

بازتعریف نقش شهرهای کوچک و میانی در فرایند توسعه منطقه‌ای؛

معرفی یک روش کاربردی آمایش مبنا

(مطالعه موردی: استان کردستان)^۱

رامین قربانی^۱، احمد پوراحمد^{۲*}، حسین حاتمی‌نژاد^۳

۱. کارشناسی ارشد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. استاد، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۳. دانشیار، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۲/۲۰؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۲۸)

چکیده

پژوهش‌های کمی (و بعضاً کیفی) بسیاری در رابطه با نقش شهرهای کوچک و میانی در توسعه منطقه‌ای انجام گرفته است. مقاله حاضر نیز در این راستا انجام شده است؛ اما با اندکی تغییر و ساختار شکنی در شیوه برخورد با موضوع و تحلیل مسئله که آن‌هم تحلیل چندجانبه داده‌ها به کمک سیستم استنباط فازی است. هدف پژوهش با توجه به عنوان، کاربردی- توسعه‌ای است و ماهیت رویکردی توصیفی-تحلیلی دارد. به صورت کلی، روش کاربردی و روزافزون FIS دارای مراحل چهارگانه پایگاه دانش و فازی‌سازی، پایگاه قواعد، موتور و دیفازی‌سازی است که با فرایند پژوهش موازی است. در نگاه اجمالی (پایگاه دانش) شاخص‌های توسعه منطقه‌ای (۱۰ شاخص) و متغیرها (بیش از ۶۰ متغیر) در ۴ رکن توسعه منطقه‌ای (توسعه اقتصادی، کالبدی، زیربنایی و انسانی) برای شهرهای کوچک و میانی استان کردستان (۹ شهر اصلی شامل مراکز شهرستان به استثنای سروآباد) طی ۲ بازه زمانی ۱۳۹۵ و ۱۳۸۵ گزینش و نگاشته شدند. سپس آنالیز فرایندی بر روی داده‌ها به تفصیل صورت گرفت. برآیند و گزارش نهایی این مقاله این است که اگرچه نوساناتی در توسعه درون منطقه‌ای استان مشاهده شده، تغییرات توسعه منطقه‌ای با تکیه بر نماگرهای اقتصادی، با تغییرات سلسه‌مراتب شهری (نماگرهای جمعیتی) همسو بوده است. بدین صورت که دورنمای تعادل در سیستم شهری استان با کاهش برتری و تمرکز جمعیتی سندج دارای بازتاب‌های ساختاری و توسعه‌ای در شهرهای کوچک و میانی و افزایش نقش این دست شهرها در پس کرانه خود بوده و از مجموع توسعه شهری- منطقه‌ای استان، شهرهای کوچک و میانی پیشتانند.

واژگان کلیدی

استان کردستان، توسعه منطقه‌ای، سیستم استنتاج فازی، شهرهای کوچک و میانی

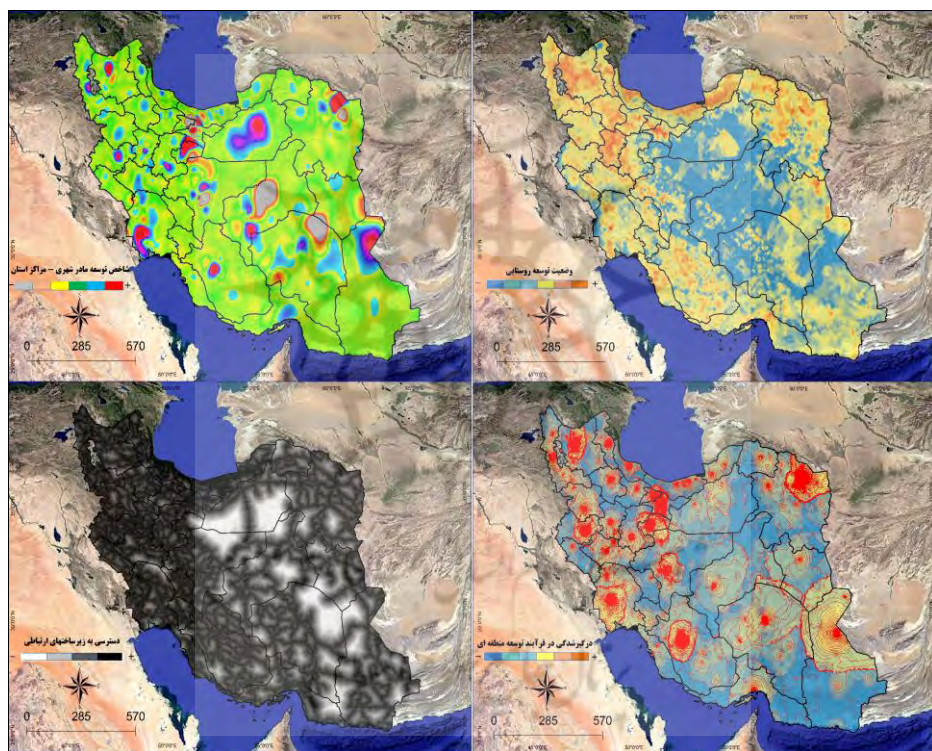
۱. این مقاله برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده نخست، به راهنمایی دکتر احمد پوراحمد و مشاوره دکتر حسین

حاتمی نژاد در دانشگاه تهران است.

