	۰,۷۵۹	۰,۶۹۲

منبع: نگارندگان



نمودار شماره (۳): نمودار تغییرات ضریب آنتروپی در شهرهای استان خوزستان در سال های ۸۵-

۱۳۳۵

محاسبات ضریب آنتروپی، بیانگر افزایش میزان تمرکز در استان خوزستان در طی سال های ۳۵ تا ۸۵ است. به طوری که ضریب آنتروپی از ۰,۷۴۷ در سال ۳۵ به ۰,۶۹۲ در سال ۸۵ می رسد. کم ترین میزان آنتروپی در طی سرشماری های انجام شده در سال ۴۵ ثبت شده

که عدد ۰,۸۱۲ را نشان می دهد. و بیش ترین میزان ضریب آنتروپی در سال ۸۵ ثبت شده است که نشان دهنده عدد ۰,۶۹۲ می باشد. این مسئله ثابت می کند که سال ۴۵ بهترین سال از نظر تعادل در توزیع فضایی جمعیت در شبکه شهری و سال ۸۵ از این نظر بدترین سال می باشد.

طبق جدول شماره (۹) ضریب آنتروپی برای سال ۱۳۳۵ بررسی شده است. ضریب آنتروپی نسبی در این سال برای شهر های استان خوزستان ۰,۷۴۷ می باشد. مطابق اصل تئوریک مدل وقتی آنتروپی نسبی به طرف عدد ۱ و بالاتر از آن میل کند نشان دهنده وجود تعادل و توازن فضایی جمعیت در کانون های شبکه شهری است و هر چه کم تر از ۱ باشد عکس این حالت را نشان می دهد.

ضریب آنتروپی برای سال ۴۵ برابر با ۰,۸۱۲ می باشد. این عدد در این سال نشان دهنده حرکت بسوی تعادل در شبکه شهری می باشد. در سال ۵۵ این مقدار ۰,۷۲۵ می باشد که نشان دهنده عدم تعادل و توازن فضایی توزیع جمعیت نسبت به سال ۴۵ می باشد. در سال ۶۵ ضریب آنتروپی با اندکی افزایش در عدم تعادل به ۰,۷۱۲ می رسد. در سال ۷۵ ضریب آنتروپی عدد ۰,۷۵۹ را نشان می دهد. که بهبود نسبی و تعادل در توزیع فضایی جمعیت در شبکه شهری استان خوزستان را نشان می دهد.

در سال ۸۵، کم ترین میزان ضریب آنتروپی در طی سرشماری ها به ثبت می رسد. که نشان دهنده بیش ترین میزان عدم تعادل در توزیع فضایی جمعیت در شبکه شهری استان خوزستان می باشد.

۱۰- نتیجه گیری

در تحلیل وضعیت نخست شهری در استان خوزستان باید دو موضوع مورد توجه قرار گیرد یکی نقطه ضعف این شاخص هاست و دیگری تاثیر جنگ بر شبکه شهری استان خوزستان. نقطه ضعف عمده این شاخص ها این است که همه این شاخص ها به غیر از شاخص نخست شهری نسبت شهر اول را به چند شهر عمده یک منطقه اندازه می گیرند. بنابراین به وسیله این روش ها نمی توان بخوبی میزان نخست شهری را نشان داد. به خصوص در مورد استان خوزستان که طی سال های ۳۵ تا ۵۵ چند شهر اول استان از نظر جمعیتی فاصله نزدیکی به هم دارند. بنابراین طبیعی است که در چنین وضعیتی این شاخص ها نتوانند نخست شهری را نشان دهند. زیرا که ممکن است در یک نظام شهری، شهر اول نسبت به شهر دوم تا

