

تحلیل سازمان فضایی شهرهای استان لرستان با استفاده از مدل آنتروپی در سطوح

شهری، شهرستان، ناحیه‌ای و ملی

منصوره مهرگان

عضو هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اندیمشک، mansore.mehrgan@yahoo.com

رضوان دارایش

کارشناس ارشد جغرافیا و برنامه ریزی شهری

زهرا برفی

کارشناس فنی مهندسی معماری و شهرسازی، Z_barfi@yahoo.com

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۹/۹/۲۰

تاریخ دریافت: ۱۳۸۹/۶/۲۸

چکیده

هدف از نگارش این مقاله، سنجش توزیع جمعیت شهری و توزیع تعداد شهرها در طبقات شهری یک منطقه است. با استفاده از مدل ضریب آنتروپی سعی شده است، میزان تعادل فضایی استقرار جمعیت و تعداد شهرها در سطح شبکه شهری، شهرستانی و ناحیه‌ای استان لرستان پی برد. در این راستا از نتایج سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن سال-های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵، و ۱۳۸۵ استفاده شده است تا روند تغییر و تحولات سازمان فضایی استان در سی سال گذشته مشخص شود. در این بررسی مشخص گردید که در سطوح شهری حرکت به سمت عدم تعادل در سازمان فضایی است، در سطوح شهرستانی به مقدار کمتری از سطوح شهری حرکت به سمت عدم تعادل مشاهده می‌شود، در حالی که در سطوح ناحیه‌ای آن تعادل بیشتری قابل مشاهده است. در سطح ملی استان‌های کشور به سمت تعادل سازمان فضایی میل دارند.

واژگان کلیدی: سازمان فضایی، مدل آنتروپی، توزیع جمعیت، شهر، لرستان.

مقدمه

در دنیای آکادمیک این اعتقاد وجود دارد که کسانی که دارای تحصیلات علوم دقیق، بویژه ریاضیات و آمار هستند در مقایسه با کسانی که فاقد چنین زمینه‌هایی می‌باشند نسبت به مطالعه واقعیت‌های اجتماعی ذی-صلاح‌ترند (کلانتری، ۱۳۸۷، ص ۱۰۹). اندازه، سازمان فضایی و سلسله مراتب شهری مدت‌های مدید منبع جالب توجهی برای محققین بوده است، از جمله مباحثی است که از گذشته‌های دور ذهن جغرافی-دانان را به خود معطوف داشته است. منظور از سازمان فضایی و سلسله مراتب شهری، طبقه‌بندی شهرها بر حسب اهمیت کارکردی‌شان است که به موجب آن کنش‌های متقابل بین مناطق شهری و ارتباطات بین بخش‌های مختلف یک نظام سلسله مراتبی، نشان دهنده جنبه‌های خود نظام خواهد بود. مدل‌های مختلف برای تجزیه و تحلیل سازمان فضایی از قبیل مدل ساخت نیمرخ سلسله مراتب شهری، مدل قانون رتبه - اندازه و ... مطرح است که از مدل‌های آماری در علم جغرافیا می‌باشند از جمله این مدل‌ها، مدل ضریب آنتروپی^۱ است، که برای تجزیه و تحلیل سازمان‌یابی فضایی مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر آن هستیم در مقاله حاضر به تجزیه و تحلیل سازمان و ساختار فضایی استان لرستان در سطوح شهری، شهرستانی، ناحیه‌ای و در سطح ملی سازمان فضایی استان‌های کشور بپردازیم. این مدل برگرفته از علوم ترمودینامیک، تئوری اطلاعات و برنامه‌ریزی است که با وقوع انقلاب کمی در علم جغرافیا وارد عرصه این علم شده است. با استفاده از مدل آنتروپی (یا شاخص بی‌نظمی) به سوالات زیادی در مورد پراکنش فضایی پدیده‌ها می‌توان پاسخ داد. این مطالعه بطور مشخص به دنبال پاسخ‌گویی به سوالات ذیل می‌باشد (ملک حسینی، ۱۳۸۵، ص ۲۲)

۱- نحوه پراکندگی جمعیت به عنوان یک پدیده مهم و پویا در برنامه‌ریزی شهری در بین شهرها و شهرستان‌ها و نواحی استان لرستان چگونه است؟

۲- آیا توزیع جمعیت در سطح استان لرستان به سمت تعادل میل دارد یا به سمت عدم تعادل؟

۳- آیا به کار بستن این مدل در شرایط جغرافیایی و اقتصادی - اجتماعی کشور ایران قابلیت بکارگیری دارد یا نه؟

اهداف تحقیق

بر آن هستیم تا با مطالعه شبکه شهری استان لرستان و به کار بستن مدل ضریب آنتروپی به سازمان‌یابی سلسله مراتب شهری متعادل استان برسیم و تحلیلی صحیح از سازمان فضایی استان در دوره‌های مختلف سرشماری داشته باشیم. این که سازمان فضایی در گذشته (۱۳۵۵، ۱۳۶۵، ۱۳۷۵) چگونه بوده است؟ وضعیت فعلی (۱۳۸۵) چگونه است؟ و در آینده چه خواهد شد، این که آیا این سازمان فضایی به سمت تعادل در حرکت است یا به سمت عدم تعادل؟ آیا تمامی سطوح (شهری، شهرستانی و ناحیه‌ای) یک روند را نشان می‌دهند؟ یا این که هر یک روند خاصی دارد. نهایتاً به نتیجه‌ای معقول در سازمان‌یابی فضایی استان برسیم و عوامل تاثیرگذار در تعادل یا عدم تعادل سازمان‌یابی فضایی را درک نموده و به ارائه راه حل (در صورت عدم تعادل) پرداخته شود.