* نویسنده مسئول، رایانامه: apoura@ut.ac.ir

مقدمه و بیان مسأله

تمرکز شدید و نداشتن تعادل از ویژگی‌های کشورهای جهان سوم است (Bigelow et al., 2012: 200) و طی سال‌های اخیر بسیاری از دولت‌ها و تصمیم‌گیرندگان در صدد مقابله با این نابرابری‌های منطقه‌ای برآمده‌اند (Winkler, 2012: 84). روند رشد این نابرابری در شکل‌ها و سطوح مختلف به عرصه‌های فضایی و مکانی نیز وارد شده است؛ به طوری که تفاوت در میزان برخورداری از شاخص‌های توسعه در شهرها و مناطق، مفاهیمی همچون نابرابری‌های شهری^۱ و منطقه‌ای^۲ به وجود آورده است (به نقل از مضمون؛ یاسوری، ۱۳۸۸: ۲۰۳).



شکل ۱. نابرابری‌های منطقه‌ای در ایران به روایت شکل (نگارندگان، ۱۳۹۷)

1. Urban Inequality
2. Regional Disparities

این امر بیانگر این مطلب است که توجه به سیاست‌های کلان در امر سیاست‌گذاری منطقه‌ای به‌عنوان اصل کلی پذیرفته شده است؛ اما بدان معنی نیست که آنچه در سطح ملی مناسب است، برای تمام مناطق نیز مفید واقع می‌شود. بی‌توجهی به همین نکته یعنی نادیده‌گرفتن امکانات، ظرفیت‌های بالقوه و مزیت‌های نسبی هر منطقه و در نهایت، تغییرات در فعالیت‌هایی که به توسعه‌نیافتگی و نابرابری در بین مناطق منجر می‌شود و با وجود اجرای برنامه‌های متعدد توسعه در سطح ملی، همچنان روند توسعه‌نیافتگی و نابرابری در بین مناطق تداوم یابد (Javushiri and Shayan, 2017). به نقل از سبحانی و درویشی، (۱۳۸۴).

این مسئله، افزایش نرخ بیکاری در برخی از سطوح محلی و افزایش روند مهاجرت به شهرهای بزرگ را در پی داشته است. در نتیجه، توجه به ظرفیت‌های درون‌منطقه‌ای و مزیت نسبی و تلاش برای ارتقای نهادهای محلی به‌مثابه کلید اصلی توسعه، ضرورتی انکارناپذیر دارد (Haji NeJad et al., 2014: 78). به عبارت دیگر، توسعه محلی اساس توسعه منطقه‌ای است (Apostolache, 2014: 3). در نتیجه باید هرچه سریع‌تر در مقایسه با کاهش شکاف توسعه بین مناطق، ایجاد تعادل نسبی در توسعه منطقه‌ای و توجه ویژه به مناطق بازمانده از توسعه در دستور کار قرار بگیرد (کلانتری و عبدالله‌زاده، ۱۳۹۴: ۳۱۷). یکی از الگوهای اصلی پخش توسعه در آمایش سرزمین، اتکا به نظام سکونتگاهی کارآمد است تا از طریق آن بتوان فرایند توسعه را از کوچک‌ترین تا بزرگ‌ترین سطح سازمان فضایی میسر کرد. الگویی که محور اصلی آن، تقویت و توسعه شهرهای کوچک و میانی است (Misra, 1978; Douglass, 1988; Rondinelli & Ruddel, 1978; زبردست، ۱۳۸۳: ۲۴).

توسعه این شهرها به دلیل اهمیتشان در توزیع متوازن و عادلانه جمعیت، سرمایه، امکانات، تسهیلات، کاهش مشکلات شهرهای بزرگ، تقلیل نابرابری‌های منطقه‌ای و توزیع یکسان و عادلانه انواع فعالیت‌های اقتصادی در سطح ملی و منطقه‌ای (Satterthwaite & Tacoli, 2002) کانون توجه اندیشمندان زیادی از جمله هاورد، دومار، روستو، رودان روزن اشتاین، اسکیتووسکی، نورکس و هیرشمن قرار گرفته است (براهمن، ۱۳۸۱).