چهارم خود حاکمیت نداشته باشد، ولی نسبت به شهرهای دیگر دارای نخست شهری باشد. این موضوع به خصوص خود را تا سال ۵۵ بخوبی نشان می دهد. عامل دوم، تاثیر جنگ عراق علیه ایران بر شبکه شهری استان خوزستان در دهه ۶۰ و حتی بعد از آن می باشد. به گونه ای که بر اثر جنگ در دهه ۶۰ دو شهر آبادان و خرمشهر که دومین و سومین شهرهای استان و از بزرگ ترین شهرهای کشور بودند خالی از جمعیت شده و کاملاً از شبکه شهری خارج شدند و حتی با وجود بازگشت سکنه این دو شهر و جمعیت یابی مجدد این شهرها بعد از جنگ تا سال ۸۵ نیز نتوانسته اند به حد جمعیتی خود در آخرین سرشماری ماقبل جنگ (سرشماری سال ۵۵) برسند. نقطه مشترک تمامی این شاخص ها روند نزولی نخست شهری از سال ۳۵ تا ۵۵ و افزایش شدید آن در سال ۶۵ است که در دوره های ۷۵ تا ۸۵ نیز این وضعیت با تغییراتی اندک ادامه یافت.

در این تحقیق برای مشخص کردن میزان نخست شهری از پنج مدل معمول نخست شهری استفاده شده است. نتایج به دست آمده از این پنج مدل نتایج تقریباً یکسانی را ارائه می دهد. در همه این مدل ها وضعیت نخست شهری در استان خوزستان از سال ۳۵ تا ۵۵ در حال کاهش می باشد و تا این سال حاکمیت نخست شهری در استان وجود ندارد. اما در سال ۶۵ به علت وقوع جنگ و با خروج شهرهای دوم و سوم استان یعنی آبادان و خرمشهر از شبکه شهری و خالی از جمعیت شدن آنها و همچنین کاهش جمعیت چند شهر دیگر استان، و بالعکس آن افزایش شدید جمعیت شهر اهواز به علت دور بودن از جبهه جنگ، نخست شهری در استان به شدت افزایش می یابد. نخست شهری در سال ۷۵ اندکی کاهش یافته ولی در سال ۸۵ دوباره افزایش می یابد.

۲. مدل رتبه اندازه برای استان خوزستان در طی سال های ۳۵ تا ۸۵ بررسی شده است. در سال ۳۵ نسبت جمعیت شهر اول به شهر دوم با توجه به قاعده رتبه اندازه متعادل می باشد. اما رابطه شهرهای بعدی با پایین آمدن سلسله مراتب شهری دچار عدم تعادل می شود. دو شهر اول استان با شیب تندتری فاصله خود را از دیگر شهرها حفظ کرده اند. به غیر از شهر اهواز که بیش تر از حد مطلوب جمعیت دارد، جمعیت بقیه شهرها کم تر از حد مطلوب می باشد. در سال ۴۵ شهر اول استان، آبادان با تکیه بر جذب سرمایه گذاری های مرتبط با صنعت نفت و رشد اقتصادی حاصل از آن همچنان برتری نه چندان قاطع خود را به شهر دوم استان، اهواز حفظ نموده است. در سال ۵۵ اهواز، با رشد سرمایه گذاری ها و در نتیجه

مهاجرت شدید از روستاها و شهرهای کوچک اطراف با رشد ۴۷ درصدی در جمعیت خود آبادان را پشت سر گذاشته و تبدیل به نخستین شهر استان شد.