مساله تحقیق

سازمان‌یابی فضایی شهرهای استان شامل فرآیندهای طبیعی تغییر یافته به وسیله انسان، شرایط اجتماعی تولید و تقسیم کار در یک مجموعه نظام یافته در سطح استان است. در واقع، توسعه فضایی و پراکندگی آن در سطح استان همیشه ثابت نیست بلکه تابع موقعیت‌های نسبی است که در طول زمان دست‌خوش تغییرات است. مطالعه و بررسی این تغییرات همواره مورد مطالعه در علم جغرافیا است. در این مقاله سعی شده است به سوالات مطرح شده پاسخ داده شود و این که برای تعادل‌یابی این نظام چه باید کرد؟ آیا نظام پراکندگی جمعیت در سطح استان در سطوح شهری، شهرستانی، و ناحیه‌ای، روند یکسانی را طی می‌کند، یا هر یک روند مستقل و خاص خود را دارند؟ در کدام سطوح به سمت تعادل و در چه سطوحی به سمت عدم تعادل پیش می‌رود؟ در سطح ملی استان‌های کشور به سمت تعادل یا عدم تعادل میل دارند؟

پیشینه تحقیق

این مدل از جمله مدل‌های جغرافیایی با تاکید بر برنامه‌ریزی شهری و ناحیه‌ای است و در علوم ترمودینامیک استفاده می‌شود. در کشور ایران نیز برای اولین بار در مطالعه منطقه اصفهان توسط آقای اصغر طلامینایی از این مدل استفاده شده است و بعداً توسط آقای مجتبی رفیعیان در بررسی سازمان‌یابی فضایی

استان اصفهان مورد استفاده قرار گرفته است، و در سال ۱۳۸۵ توسط آقای دکتر عباس ملک حسینی در تحلیل سازمان‌یابی فضایی استان مرکزی مورد استفاده قرار گرفته است (ملک حسینی، ۱۳۸۵، ص ۲۳).

ضریب آنتروپی (شاخص بی‌نظمی)

این مدل، معیاری برای سنجش توزیع جمعیت شهری و توزیع تعداد شهرها در طبقات شهری یک منطقه است، با استفاده از این مدل، می‌توان به میزان تعادل فضایی استقرار جمعیت و تعداد شهرها در سطح شبکه شهری، استانی، منطقه‌ای و ملی پی برد. ساختار کلی مدل به شرح زیر است:

$$H = -\sum P_i \ln P_i$$

$$G = \frac{H}{\ln k}$$

H: مجموع فراوانی در لگاریتم نپری فراوانی،

P_i : فراوانی،

$\ln P_i$: لگاریتم نپری فراوانی،

K: تعداد طبقات،

G: 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 عرصه منطقه‌ای نشان می‌دهد (حکمت‌نیا، موسوی، ۱۳۸۵، صص ۱۸۹-۱۹۰). این شاخص برای تعیین درجه تمرکز یا تفرق توزیع پدیده‌های جغرافیایی در خرده نواحی استفاده می‌شود که تحت عنوان شاخص تمرکز معرفی شده است (تولایی، ۱۳۷۵، ص ۲۲۵) در این مقاله بر آن هستیم که توزیع فضایی تعداد شهرها (جمعیت شهرها) در طبقات شهری، شهرستانی و ناحیه‌ای استان لرستان با استفاده از ضریب آنتروپی مورد محاسبه واقع گردد. همچنین ضریب آنتروپی را در سطح استان‌های کشور مورد بررسی قرار دهیم.

سطح فضایی شهری

ارقام مندرج در جداول (۲ا) برای ۱۰ نقطه شهری استان لرستان (مطابق سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵) و ارقام مندرج در جدول (۳) برای ۲۳ نقطه شهری این استان (مطابق سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵) محاسبه گردید. اگر به ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی مندرج در انتهای جداول توجه گردد، مشخص می شود که در مقطع سال های ۶۵، ۷۵ و ۸۵ ضریب G به ترتیب ۰/۸۰، ۰/۸۳ و ۰/۶۵ ابتدا افزایش (از سال ۱۳۶۵ به سال ۱۳۷۵) و سپس کاهش چشمگیری (از سال ۱۳۷۵ به سال ۱۳۸۵) را نشان می دهد.

جدول شماره ۱- محاسبه ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی شهرهای استان لرستان سال ۱۳۶۵

نام شهر ضریب آنتروپی	خرم آباد	نورآباد	دورود	الیگودرز	کوهدشت	نورآباد	ازنا	الشتر	پلدختر	استرنا	جمع
جمعیت شهر P	۲۰۸۵۹۲	۱۸۳۸۷۹	۶۲۵۱۷	۵۳۸۴۳	۴۴۶۵۳	۲۹۱۸۸	۲۵۸۲۴	۱۴۲۷۴	۱۱۴۰۹	۴۸۵۹	۶۳۹۰۳۸
فراوانی P _i	۳۳	۲۹	۹/۹	۸/۴	۷	۵	۴	۲	۲	۰/۸	۱۰۰
لگاریتم نپری فراوانی P _i LnP _i	۰/۳۷	۰/۳۶	۰/۲۳	۰/۲۱	۰/۱۹	۰/۱۵	۰/۱۳	۰/۰۸	۰/۰۸	۰/۰۴	۱/۸۴

(ماخذ: سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان لرستان سال ۱۳۶۵)

$$G = \frac{H}{Lnk} = \frac{1/84}{Ln10} = \frac{1/84}{2/3} = 0/8$$

رابطه شماره ۱:

جدول شماره ۲- محاسبه ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی شهرهای استان لرستان سال ۱۳۷۵

نام شهر ضریب آنتروپی	خرم آباد	نورآباد	دورود	الیگودرز	کوهدشت	نورآباد	ازنا	الشتر	پلدختر	استرنا	جمع
جمعیت شهر P	۲۷۲۸۱۵	۲۱۷۸۰۴	۸۸۱۵۲	۷۲۱۰۵	۶۹۴۴۷	۶۵۶۵۴	۴۴۹۳۴	۲۳۰۲۲	۱۶۶۷۵	۷۵۱۶	۸۷۸۱۲۴
P _i	۳۱	۲۵	۱۰	۸	۸	۷	۵	۳	۲	۰/۹	۱۰۰
P _i LnP _i	۰/۳۷	۰/۳۵	۰/۲۳	۰/۲	۰/۲	۰/۲	۰/۱۵	۰/۱	۰/۰۸	۰/۰۴	۱/۹۱

(ماخذ: سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان لرستان سال ۱۳۷۵)

$$G = \frac{1/91}{Ln10} = \frac{1/91}{2/3} = 0/83$$

رابطه شماره ۲:

جدول شماره ۳- محاسبه ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی شهرهای استان لرستان سال ۱۳۸۵