در فرایند توسعه منطقه‌ای بر شهرهای کوچک و متوسط تأکید شده است؛ اما ضروری است کارکرد این شهرها در شرایط گسترده نظام‌های شهری^۱ و سیاست‌های توسعه منطقه‌ای بررسی و ارزیابی شود (Tacoli, 2006: 50). با آنکه بیش از نیم‌قرن از گسترش ایده نقش شهرهای کوچک و میانی در منابع برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای در جهان می‌گذرد و با وجود برخی پشتوانه‌های تئوریک داخلی، از زمان مطرح شدن این تفکر در قالب برنامه آمایش سرزمین (دهه ۱۳۵۰) و بعدها در طرح کالبد ملی منطقه‌ای (دهه ۱۳۷۰)، چنان‌که انتظار می‌رود، نقش و اهمیت این گونه شهرها در مکانیسم توسعه منطقه‌ای، به دلیل فقدان ساختارهای تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی در وزارتخانه‌ها و سازمان‌های متولی کانون توجه قرار نگرفته است. از دیگر سو، علی‌رغم وجود پژوهش‌های کاربردی و مطالعات داخلی (به‌ویژه از دهه ۱۳۸۰ به بعد)، بسیاری از شیوه‌های ارزیابی موضوع به دلیل محدودیت، فقدان نوآوری و روش‌شناسی کاربردی در بررسی مسئله، نوعی چرخه کلیشه‌ای (نتیجه‌گیری و تعمیم همسان) را پیرامون شهرهای کوچک و میانی مطرح می‌کنند.

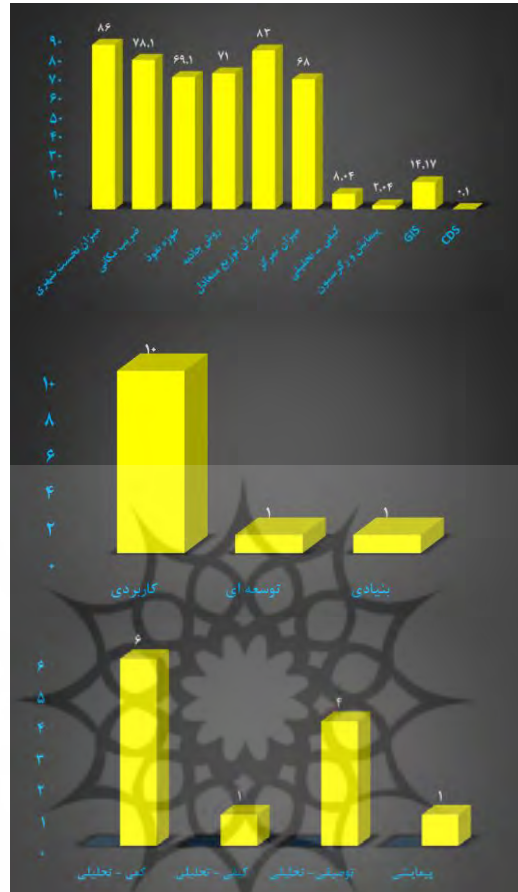
بدیهی است فارغ از پژوهش‌های کاربردی صورت‌گرفته در این حوزه، آنچه مهم‌تر به نظر می‌رسد، لزوم پژوهش نظری و منسجم در رابطه با بومی‌سازی مسئله‌شناسی و جستارهایی پیرامون اقتصاد سیاسی، جهانی‌شدن و ساختار اقتصادی نواحی و نقش دولت است؛ به این امید که بتوان چنین مسائلی را در حوزه سیاست‌گذاری و طرح‌ریزی مسائل شهری - منطقه‌ای کالبدشکافی کرد و گنجانند.

مبحث کارکرد و نقش شهرهای کوچک و میانی در فرایند توسعه و برنامه‌ریزی منطقه‌ای و آمایش سرزمین در کشور ما حدود پنج دهه سابقه دارد؛ اما مروری بر منابع تحقیق در رابطه با موضوع نشان می‌دهد فقدان پژوهشی منسجم از لحاظ اتخاذ تمامی رویکردهای مدنظر (به‌ویژه نقد و برخورد نظری) به چشم می‌خورد. با این حال، هریک از پژوهش‌ها به‌نوبه خود به بررسی مناطق و کارکرد این قبیل شهرها از دیدگاه‌های گوناگون پرداخته و به بررسی موضوعی با زمینه‌های توسعه منطقه‌ای کشور اقدام کرده‌اند که در جدول ۱ به تعدادی از آن‌ها اشاره می‌شود.

۱. مجموعه‌ای کالبدی از سکونتگاه‌های شهری هم‌بسته در یک محدوده جغرافیایی که ساختار فضایی و آرایش مکانی آن از طریق حرکت‌های جمعیتی و جریان کالا و خدمات سازمان می‌یابد (علی‌اکبری، ۱۳۹۱: ۳۸).