فاصله شهرهای اول و دوم از هم بسیار کم می باشد. نسبت جمعیت شهر اول به دوم ۱,۱ می باشد. اختلاف جمعیتی این دو شهر از هم فقط ۴۰ هزار نفر می باشد. چهار شهر آبادان، خرمشهر، دزفول و مسجد سلیمان، بیش از جمعیت مطلوب جمعیت دارند. در این میان جمعیت آبادان نزدیک به دو برابر جمعیت مطلوب می باشد. بقیه شهرهای استان کم تر از حد مطلوب جمعیت در خود جای داده اند. در این دوره شهرهای بزرگ و میانی استان بسیار پر جمعیت بوده و بخش اعظم جمعیت شهری استان را در خود جای داده بودند. به گونه ای که پنج شهر بزرگ استان در رده بندی بزرگ ترین شهرهای کشور از نظر جمعیتی به ترتیب در رتبه های پنجم، هفتم، نوزدهم، بیست و هشتم قرار دارند. نکته قابل توجه در سال ۶۵ خارج شدن دو شهر آبادان و خرمشهر از شبکه شهری بر اثر جنگ می باشد. این امر موجب بوجود آمدن یک شکاف بزرگ در سطح بالای شبکه شهری استان شده است. این امر موجب شده است که شهر اهواز به تنهایی و بدون رقیب جدی جایگاه خود را به عنوان نخستین شهر استان تثبیت کند.

به گونه ای که این شهر نزدیک به چهار برابر شهر دوم یعنی استان جمعیت دارد. اختلاف جمعیتی این دو شهر نزدیک به ۴۲۸ هزار نفر می باشد. همچنین شهر اول ۵,۵ برابر شهر سوم و ۷,۴ برابر شهر چهارم می باشد. در این سال بر خلاف دوره های گذشته همه شهرهای استان جمعیتی کم تر از حد مطلوب را در خود جای داده اند.

در سال ۷۵ باز هم شاهد رشد جمعیتی شهر اهواز هستیم. اتفاق مهم دیگر، جمعیت یابی مجدد دو شهر آبادان و خرمشهر می باشد. هرچند جمعیت آنها نسبت به سال ۵۵ کم تر می باشد. آبادان با جمعیت بالای ۲۰۰ هزار نفری رتبه دوم بزرگ ترین شهرهای استان را از آن خود می کند. خرمشهر نیز با جمعیت ۱۰۵ هزار نفری در رتبه ششم جای می گیرد. نکته مهم دیگر فاصله نزدیک به چهار برابری شهر اول از شهر دوم می باشد. این نسبت از ۳,۸ در سال ۶۵ به ۳,۹ در سال ۷۵ می رسد. این امر نشان دهنده این است که شهر اهواز خود را از شهرهای دیگر استان کاملا جدا کرده است. در این دوره جمعیت همه شهرها کم تر از حد مطلوب می باشد. در سال ۸۵ جمعیت شهر اهواز نسبت به سال ۸۵ با رشد ۲۲ درصدی به ۹۸۵۶۱۴ نفر می رسد. این شهر همچنان فاصله خود را به شهر دوم حفظ می کند و آن را نسبت به

گذشته افزایش هم می دهد. به گونه ای که نسبت شهر اول به شهر دوم به ۴,۲ می رسد. تعداد شهرها به شدت افزایش یافته و از ۲۸ شهر به ۴۸ شهر می رسد. اکثر این شهرها کوچک می باشند.

منحنی رسم شده در این دوره نشان می دهد که شهر اهواز خود را کاملا از شهرهای بعدی جدا کرده است. بعد از آن و با فاصله زیاد دو شهر آبادان و خرمشهر قرار دارند. که فاصله آنها از بقیه شهرهای کوچک تر از خود نسبتا زیاد می باشد. در این دوره همانند سال های ۶۵ و ۷۵ جمعیت همه شهرها کم تر از جمعیت مطلوب می باشد. این امر به دلیل تمرکز بخش اعظم جمعیت شهری در اهواز می باشد. ۳. منحنی توزیع لگاریتمی رتبه - اندازه شهرهای استان خوزستان در شش دوره سرشماری از سال ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵ با استفاده از مدل رگرسیونی بدست آمده است که نشان می دهد همبستگی معکوس بالایی بین لگاریتم مرتبه شهرها و لگاریتم اندازه شهرها در هر شش دوره برقرار است. به عبارت دیگر هر چه لگاریتم رتبه ها افزایش می یابد از میزان لگاریتم جمعیت کاسته می شود.