نام شهر	جمعیت شهر P	آنتروپی فراوانی P _i	نپری فراوانی P _i LnP _i
خرم آباد	۳۲۸۵۴۴	۳۳	۰/۳۷
بروجرد	۲۲۷۵۴۷	۲۳	۰/۴۳۵
دورود	۱۰۰۵۲۸	۱۰	۰/۲۳
کوهدشت	۸۵۵۱۹	۸/۵	۰/۲۱
الیگودرز	۷۸۶۹۰	۷/۵	۰/۱۹۵
نورآباد	۵۶۴۰۴	۵/۶	۰/۱۶
ازنا	۳۷۶۴۵	۳/۷	۰/۱۲
الشتر	۲۸۳۰۶	۲/۸	۰/۱
پلدختر	۲۲۵۸۸	۲/۲	۰/۰۸
معمولان	۷۶۳۳	۰/۸	۰/۰۴
اشترینان	۵۲۶۴	۰/۵	۰/۰۳
چغابلی	۴۸۰۱	۰/۵	۰/۰۳
کونانی	۳۷۴۶	۰/۴	۰/۰۲
کراب	۳۲۷۰	۰/۳	۰/۰۲
سپیددشت	۳۱۹۷	۰/۳	۰/۰۲
فیروزآباد	۲۸۵۷	۰/۳	۰/۰۲
زاغه	۲۸۳۹	۰/۳	۰/۰۲
درب گنبد	۲۱۱۹	۰/۲	۰/۰۱
محمودوند	۱۸۱۷	۰/۱	۰/۰۰۶
چغلوئندی	۱۵۴۴	۰/۱	۰/۰۰۶
سراب دوره	۱۳۱۲	۰/۱	۰/۰۰۶
مومن آباد	۱۲۳۰	۰/۱	۰/۰۰۷
جالانچولان	۱۰۹۴	۰/۱	۰/۰۰۷
جمع	۱۰۰۸۴۹۴	۱۰۰	۲/۰۵

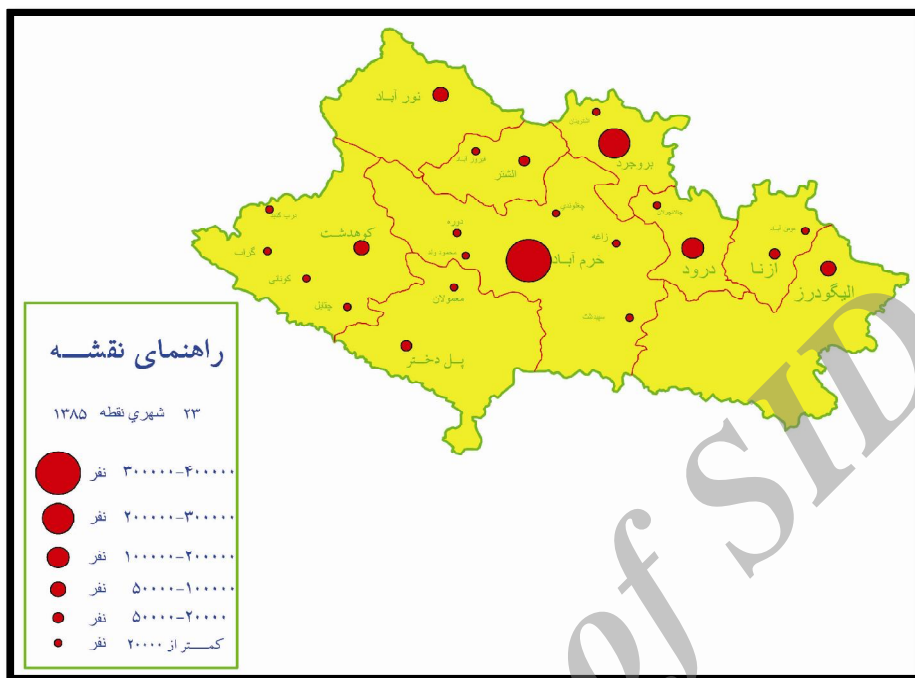
www.ostan-Ir.ir

$$G = \frac{2/05}{Ln23} = \frac{2/05}{3/14} = 0/65$$

رابطه شماره ۳:

تغییرات به گونه ای عمیق و معنا دار بین سال های ۶۵ و ۷۵ نسبت به سال ۸۵ نشان داده شده است. حکایت از نزول رقم در دهه زمانی اخیر دارد و احتمال تداوم آن نیز با توجه به سرمایه گذاری های موجود و نظام های سیاسی شهری تدوین شده، بعید به نظر نمی رسد. علت این کاهش، افزایش تعداد نقاط شهری استان از ۱۰ شهر در سال ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵ به ۲۳ نقطه شهری در سال ۱۳۸۵ است. تعداد شهرهای کم جمعیت (جمعیت کمتر از ۵ هزار نفر) تحت نام روستا - شهرها که مراکز بخش ها را شامل

می‌شوند، افزایش یافته است، تا قبل از این جمعیت آنها جزء جمعیت روستایی محسوب می‌شد. تفاضل جمعیت شهرهای بزرگ، متوسط و کوچک استان با این روستا - شهرها عدد بالایی را نشان می‌دهد.



شکل شماره ۱- نقشه پراکندگی جمعیت در شهرهای استان لرستان، سال ۱۳۸۵

در هر سه دوره سرشماری ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ یکی از عوامل مؤثر در گسترش شهرنشینی، در شهر خرم‌آباد، تضعیف موقعیت سران ایلات و مناسبات کوچرو در گذشته و حال است. در پی اسکان اجباری عشایر و شکل‌گیری روستاها، دگرگونی گسترده‌ای در نحوه معیشت عشایر پدید آمد که باعث افزایش نیاز آن‌ها به فعالیت‌های اقتصادی، خدماتی و بازرگانی شهر خرم‌آباد شد، این تغییرات در دهه نخست سده معاصر شمسی رخ داده است. در همین دوره تقسیمات جغرافیایی استان لرستان پرمبنای شرایط شبکه شهری با مجموعه‌های منطقه‌ای به شکل درونی و بدون ارتباط با مناطق دیگر شکل گرفته بود، که عملکردهای مربوطه را انجام می‌داد و مراکز منطقه‌ای بیشتر از نظر سیاسی و قدرت مرکزی با شهر خرم‌آباد (مرکز) استان در ارتباط بودند (طرح جامع ناحیه خرم‌آباد، ۱۳۷۸).