جدول ۱. فراتحلیلی بر تعدادی از مقالات مربوط به حوزه مورد مطالعه طی دوره ۸۵ تا ۹۵

روش تحقیق		سال	عنوان مقاله
روش (تکنیک) بررسی	روش کلی		
Gis، تغییرات سهم و طبقه شهری، نقش و کارکرد شهر	کاربردی- اسنادی؛ توصیفی- تحلیلی	۱۳۹۵	تحلیل نقش و جایگاه شهرهای کوچک در توازن و توسعه منطقه‌ای (مورد مطالعه: غرب کلان‌منطقه زاگرس)
ضریب مکانی، الگوی تغییر سهم، تئوری زیلف، حوزه نفوذ و ضریب کشش‌پذیری	کاربردی- اسنادی؛ توصیفی- تحلیلی	۱۳۹۴	ارزیابی عملکرد شهرهای میانی در تعادل منطقه‌ای (مطالعه موردی: شهر جهرم)
ضریب کشش‌پذیری، ضریب آنتروپی و رگرسیون چندمتغیره	کاربردی- اسنادی؛ توصیفی- تحلیلی و پیمایشی	۱۳۹۳	نقش شهرهای کوچک در برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای (مطالعه موردی: استان گلستان)
FuzzyANP و FuzzyVIKOR	کاربردی- اسنادی؛ توصیفی- تحلیلی	۱۳۹۳	تحلیلی بر نقش شهرهای کوچک در تمرکززدایی و توسعه منطقه‌ای با بهره‌گیری از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره FuzzyVIKOR و FuzzyANP (مطالعه موردی: جایگاه شهر کوچک جویبار در استان مازندران)
مرتبه- اندازه، آنتروپی، کشش‌پذیری، جاذبه، ضریب مکانی	کاربردی- اسنادی؛ توصیفی- تحلیلی	۱۳۹۲	نقش شهرهای میانی در توسعه منطقه‌ای، (مطالعه موردی: شهر ایرانشهر)
تئوری رتبه- اندازه، ضریب آنتروپی، ضریب نفوذ	کاربردی- اسنادی؛ کمی- تحلیلی	۱۳۹۲	بررسی کارکرد شهرهای کوچک در نظام شهری و توسعه منطقه‌ای (مطالعه موردی: شهر نایین)
SPSS، ضریب آنتروپی، رتبه- اندازه رگرسیون چندمتغیره، نقش و کارکرد شهر	کاربردی- اسنادی؛ کمی- تحلیلی	۱۳۸۸	بررسی کارکرد شهرهای کوچک در نظام شهری و توسعه منطقه‌ای (مطالعه موردی: استان یزد)
CDS	کاربردی- اسنادی؛ کمی- تحلیلی	۱۳۸۸	توسعه استراتژیک شهرهای میانی ایران با تأکید بر رویکرد CDS راهی به سوی توسعه منطقه‌ای
ضریب مکانی، تحلیل ساخت اقتصاد منطقه، تغییر سهم و تحلیل موقعیت اقتصادی	کاربردی- اسنادی؛ کمی- تحلیلی	۱۳۸۸	بررسی نقش و کارکردهای شهرهای میانی در توسعه اقتصاد منطقه‌ای (مطالعه موردی: شهر بروجرد)
تئوری رتبه- اندازه، ضریب آنتروپی، ضریب کشش‌پذیری، ضریب مکانی، شاخص مرکزیت و حوزه نفوذ	کاربردی- اسنادی؛ کمی- تحلیلی	۱۳۸۷	تحلیل جایگاه و نقش شهر میانی همدان در توسعه منطقه‌ای
شاخص نخست شهری، حوزه نفوذ، میزان توزیع متعادل (رتبه- اندازه و ضریب پاره تو)	کاربردی- اسنادی؛ کمی- تحلیلی	۱۳۸۵	نقش شهرهای میانی در توسعه فضایی استان همدان با نگرش بر شهر ملایر
کیفی- تحلیلی	توسعه‌ای- اسنادی؛ کیفی- تحلیلی	۱۳۸۵	نگرشی بر نقش کانونی شهرهای کوچک و میانی در توسعه منطقه‌ای (بخش اول و دوم)



شکل ۲. هدف، روش و مدل‌های بررسی‌شده در مقالات مربوط به حوزه مورد مطالعه

مطالعات نگارندگان نشان می‌دهد پژوهش‌ها با فراهم آوردن بسترهای کاربردی و نظری در زمینه تحقق برخی از اهداف توسعه منطقه‌ای با اتکا به کارکرد شهرهای کوچک و میانی در ابعاد فضایی مفید واقع گشته‌اند. از این رو، با توجه به سیمای توسعه‌نیافتگی استان کردستان در بسیاری از شاخص‌های توسعه^۱، علی‌رغم جمعیت و وسعت میانه (هجدهمین استان پرجمعیت و سیزدهمین

۱. ر.ک:

– گروه مطالعات توسعه، دفتر برنامه‌ریزی وزارت صنایع و معادن (۱۳۸۴). گزارش مطالعات رده‌بندی استان‌های کشور از نظر توسعه‌یافتگی صنعتی در سال‌های ۸۱ تا ۸۳.