مقدار ضریب خط یا شیب خط رتبه - اندازه برای سال ۳۵: ۱,۴۶ - سال ۴۵: ۱,۵۹۴ - ، سال ۵۵: ۱,۴۹۰۵ - ، سال ۶۵: ۳,۱۲۹۷ - ، سال ۷۵: ۱,۲۸۱ - و در سال ۸۵: ۱,۶۷۶ - می باشد. این وضعیت نشان دهنده عدم تعادل در شیب خط رگرسیون در نظام سلسله مراتب شهری استان خوزستان می باشد. این عدم تعادل در سال های ۶۵ و ۸۵ از بقیه دوره ها بیش تر و در سال ۷۵ کم تر می باشد.

۴. مدل آماری حد اختلاف طبقه ای نشان دهنده تغییرات اندک در گروه های جمعیتی استان است. به گونه ای که طبقات شهری استان در سال ۳۵ ، پنج و در سال ۸۵ به ۷ عدد می رسد. به غیر از سال ۵۵ که در طبقه جمعیتی اول دو شهر (آبادان و اهواز) قرار دارند در بقیه دوره ها در این طبقه فقط یک شهر وجود دارد. از مجموع ۶ دوره سرشماری آبادان در سه دوره (یک دوره به همراه اهواز) و اهواز در چهار دوره در طبقه اول جمعیتی جای گرفته اند. در سال های ۳۵ و ۴۵ یک طبقه خالی از جمعیت در سال ۵۵ دو طبقه، در سال های ۶۵ و ۷۵ سه طبقه و در سال ۸۵ چهار طبقه خالی از جمعیت وجود دارد. تقسیم بندی شهرها از نظر جمعیتی در طی دوره های ۳۵، ۴۵ و ۵۵ نسبت به دوره های بعدی در وضع مطلوب تری قرار دارد.

از نظر تعداد شهرها در گروه های جمعیتی شاهد تغییرات اندک در طی سرشماری ها هستیم. در طی سال های ۳۵ تا ۸۵ بیش تر شهرها در طبقه آخر جمعیتی قرار دارند. توزیع

درصدی تعداد شهرها در طبقه آخر جمعیتی در طی دوره های مختلف بدین قرار است. در سال ۳۵، ۷۹/۹٪، در سال ۴۵، ۷۲/۱٪، در سال ۵۵، ۷۸/۳٪، در سال ۶۵، ۸۷/۵٪، در سال ۷۵، ۸۹/۳٪ و در سال ۸۵، ۹۳/۷٪ می باشد، که نشان دهنده این است که اکثر قریب به اتفاق شهرها در طبقه ی آخر جمعیتی قرار دارند. محاسبات ضریب آنتروپی، بیانگر افزایش میزان تمرکز در استان خوزستان در طی سال های ۳۵ تا ۸۵ است. به طوری که ضریب آنتروپی از ۰,۷۴۷ در سال ۳۵ به ۰,۶۹۲ در سال ۸۵ می رسد. کم ترین میزان آنتروپی در طی سرشماری های انجام شده در سال ۴۵ ثبت شده که عدد ۰,۸۱۲ را نشان می دهد. و بیش ترین میزان ضریب آنتروپی در سال ۸۵ ثبت شده است که نشان دهنده عدد ۰,۶۹۲ می باشد. مطابق اصل تئوریک مدل وقتی آنتروپی نسبی به طرف عدد ۱ و بالاتر از آن میل کند نشان دهنده وجود تعادل و توازن فضایی جمعیت در کانون های شبکه شهری است و هر چه کم تر از ۱ باشد عکس این حالت را نشان می دهد. این مسئله ثابت می کند که سال ۴۵ بهترین سال از نظر تعادل در توزیع فضایی جمعیت در شبکه شهری و سال ۸۵ از این نظر بدترین سال می باشد.