« تحولات بعد از اصلاحات ارضی و ظهور شهرنشینی شتابان و ادامه آن بعد از انقلاب اسلامی مهاجرت به شهر خرم‌آباد را تشدید کرد. از سال ۱۳۳۵ و پس از انقلاب اسلامی به سال ۱۳۶۵ نرخ رشد جمعیت برای این شهر رو به فزونی گذاشت و به ۷/۱۱ درصد رسیده است. این روند برای سال ۱۳۸۵

نسبت به سال ۱۳۳۵ برای خرم‌آباد به ۴/۴۱ درصد افزایش پیدا می کند و جمعیت این شهر نسبت به سال پایه در سال ۱۳۸۵، تقریباً ۹ برابر است. آمارهای ذکر شده و مطالعه تحولات جمعیت و بررسی مهاجرین وارد شده به مرکز استان لرستان (شهر خرم‌آباد) نشان از مهاجرت های درون استانی و شهرستانی دارد که بیانگر ساختار اجتماعی، قومی، ایلی و طایفه ای است. در استان لرستان در سال ۱۳۷۵، ۸۳/۶۶ درصد و در سال ۱۳۸۵، ۶۸/۰۴ درصد از مهاجرین به شهر خرم‌آباد از داخل استان و استان های هم جوار بوده است. (نظریان، پاییز ۱۳۸۸، صص ۱۵-۱۸). آنچه که باعث می شود خرم‌آباد بیشتر از سایر شهرهای استان مهاجر پذیر باشد، نقش اداری - سیاسی این شهر و مرکزیت هندسی استان لرستان است. زیرا این نقش موجب تمرکز سازمان ها و به تبع آن تجمع خدمات شهری شده است، که خود موجب جذب جمعیت می شود. شهر میانه اندام خرم‌آباد (در مقیاس ملی) نقش اداری - سیاسی استان لرستان را برای خود تثبیت کرده است. این نقش بر روی کیفیت زندگی یا ساختار فرهنگی که گاهی از این موضوع دور می شوند اثرگذار است.

سطح شهرستانی

در سطح شهرستانی برای تفهیم نحوه انعکاس تمرکز منطقه ای و اثبات نحوه گرایشات عدم تمرکز در سطح کانون ها و مناطق، از شاخص مذکور استفاده شد. همانگونه که ارقام مندرج در جدول (۴، ۵ و ۶) ضریب G به ترتیب ۰/۸۹، ۰/۸۸ و ۰/۸۸ ابتدا روند یکنواخت (از سال ۱۳۶۵ به سال ۱۳۷۵) و سپس کاهش ۰/۰۱٪ (سال ۱۳۸۵) را نشان می دهد. مقایسه ارقام (دو دهه ۶۵ و ۷۵ با دهه ۸۵) بدان معناست که ابتدا حرکتی تعادل گویانه در فضاست، لیکن رقم کاهش یافته (۰/۰۱٪ سال ۱۳۸۵) نشانگر پهنه ای شدن تمرکز و واقعی بودن حرکت و گرایشات تمرکز گرایانه بوده و به عبارتی نوع خاصی از ماهیت تمرکز طلبی را عیان می سازد که در آن نقاط جای خود را به سطوح می دهند. مسلم‌آدر این تغییر و واگذاری نقش سطوح خاص پیرامونی که قابلیت دسترسی و همجواری بهتری را به قطب اصلی ارائه می دهند، در اولویت و تقدم بالا قرار می گیرند. این تفسیر با در نظر گرفتن ۳ شهرستان‌های عمده استان (خرم‌آباد، بروجرد و دورود) گویایی لازم را می یابد.

جدول شماره ۴- محاسبه ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی شهرستان‌های استان لرستان سال ۱۳۶۵

نام شهرستان	جمعیت شهر P	P _i	P _i LnP _i
خرم آباد	۷۵۸۶۹۹	۵۵	۰/۳۳
بروجرد	۳۸۷۷۲۸	۲۸	۰/۳۵
الیگودرز	۲۲۳۴۷۰	۱۶	۰/۲۹
جمع	۱۳۶۹۸۹۷	۱۰۰	۰/۹۸

ماخذ: سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان لرستان سال ۱۳۶۵

$$G = \frac{0/98}{Ln3} = \frac{0/98}{1/1} = 0/89$$

رابطه شماره ۴:

جدول شماره ۵- محاسبه ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی شهرستان‌های استان لرستان سال ۱۳۷۵

نام شهرستان	جمعیت شهر P	P _i	P _i LnP _i
خرم آباد	۴۶۲۱۳۳	۲۹	۰/۳۶
بروجرد	۳۱۶۰۱۴	۲۰	۰/۳۲
کوهدشت	۱۸۸۹۶۴	۱۲	۰/۲۶
دورود	۱۴۲۷۷۳	۹	۰/۲۲
الیگودرز	۱۳۳۹۳۸	۸	۰/۲
دلفان	۱۲۸۰۷۸	۸	۰/۲
ازنا	۷۲۵۸۳	۵	۰/۱۵
سلسله	۷۰۵۸۶	۴	۰/۱۲
پلدختر	۶۹۳۶۵	۴	۰/۱۲
کل استان	۱۵۸۴۴۳۴	۱۰۰	۱/۹۵

ماخذ: سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان لرستان سال ۱۳۷۵

$$G = \frac{1/95}{Ln9} = \frac{1/95}{2/2} = 0/89$$

رابطه شماره ۵:

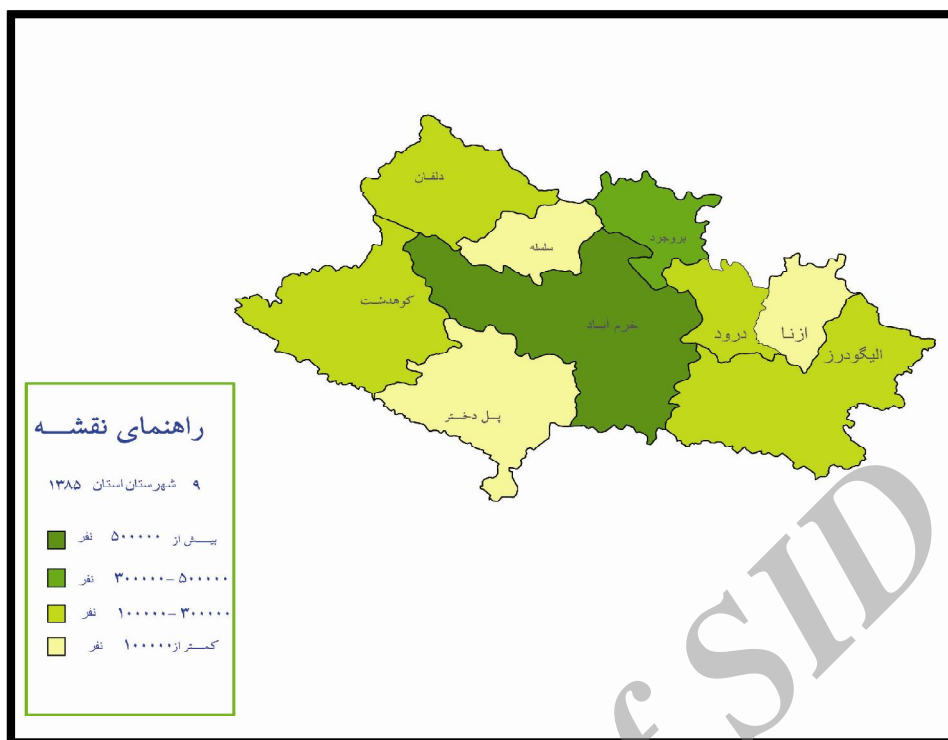
جدول شماره ۶- محاسبه ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی شهرستان‌های استان لرستان سال ۱۳۸۵