استان پهناور کشور) (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵) با پوشش کارکردی - فضایی ناچیز شهرهای استان در فرایند توسعه منطقه‌ای (با در نظر گرفتن ۲۹ شهر موجود استان در یک پهنه با مساحت ۲۸۲۳۵ کیلومتر مربع در هر ۹۷۴ کیلومتر مربع تنها یک شهر^۱)، لازم است عملکرد شهرها و به‌ویژه شهرهای کوچک و میانی استان (۹ شهر موجود) با تکیه بر روش‌های کاربردی و اهمیت توسعه‌ای این قبیل شهرها بازساخته شود.

بنابراین، تحقیق حاضر در پی شناخت کم و کیف عملکرد فعلی این دست شهرها با تکیه بر یک مدل کاربردی و یافتن پاسخ این پرسش است که شهرها و اساساً شهرهای کوچک و میانی چگونه و در چه ابعادی از توسعه منطقه‌ای (اقتصادی، کالبدی، زیرساختی و انسانی) استان کردستان تأثیرگذارند؟ با توجه به ماهیت پژوهش حاضر و بهره‌گیری از رویکرد کمی در پاسخ‌گویی به پرسش پژوهش می‌توان به شکل قیاسی و با بهره‌گیری از نظریه و مدل نظری خاص (مرکز رشد، برگشت تمرکز و...) به اهداف تحقیق دست یافت؛ به صورتی که با بررسی داده‌ها به جهت‌گیری نظریه‌ای و تشریح وضعیت توسعه منطقه‌ای پرداخت.

محدوده مورد مطالعه و روش تحقیق

محدوده مورد مطالعه در این پژوهش، شهرهای استان کردستان و تحلیل داده‌ها، آمار و اطلاعات مرتبط آنها و در نهایت، تبیین و تشریح وضعیت فرآیند توسعه درون منطقه‌ای است. استان کردستان با مساحت ۲۸۲۳۵ کیلومتر مربع شامل حدود ۱/۷ درصد از وسعت کشور است و از نظر مساحت در رتبه سیزدهم و از نظر جمعیت در رده هجدهم قرار دارد. این استان در غرب ایران و در مجاورت خاک عراق در موقعیت جغرافیایی بین ۳۴ درجه و ۴۴ دقیقه تا ۳۶ درجه، ۳۰ دقیقه

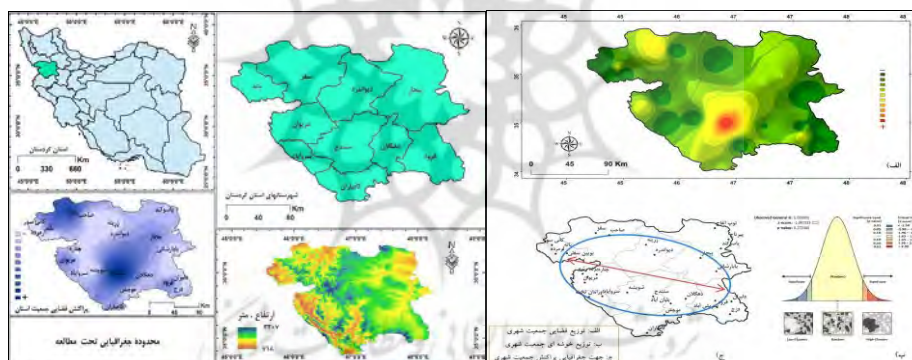
۱- مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران (۱۳۷۰). گزارش رتبه‌بندی عمومی فعالیت‌های اقتصادی استان‌های کشور در ۱۶ شاخص توسعه.

۲- دفتر برنامه‌ریزی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۷۹). گزارش طبقه‌بندی عملکرد صنعتی استان‌ها براساس میزان توسعه‌یافتگی (رفاه نسبی) با استفاده از روش تحلیل عاملی.

۳- با احتساب ۹ شهر اصلی و مهم، میانگین هر شهر حوزه‌ای معادل ۳۱۳۷ کیلومتر مربع را خدمات‌رسانی می‌کند. بدیهی است سهم شهرهای بزرگ و پرجمعیت استان با توجه به حوزه نفوذ گسترده‌تر و سایر عوامل بیشتر خواهد بود.

عرض شمالی و ۴۵ درجه و ۳ دقیقه تا ۴۸ درجه و ۱۶ دقیقه طول شرقی قرار دارد و با کشور عراق ۲۰۰ کیلومتر مرز مشترک دارد. مرزهای شمالی، شمال شرقی، شرقی و جنوب آن در داخل کشور را استان‌های آذربایجان غربی، زنجان، همدان و کرمانشاه تشکیل می‌دهند (نایب‌پور و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۷). بر پایه سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، استان کردستان ۱۶۰۳۰۱۱ نفر جمعیت دارد که ۶۶ درصد آن شهری و ۳۴ درصد روستایی هستند.