منابع و مآخذ:

- ۱) اسمی، م و سپاسخواه، ع. (۱۳۸۳): پیش‌بینی بارندگی سالانه استان خوزستان از روی زمان وقوع رگبارهای پاییزه. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، سال هشتم، شماره اول.
- ۲) بهروز، ف. (۱۳۷۱): تحلیلی نظری-تجربی برای متعادل سازی توزیع فضایی جمعیت در سیستم شهرهای ایران. مجله پژوهش های جغرافیایی، شماره ۲۸.
- ۳) تقوایی، م، صابری، ح. (۱۳۸۹). تحلیلی بر سیستم های شهری ایران طی سال های ۱۳۳۵ تا ۱۳۸۵. مجله مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، سال دوم، شماره ۵.
- ۴) تقوایی، م، موسوی، م. (۱۳۸۸). نقدی بر شاخص های تعیین نخست شهری و ارائه شاخصی جدید. مجله جغرافیا و برنامه ریزی محیطی.
- ۵) توکلی نیا، جمیله، محمد شالی. (۱۳۹۰). نظام شهری استان آذربایجان شرقی. فصلنامه جغرافیا، سال نهم، شماره ۲۹.
- ۶) تولایی، س، خزایی، ا. (۱۳۸۵). الگوی توزیع فضایی جمعیت در نظام شهری استان مازندران. فصلنامه جغرافیا، دوره جدید، سال چهارم، شماره ۱۰ و ۱۱.
- ۷) حکمت نیا، ح، موسوی، م. (۱۳۸۵). کاربرد مدل در جغرافیا با تاکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه ای. انتشارات علم نوین.
- ۸) داداش پور، ه، مولودی، ج. (۱۳۸۹). بررسی و تحلیل ساختار سلسله مراتب شهری در استان اردبیل
- ۹) دانشمند، ف. اصغریان، ا. (۱۳۸۹). تقویت روحیه شهروندی در مدیریت کلانشهرها. مجله آمایش محیط، شماره ۸.
- ۱۰) زالی، ن. (۱۳۸۹). رویکرد آمایشی در تحلیل نظام شهری با تاکید بر مفهوم مناطق همگن و اداری. مطالعات و پژوهش های شهری و منطقه ای، سال اول، شماره چهارم.
- ۱۱) زبردست، ا. (۱۳۸۶). بررسی تحولات نخست شهری در ایران. نشریه هنرهای زیبا، شماره ۲۹.

- ۱۲) سرایی، م.ج. (۱۳۸۸). بررسی نظام سکونتگاهی استان یزد نظام شهرنشینی. فصلنامه سپهر، دوره هجدهم، شماره ۷۲.
- ۱۳) سرمست، ب، زالی، ن. (۱۳۸۹). انتظام فضایی شبکه شهری و برنامه ریزی جمعیتی در افق ۱۴۰۰ مطالعه موردی آذربایجان. فصلنامه مطالعات راهبردی، سال سیزدهم، شماره ۴۸.
- ۱۴) فصلنامه فضای جغرافیایی، سال یازدهم، شماره ۳۴.
- ۱۵) قنبری، ا. (۱۳۹۰). تحلیل عوامل موثر بر نابرابری در نقاط شهری استان های ایران. مجله آمایش محیط، دوره ۳، شماره ۶.
- ۱۶) مرکز آمار ایران، سرشماری سالهای ۸۵-۱۳۳۵.
- ۱۷) میهن، ن. (۱۳۸۹). تحلیل سلسله مراتب شهری در شهرهای بالای صد هزار نفر. مجله آمایش محیط، شماره ۱۱.
- ۱۸) نظریان، ا. (۱۳۷۷). جغرافیای شهری ایران. دانشگاه پیام نور، چاپ چهارم.

19) Amy K. and Mark J. McDonn (2005), Selecting Independent Measure to Quantity , Melbourne Urban-Rural Gradient, Lanurb. Plan. Journal.