نام شهرستان	جمعیت شهر P	P _i	P _i LnP _i
خرم آباد	۵۲۲۲۴۶	۳۰	۰/۳۶
بروجرد	۳۲۳۸۲۶	۲۰	۰/۳۳
کوهدشت	۲۱۱۸۸۶	۱۲	۰/۲۵
دورود	۱۶۰۶۸۶	۹	۰/۲۱
الیگودرز	۱۳۷۸۰۸	۸	۰/۲
دلفان	۱۳۷۶۳۲	۸	۰/۱۳
پلدختر	۷۶۵۴۱	۴	۰/۱۳
سلسله	۷۴۳۵۳	۴	۰/۱۳
ازنا	۷۱۵۴۸	۴	۰/۱۳
کل استان	۱۷۱۶۵۲۷	۱۰۰	۱/۹۴

www.ostan-lr.ir

$$G = \frac{1/94}{Ln9} = \frac{1/94}{2/2} = 0/88$$

رابطه شماره ۶:



شکل شماره ۲- نقشه پراکندگی جمعیت در شهرستان های استان لرستان ، سال ۳۸۵

در هر سه دوره سرشماری سال های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ سهم جمعیت شهری دو شهرستان خرم آباد و بروجرد رو به افزایش است، که سهم جمعیت خرم آباد بیشتر از سهم جمعیت شهرستان بروجرد است. این مطالب گویای این موضوع است که شهرستان خرم آباد با گذشت زمان درصد بیشتری از جمعیت شهر استان را به خود اختصاص داده است، علت این روند رو به رشد، موقعیت جغرافیایی ممتاز شهرستان خرم آباد، مرکز هندسی استان، مرکز اداری - سیاسی استان، روستاها و شهرهای پر جمعیت نزدیک به این شهر و ... موجب جذب جمعیت بیشتر به این شهر شده است. موقعیت جغرافیایی بروجرد که در شمال استان واقع شده و از نظر جذب مهاجر از سایر شهرهای استان نسبت به خرم آباد ضعیف تر عمل نموده، اما جذب مهاجر روستایی مانند سایر شهرهای استان و کشور را دارا بوده است.

سطوح ناحیه‌ای

برای گویایی بیشتر ، فضای استان منطبق با خصیصه های اکولوژیکی و نظام های مبالاتی بین کانون ها ، حجم ارتباطات با مرکز و موقعیت های ویژه مکانی ، استان را به سه ناحیه جغرافیایی مشخص طبیعی به شرح زیر تقسیم می شود:

- شهرستان‌های مرتفع و بلند لرستان که بخش‌های شمال و شرق استان را شامل می‌شوند و عبارتند از شهرستان‌های: بروجرد، درود، سلسله، دلفان، ازنا و الیگودرز.

- شهرستان مرکزی استان، جغرافیایی معتدل دارد، این شهرستان یعنی شهرستان خرم‌آباد علاوه بر مرکزیت هندسی استان، مرکزیت اداری - سیاسی استان نیز می‌باشد.

- شهرستان‌های جنوب و غرب استان نیز دارای آب و هوا و ساختاری مشابه است که وحدت جغرافیایی خاص خود را دارد و شامل شهرستان‌های پلدختر و کوهدشت است.

نتایج به استناد به آمارهای جمعیتی سه دوره متوالی سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان (۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵) به تحلیل ساختار و سازمان فضایی استان پرداخته می‌شود، که در جداول (۷، ۸ و ۹) آورده شده است، این ارقام نشان دهنده گرایشات مرکز گرا، در شکل تحلیل پهنه ای است. مقدار ضریب G (آنتروپی) برای سال‌های (۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵) به ترتیب ارقام (۰/۸۸، ۰/۸۹ و ۰/۹۱) را نشان می‌دهند. روند رو به افزایش ضریب G نزدیک شدن به عدد ۱ را بیان می‌کند، یعنی توزیع متعادل‌تری را در عرصه منطقه‌ای نشان می‌دهد. اعداد آنتروپی به وضوح نشان می‌دهند که فضا از حالت لکه ای متراکم به حالت نقطه ای متمرکز تبدیل شده است.

جدول شماره ۷- محاسبه ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی بر سطوح ناحیه‌ای استان لرستان سال ۱۳۶۵

$P_i \ln P_i$	P_i	جمعیت P	ناحیه
۰/۳۲	۵۶	۷۷۱۰۰۰	شمال و شرق
۰/۳۶	۲۹	۳۹۸۰۰۰	مرکز
۰/۲۹	۱۵	۲۰۱۰۰۰	جنوب غربی و غرب
۰/۹۷	۱۰۰	۱۳۷۰۰۰۰	کل استان

ماخذ: سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان لرستان سال ۱۳۶۵

$$G = \frac{0/97}{\ln 3} = \frac{0/97}{1/1} = 0/88$$

رابطه شماره ۷:

جدول شماره ۸- محاسبه ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی بر سطوح ناحیه‌ای استان لرستان سال ۱۳۷۵

ناحیه	جمعیت P	P _i	P _i LnP _i
شمال و شرق	۸۶۳۰۰۰	۵۵	۰/۳۳
مرکز	۴۶۲۰۰۰	۲۹	۰/۳۶
جنوب غربی و غرب	۲۵۸۰۰۰	۱۶	۰/۲۹
کل استان	۱۵۸۴۰۰۰	۱۰۰	۰/۹۸

ماخذ: سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان لرستان سال ۱۳۷۵

$$G = \frac{0/98}{Ln3} = \frac{0/98}{1/1} = 0/89$$

رابطه شماره ۸:

جدول شماره ۹- محاسبه ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی بر سطوح ناحیه‌ای استان لرستان سال ۱۳۸۵