تراکم نسبی جمعیت معادل ۶۱/۲ نفر در کیلومتر مربع است. این استان متشکل از ۱۰ شهرستان، ۲۹ نقطه شهری، ۳۱ بخش، ۸۶ دهستان، ۱۶۵۴ روستای دارای سکنه و ۲۰۵ آبادی خالی از سکنه است (سرشماری عمومی نفوس و مسکن، گزارش آمار سالیانه استان کردستان، ۱۳۹۵). مطابق آمار سال ۱۳۹۵، بیشتر شهرهای استان کردستان در طبقه جمعیتی روستا-شهر و شهر کوچک جای می‌گیرند و تنها ۴ شهر استان از مجموع ۲۹ شهر دارای جمعیتی بیشتر از ۱۰۰ هزار نفر هستند. ۳ شهر دارای جمعیتی بین ۵۰ هزار تا ۱۰۰ هزار نفر و ۲۲ شهر، جمعیتی کمتر از ۵۰ هزار نفر دارند.



شکل ۳. موقعیت جغرافیایی و توزیع جغرافیایی شهرهای استان کردستان

با توجه به گسترش مرز علوم، هم‌پوندی و هم‌پوشانی انواع آن، اغلب روش‌های موجود و استفاده‌شده در سنجش نقش شهرهای کوچک و میانی کلاسیک بوده و نیاز به استفاده از تکنیک‌های کاراتر، جدیدتر و دقیق‌تر احساس می‌شود. در اکثر مطالعات برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای (اعم از شهری و روستایی) با گونه‌ای از مسائل تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) مواجه هستیم که در

1. Multi criteria decision making

بیشتر موارد نیز از نوع روش‌های MADM^۱ هستند. در این تصمیم‌گیری‌ها ممکن است به‌جای استفاده از معیار سنجش بهینگی از چندین معیار سنجش استفاده شود. بدین ترتیب، ماتریس تصمیم‌گیری در این گونه برنامه‌ریزی‌ها شامل مناطق مختلف یا واحدهای برنامه‌ریزی به‌عنوان گزینه‌ها و شاخص‌ها یا عوامل دخیل در برنامه‌ریزی به‌عنوان معیارها خواهد بود.

از مطالعات مقدماتی در برنامه‌ریزی توسعه، شناخت اولیه و ارزیابی علمی وضعیت موجود مناطق و واحدهای برنامه‌ریزی و به عبارت دیگر، واحدهای تصمیم‌گیری^۲ است که در قالب اندازه‌گیری و تعیین درجه توسعه‌یافتگی واحدها یا مناطق مورد مطالعه صورت می‌گیرد (Lootsma, 1997). علاوه بر آنکه این روش‌ها از قابلیت به‌کارگیری داده‌های نادقیق^۳ و معیارها، شاخص‌ها و مفاهیم ناهمسان تعریف از قبیل هنجارها و ارزش‌ها برخوردار نیستند که اغلب سهم و نقش تعیین‌کننده و اغماض‌ناپذیری نیز در رابطه با جنبه‌های کیفی و انسانی توسعه داشته و از طرفی صریحاً قابل تعریف و دقیقاً قابل سنجش و اندازه‌گیری نیز نیستند، به دلیل ماهیت آماری و مبنای احتمالاتی خود نیز متکی به حجم نمونه به‌اندازه کافی بزرگ هستند. در نتیجه، قادر به ارزیابی مستقل از مناطق برنامه‌ریزی و واحدهای تصمیم‌گیری (تحلیل جداگانه تک‌تک واحدها) نیز نیستند (امینی فسخودی، ۱۳۸۴: ۴۰).

نگارندگان با در نظر داشتن چنین محدودیت‌هایی، در این پژوهش از تحلیل چندجانبه داده‌ها^۴ استفاده شده است. به این صورت که پس از تشریح و تبیین اهمیت و ضرورت پژوهش و هدف آن و با توجه به رویکرد و مبانی پژوهش، فرایند تحقیق مشخص و اقدام به تعریف عملیاتی متغیرهای تحقیق، شاخص‌ها و ابعاد آن شد. همچنین برای تحلیل هم‌بستگی داده‌ها از روش پیرسون برای بررسی و مقایسه زوجی (دومتغیره) تأثیر نماگرهای توسعه منطقه‌ای بر روی شهرهای کوچک و میانی استفاده شد.

پژوهش حاضر با توجه به ماهیت آن از نوع کاربردی- توسعه‌ای و روش آن با توجه به شیوه ارائه و بیان مطالب و نگاشت موردی، توصیفی- تحلیلی است. شاخص‌های استفاده‌شده در ارائه

1. Multi attribute decision making
2. Decision making units
3. Imprecise data
4. Multilateral analysis

تحلیل و بیان یافته‌ها عمدتاً از طریق منابع اطلاعاتی موجود و با مراجعه به سالنامه‌های آماری استان، داده‌های مرکز آمار ایران، استانداری و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان، وزارت کشور و سایر سازمان‌ها و نهادهای متولی توسعه انجام گرفت. شاخص‌ها و نماگرهای استفاده‌شده در تحلیل وضعیت توسعه منطقه‌ای و تبیین نقش شهرها شامل ۱۰ نماگر یا شاخص توسعه شهری- منطقه‌ای بود که در جدول ۲ به آن‌ها اشاره شده است.