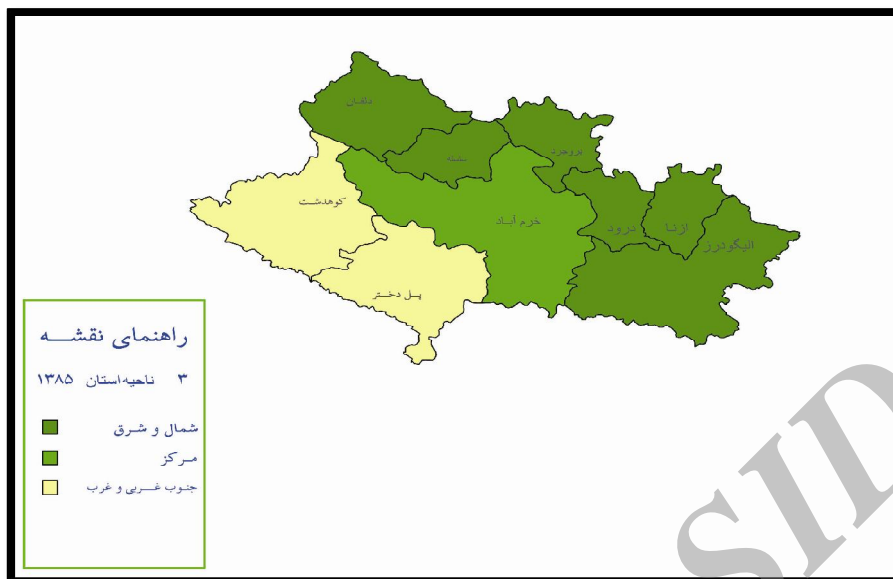
ناحیه	جمعیت P	P _i	P _i LnP _i
شمال و شرق	۹۰۶۰۰۰	۵۳	۰/۳۴
مرکز	۵۲۲۰۰۰	۳۰	۰/۳۶
جنوب غربی و غرب	۲۸۹۰۰۰	۱۷	۰/۳
کل استان	۱۷۱۷۰۰۰	۱۰۰	۱

www.ostan-Ir.ir

$$G = \frac{1}{Ln3} = \frac{1}{1/1} = 0/91$$

رابطه شماره ۹:

بیشترین تعداد و جمعیت سطح ناحیه‌ای استان رو به ناحیه‌ی شمال و شرق تعلق دارد زیرا بیشتر شهرستان‌های استان در این بخش از استان تمرکز یافته‌اند، شرایط آب و هوایی مساعد، خاک حاصلخیز، تمرکز صنایع معادن راه‌های ارتباطی شوسه و راه‌آهن و پس از آن ناحیه‌ی مرکزی که تنها شهرستان خرم-آباد را شامل می‌شود، دومین ناحیه پر جمعیت استان می‌باشد، مرکزیت سیاسی-اداری، تجمع خدمات راه‌های ارتباط شوسه و راه هوایی، مرکزیت هندسی، آب و هوای معتدل و... از مهمترین عوامل تمرکز جمعیت در این ناحیه از استان است. ناحیه سوم جنوب غربی و غرب که دو شهرستان پلدختر و کوه‌دشت را شامل می‌شود، کم جمعیت‌ترین ناحیه استان می‌باشد، این بخش از استان دارای اقلیمی گرم و خشک است، دشت‌های وسیع شهرستان کوه‌دشت، جریان واقعی رودخانه‌های کشکان و سزار از شهرستان پلدختر و کشت محصولات گرمسیری و... در تمرکز جمعیت این دو شهرستان نقش به‌سزایی بر عهده دارند.



شکل شماره ۳- نقشه پراکندگی جمعیت در نواحی شهرهای استان لرستان ، سال ۱۳۸۵

تحلیل سازمان فضایی استان‌های کشور با استفاده از ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی برای این که بخواهیم نگاهی کلی به سازمان فضایی جمعیت در سطح کشور داشته باشیم، با استفاده از مدل ضریب آنتروپی گرایش‌های موجود فضایی را در سطح استان‌های کشور ایران را مورد بررسی قرار داده‌ایم. تا ببینیم جمعیت در سطح استان‌های کشور چگونه توزیع شده است و چه روندی (تعادل یا عدم تعادل) را نشان می‌دهند. در این قسمت از تحقیق از آمارهای سه دوره متوالی سرشماری عمومی نفوس و مسکن کشور ایران سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ استفاده شده است (جدول شماره ۱۰).

در این سه دوره، سال ۱۳۶۵ سازمان فضایی جمعیت کشور در سطوح استانی حالت تعادل را نشان می‌دهد به گونه‌ای که مقدار ضریب آنتروپی به عدد یک نزدیک است. در سال ۱۳۷۵ نسبت به سال ۱۳۶۵ روند نامتعادل را نشان می‌دهد و ضریب آنتروپی کاهش یافته است. سال ۱۳۸۵ ضریب آنتروپی به عدد یک نزدیک شده این مطلب گویای این است که سازمان فضایی سطوح استانی کشور روند تعادل را در پی دارد.

جدول شماره ۱۰- محاسبه ضریب آنتروپی فراوانی و نپری فراوانی بر سطوح استانی کشور ایران سالهای ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵

۱۳۸۵			۱۳۷۵			۱۳۶۵					
$P_i \ln P_i$	P_i	جمعیت P	نام استان	$P_i \ln P_i$	P_i	جمعیت P	نام استان	$P_i \ln P_i$	P_i	جمعیت P	نام استان
۰/۳۲	۱۹/۰۳	۱۳۴۱۳۳۴۸	تهران	۰/۳۱	۱۸/۶	۱۱۱۷۶۰۰۰	تهران	۰/۳۶	۱۸/۹۶	۹۳۷۱۶۹۹	تهران
۰/۰۶	۱/۴۸	۱۰۴۰۶۸۱	قم	۰/۰۶	۱/۴۲	۸۵۳۰۰۰	قم	۰/۰۸	۲/۱۹	۸۷۵۴۷۳۶	مرکزی
۰/۰۷	۱/۶۲	۱۱۴۳۲۰۰	قزوین	۰/۰۸	۲	۱۲۲۹۰۰۰	مرکزی	۰/۱۳	۴/۲۱	۲۰۸۱۰۳۷	گیلان
۰/۰۸	۱/۹۲	۱۳۴۹۵۹۰	مرکزی	۰/۱۲	۶/۰۵	۲۲۴۲۰۰۰	گیلان	۰/۱۸	۶/۹۲	۳۴۱۹۳۴۶	مازندران
۰/۱۲	۳/۴۱	۲۴۰۴۸۶۱	گیلان	۰/۱۸	۱۳/۳۹	۴۰۲۸۰۰۰	مازندران	۰/۲۵	۸/۳۲	۴۱۱۴۰۸۴	آذربایجان شرقی
۰/۱۳	۴/۱۴	۲۹۲۰۶۵۷	مازندران	۰/۱۶	۵/۵۲	۳۳۲۶۰۰۰	آذربایجان شرقی	۰/۱۳	۳/۹۹	۱۹۷۱۶۷۷	آذربایجان غربی
۰/۰۹	۲/۲۹	۱۶۱۷۰۸۷	گلستان	۰/۰۸	۱/۹۴	۱۱۶۸۰۰۰	اردبیل	۰/۱	۲/۹۶	۱۴۶۲۹۶۵	کرمانشاه
۰/۱۵	۵/۱۱	۳۶۰۳۴۵۶	آذربایجان شرقی	۰/۱۳	۴/۱۵	۲۴۹۶۰۰۰	آذربایجان غربی	۰/۱۶	۵/۴۲	۲۶۸۱۹۷۸	خوزستان
۰/۰۸	۱/۷۴	۱۲۲۵۳۴۸	اردبیل	۰/۰۳	۲/۹۶	۱۷۷۹۰۰۰	کرمانشاه	۰/۱۸	۶/۴۶	۳۱۹۳۷۶۹	فارس
۰/۱۳	۴/۰۸	۲۸۷۳۴۵۹	آذربایجان غربی	۰/۱۷	۶/۲	۳۷۴۷۰۰۰	خوزستان	۰/۱۱	۳/۲۸	۱۶۲۲۹۵۸	کرمان
۰/۱	۲/۶۷	۱۸۷۹۳۸۵	کرمانشاه	۰/۱۷	۶/۳	۳۸۱۷۰۰۰	فارس	۰/۲۴	۱۰/۶۸	۵۲۸۰۶۰۵	خراسان
۰/۱۷	۶/۰۷	۴۲۷۴۹۷۹	خوزستان	۰/۱۱	۳/۳	۲۰۰۴۰۰۰	کرمان	۰/۱۸	۶/۶۶	۳۲۹۴۹۱۶	اصفهان
۰/۱۷	۶/۱۵	۴۳۳۶۸۷۸	فارس	۰/۱۹	۳/۳۲	۶۰۴۴۸۰۰۰	خراسان	۰/۰۹	۲/۴۲	۱۱۹۷۰۵۹	سیستان و بلوچستان
۰/۱۲	۳/۷۶	۲۶۵۲۴۱۳	کرمان	۰/۱۸	۶/۵۳	۳۹۲۳۰۰۰	اصفهان	۰/۰۸	۲/۱۸	۱۰۷۸۴۱۵	کردستان
۰/۲	۷/۹۴	۵۵۹۳۰۷۹	خراسان رضوی	۰/۱	۲/۸۶	۱۷۲۳۰۰۰	سیستان و بلوچستان	۰/۱۱	۳/۰۵	۱۵۰۵۸۲۶	همدان
۰/۰۵	۱/۱۵	۸۱۱۵۷۲	خراسان شمالی	۰/۰۹	۲/۲۴	۱۳۴۶۰۰۰	کردستان	۰/۰۶	۱/۲۸	۶۳۱۱۷۹	چهارمحال بختیاری
۰/۰۴	۰/۹	۶۳۴۶۲۰	خراسان جنوبی	۰/۱	۲/۷۹	۱۶۷۸۰۰۰	همدان	۰/۱	۲/۷۶	۱۳۶۷۰۲۹	لرستان
۰/۱۸	۶/۴۷	۴۵۵۹۲۵۶	اصفهان	۰/۰۶	۱/۲۶	۷۶۱۰۰۰	چهارمحال بختیاری	۰/۰۴	۰/۷۷	۳۸۲۰۹۱	ایلام
۰/۱۲	۳/۴۱	۲۴۰۵۷۴۲	سیستان و بلوچستان	۰/۱	۲/۶۳	۱۵۸۴۰۰۰	لرستان	۰/۰۴	۰/۸۳	۴۱۱۸۲۸	کهگیلویه و بویراحمد
۰/۰۸	۲/۰۴	۱۴۳۸۵۴۳	کردستان	۰/۰۴	۰/۸	۴۸۸۰۰۰	ایلام	۰/۰۵	۱/۲۴	۶۱۲۱۸۳	بوشهر
۰/۰۹	۲/۴۲	۱۷۰۳۲۶۷	همدان	۰/۰۴	۰/۹	۵۴۴۰۰۰	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۰۷	۱/۸۸	۹۲۸۹۸۸	زنجان
۰/۰۵	۱/۲۲	۸۵۷۹۱۰	چهارمحال بختیاری	۰/۰۵	۱/۲۳	۷۴۴۰۰۰	بوشهر	۰/۰۴	۰/۸۴	۴۱۷۰۳۵	سمنان
۰/۰۹	۲/۴۴	۱۷۱۶۵۲۷	لرستان	۰/۰۷	۱/۷۲	۱۰۳۷۰۰۰	زنجان	۰/۰۵	۱/۱۶	۵۷۴۰۲۸	یزد
۰/۰۴	۰/۷۷	۵۴۵۷۸۷	ایلام	۰/۰۴	۰/۸۳	۵۰۱۰۰۰	سمنان	۰/۰۶	۱/۲۵	۷۶۲۲۰۲	هرمزگان
۰/۰۴	۰/۹	۶۳۴۲۹۹	کهگیلویه و بویراحمد	۰/۰۵	۱/۲۵	۷۵۱۰۰۰	یزد	۲/۸۹	۱۰۰	۴۹۴۴۵۰۱۰	کل ایران

۰/۰۶	۱/۲۶	۸۸۶۲۶۷	بوشهر	۰/۰۷	۱/۴۲	۱۰۶۲۰۰۰	هرمزگان				
۰/۰۶	۱/۳۷	۹۶۴۶۰۱	زنجان	/۷۸ ۲	۱۰۰	۶۰۰۵۵۰۰۰	کل ایران				
۰/۰۴	۰/۸۴	۵۸۹۷۴۲	سمنان								
۰/۰۶	۱/۴۱	۹۹۰۸۱۸	یزد								
۰/۰۸	۱/۴۸	۱۴۰۳۶۷۴	هرمزگان								
۳/۰۷	۱۰۰	۷۰۴۷۲۸۴۴	کل ایران								
$G = \frac{3/07}{Ln30} = \frac{3/07}{3/4} = 0/9$				$G = \frac{2/78}{Ln26} = \frac{2/78}{3/26} = 0/85$				$G = \frac{2/89}{Ln24} = \frac{2/89}{3/18} = 0/91$			

(ماخذ: سرشماری عمومی نفوس و مسکن کشور ایران سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و <http://www-amar-lr.ir>)

نتیجه‌گیری

اگر به ارقام آنتروپی نپری فراوانی در سال‌های مختلف سرشماری عمومی نفوس و مسکن (۶۵، ۷۵ و ۸۵) توجه کنیم، متوجه می‌شویم از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۷۵، ضریب آنتروپی نپری فراوانی سطح شهری ۰/۰۳ افزوده شده است این افزایش حاصل جمعیت شهری، شهرهای بزرگتر استان است. یعنی تمرکزگرایی جمعیت و در نتیجه ضریب آنتروپی در پراکنش جمعیت عدد بیشتری را نشان می‌دهد. اما ضریب آنتروپی، نپری فراوانی سال ۱۳۸۵، عدد کوچکتری را نشان می‌دهد علت این کاهش، افزایش تعدا نقاط شهری استان از ۱۰ شهر در سال ۱۳۶۵ و ۱۳۷۵ به ۲۳ نقطه شهری در سال ۱۳۸۵ است، تعداد شهرهای کم-جمعیت (جمعیت کمتر از ۵ هزار نفر) تحت نام روستا - شهرها که مراکز بخش‌ها را شامل می‌شوند افزایش یافته، تفاضل جمعیت شهرهای بزرگ، متوسط و کوچک استان با این روستا - شهرها عدد بالایی را نشان می‌دهد. این بی‌نظمی آنتروپی ناشی از این روند است (جدول شماره ۱۱).

ضریب آنتروپی، نپری فراوانی، در سطوح شهرستان‌های استان در هر سه دوره متوالی سرشماری (۶۵، ۷۵ و ۸۵)، حالت تعادل داشته، پس در سطح شهرستان با پدیده تمرکزگرایی و عدم تعادل مواجه نمی‌باشیم که این گویای توزیع مناسب جمعیت شهرستان‌ها در سطح استان است (همان جدول).

ضریب آنتروپی، نپری فراوانی، در سطوح ناحیه‌ای توزیع شده تعادل نسبی در توزیع جمعیت را نشان می‌دهد، و از سال ۱۳۶۵ تا ۱۳۸۵، مرتباً عدد (نپری فراوانی) رو به افزایش است، و از ۰/۸۸ در سال ۱۳۶۵، به ۰/۹۱ در سال ۱۳۸۵ رسیده است و این نشان دهنده‌ی این واقعیت است که توزیع جمعیت در سطوح ناحیه‌ای استان لرستان به مرور زمان متعادل‌تر گردیده است و به سمت تعادل پیش می‌رود (همان جدول).

بیشترین تعداد و جمعیت سطح ناحیه‌ای استان به ناحیه‌ای شمال و شرق تعلق دارد، و شهرستان خرم‌آباد خود به تنهایی در ناحیه‌ای مرکزی قرار دارد و به عنوان یک ناحیه بزرگ و پرجمعیت در سطح استان جایگاه خاص خود را دارد، کم‌جمعیت‌ترین ناحیه استان، ناحیه جنوب و غرب است. در تمرکز جمعیت در نواحی استان مهم‌ترین عامل مساعد بودن آب و هوای شمال و شرق، تمرکز سرمایه، استخراج معادن و راه‌های ارتباطی شوسه و راه‌آهن در این نواحی است. در ناحیه مرکزی عواملی چون مساعد بودن آب و هوا، مرکزیت سیاسی استان، تمرکز خدمات، راه‌های ارتباطی شوسه و راه هوایی موجب تمرکز جمعیت شده است. ناحیه جنوب غربی و غرب استان، مساعد نبودن آب و هوا مهم‌ترین عامل در عدم تمرکز بیشتر در این بخش از استان شده است (نقشه شماره ۳).

جدول شماره ۱۱- ضریب آنتروپی، نپری فراوانی در سطوح شهری، شهرستانی و ناحیه‌ای استان لرستان و کل کشور ایران سال‌های (۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵)

سطوح سال	شهری $P_i \ln P_i$	شهرستانی	ناحیه‌ای $P_i \ln P_i$	ملی $P_i \ln P_i$
۱۳۶۵	۰/۸	۰/۸۹	۰/۸۸	۰/۹۱
۱۳۷۵	۰/۸۳	۰/۸۹	۰/۸۹	۰/۸۵
۱۳۸۵	۰/۶۵	۰/۸۸	۰/۹۱	۰/۹۰

منابع

- ۱- تولایی، سیمین، ۱۳۷۵، درآمدی بر مبنای جغرافیای اقتصادی (صنعت - انرژی - حمل و نقل)، انتشارات جهاد دانشگاهی، ص ۲۲۵.
- ۲- حکمت‌نیا، حسن - موسوی، میرنجف، ۱۳۸۵، کاربرد مدل در جغرافیا با تاکید بر برنامه ریزی شهری و ناحیه‌ای، انتشارات علم نوین، صص ۱۸۹ - ۱۹۰.
- ۳- کلانتری، خلیل، ۱۳۸۷، برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای (تئوری‌ها و تکنیک‌ها)، انتشارات خوش‌بین، ص ۱۰۹.
- ۴- مهندسین مشاور، طرح جامع ناحیه خرم‌آباد، جلد ۱، سازمان مسکن و شهرسازی استان لرستان، آذر سال ۱۳۸۴، صص (۸-۱۲)، (۲۱-۲۸).
- ۵- مرکز آمار ایران، سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن استان لرستان، سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵.
- ۶- مرکز آمار ایران، سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن کشور ایران، سال‌های ۱۳۶۵، ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵.
- ۶- ملک حسینی، عباس، ۱۳۸۵، تحلیل سازمان‌یابی فضایی استان مرکزی با استفاده از مدل آنتروپی، فصل‌نامه جغرافیایی آمایش، انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملایر، شماره ۱، زمستان، صص ۲۲-۲۳.
- ۷- نظریان، اصغر، مهاجرت‌های قومی و تغییر ساختار اجتماعی شهرهای ایران، فصل‌نامه جغرافیایی آمایش، سال دوم، شماره ۶ - پاییز ۱۳۸۸