بدیهی است در انجام فرایند کمی پژوهش از انواع نرم‌افزارهای کاربردی ArcGIS، MATLAB و SPSS استفاده شده است. از نرم‌افزار جی‌آی‌اس و ابزارهای تحلیلگر آن برای آنالیز بصری نتایج و ارائه نقشه‌ها، پهنه‌بندی موضوعی و میان‌یابی فضایی، نمودارها و روابط و از نرم‌افزار متلب (Matlab R2010b tool box) برای انجام فرایند سیستم استنباط فازی استفاده شده است.

در بخش پایانی تحقیق، مبادرت به ترکیب روش‌های کمی، تحلیل سؤال و یافته‌های تحقیق، راهکارها و پیشنهادهایی به‌منظور بهینه‌شدن وضعیت موجود و برنامه‌ریزی توسعه شهری- منطقه‌ای شد. وجه تمایز پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین در معرفی روش کاربردی آن است که از روش سیستم استنباط فازی^۱ به‌عنوان روشی دقیق، سریع و کارا استفاده شده است. سیستم‌های استنباط فازی، فرایندی سیستماتیک برای تبدیل پایگاه دانش به نگاشت غیرخطی فراهم می‌آورد. ممدانی و اصیلان^۲ در سال ۱۹۷۵ برای کنترل ترکیب موتور بخار و بویلر با استفاده از ترکیب قواعد کنترل زبانی در تجربیات عملگرهای انسانی، از وجود سیستم استنتاج فازی استفاده کردند (ممدانی و اصیلان، ۱۹۷۵). سیستم فازی دارای اجزای زیر است:

۱. فازی‌ساز در ورودی که مقدار عددی متغیرها را به مجموعه فازی تبدیل می‌کند؛

۲. پایگاه قواعد فازی با مجموعه‌ای از قواعد اگر - آنگاه؛

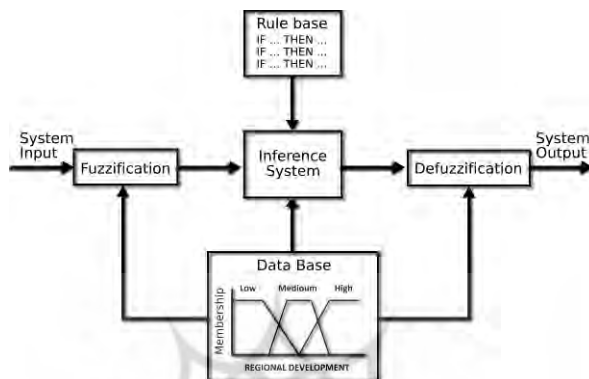
۳. موتور استنتاج فازی که ورودی‌ها را با یک‌سری اعمال به خروجی تبدیل می‌کند؛

۴. دیفازی‌ساز که خروجی فازی را به عدد قطعی تبدیل می‌کند.

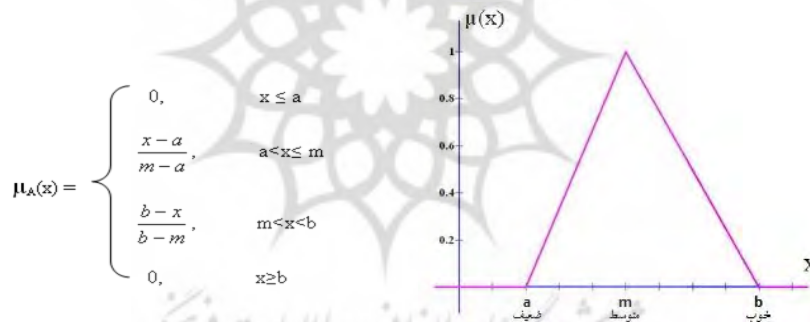
نگارندگان در مرحله فازی‌سازی برای هر متغیر ورودی، توابع عضویت در نظر گرفته‌اند تا

1. Fuzzy Inference System
2. Mamdani, E.H. and Assilian

ورودی‌های قطعی به فازی تبدیل شوند و در سیستم استنتاج فازی قرار بگیرند. توابع عضویت انواع مختلفی مانند مثلثی، ذوزنقه‌ای، گوسی و... دارد که در این تحقیق از نوع مثلثی نرمال شده استفاده شده است.



شکل ۴. مراحل سیستم استنتاج فازی

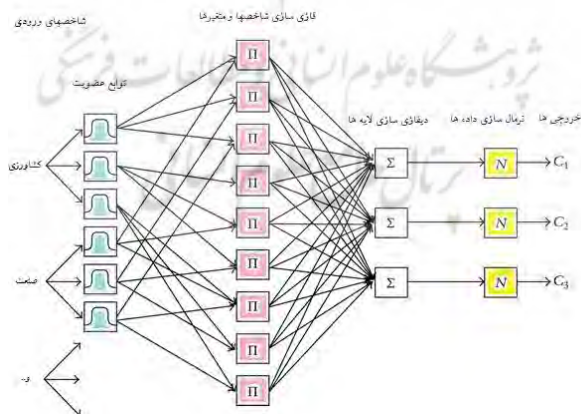


شکل ۵. تعریف تابع عضویت مثلثی

توابع عضویت تعریف شده با توجه به نماگرهای شهری - منطقه‌ای استفاده شده (۱۰ شاخص) در تعیین شاخص کلی توسعه منطقه‌ای و زیربخش‌های آن (اقتصادی، کالبدی، زیربنایی و انسانی) به شرح جدول ۲ است. به منظور مطالعه فرایندی، داده‌ها، آمار و اطلاعات زیر، طی ۲ دوره سرشماری ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵ تحلیل شد.

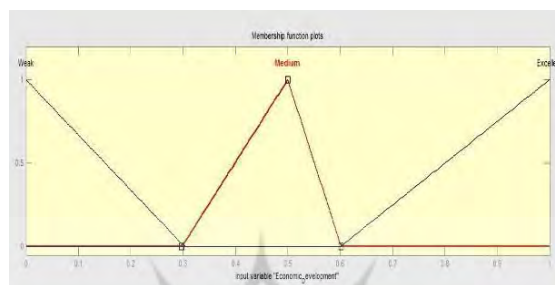
جدول ۲. پایگاه دانش پژوهش (شاخص‌ها، متغیرها و توابع عضویت)

پایگاه دانش					
شاخص‌های توسعه منطقه‌ای	متغیرهای مربوطه	ارکان توسعه منطقه‌ای	توابع عضویت تعریف شده (و استاندارد سازی داده‌ها)	شاخص کلی	
کشاورزی و دامداری	۱. مساحت کل، ۲. ارزش قابل کشت ۳. آبی قابل کشت ۴. آبی زیر کشت ۵. باغ و گلستان آبی ۶. دیم قابل کشت ۷. دیم زیر کشت ۸. مرغ ۹. جمعیت دامی ۱۰. تولیدات دامی ۱۱. غنل	توسعه اقتصادی	$z_j = \frac{X_j - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$ <p>و برای داده‌های با ارزش منفی:</p> $z_j = \frac{X_{max} - X_j}{X_{max} - X_{min}}$	کلی	
	صنعت				۱. کارگاه‌های صنعتی ۲. فرش ماشینی ۳. معادن ۴. برق و نیروگاه ۵. شهرکهای صنعتی
	خدمات				۱. ارزش افزوده ۲. و ۳. نسبت ارزش افزوده به ستانده بخش خدمات
سهیلات شهری	۱. وسعت پارک عمومی (متر مربع) ۲. تعداد پارک ۳. گذرگاه ۴. میدانی میوه و تره بار ۵. ایستگاه آتش نشانی ۶. دسترسی به اتوبوس و حمل و نقل عمومی	توسعه کالبدی		کلی	
ارتباطات	۱. تعداد روستاهای دارای ارتباط تلفنی ۲. دسترسی به اینترنت ۳. دفتر پست شهری ۴. دفتر پست روستایی ۵. صندوق پست شهری ۷. تلفن ثابت ۸. موبایل ۹. سفرهای درون استانی ۱۰. سفرهای بیرون استانی ۱۱. دسترسی به شبکه‌های ارتباطی				
زیرساخت‌ها	۱. کل مشترکین برق و گاز ۲. طول کل راهها ۳. آب لوله کشی ۴. تراکم راهها ۵. بیمارستان ۹. درمانگاه ۱۰. فرودگاه	توسعه زیرساختی			
بهداشت و درمان	۱. تعداد خانه های بهداشت و مراکز بهداشتی - درمانی ۲. تعداد داروخانه ۳. پزشک عمومی ۴. پزشک متخصص ۵. بیمارستان ۶. تعداد تخت	توسعه انسانی	$z_j = \frac{X_j - X_{min}}{X_{max} - X_{min}}$	کلی	
خدمات اجتماعی	۱. مجتمع شهری سازمان بهزیستی ۲. بنده شدگان تحت پوشش سازمان تأمین اجتماعی ۳. بیمه شدگان تحت پوشش خدمات فرمونی ۴. مددجویان دائمی کمیته امداد				
آموزش	۱. تعداد مدارس ۲. تعداد دانش آموزان ۳. کلاس بهداشت سروآزموزی ۴. دانشگاه سراسری ۵. دانشگاه آزاد ۶. دانشگاه پیام نور ۷. دانشگاه علمی-کاربردی				
فرهنگ	۱. تعداد سالنهای نمایش ۲. تعداد سینماها ۳. تعداد کتابخانه عمومی ۷. تعداد مساجد				



شکل ۶. فرایند پژوهش

در ادامه، برای هر یک از مقادیر پیش‌بینی شده برای شاخص‌ها و متغیرهای زبانی، علائم اختصاری توسعه کالبدی (PD)، توسعه انسانی (HD)، توسعه اقتصادی (ED) و توسعه زیربنایی (ID) به صورت مجموعه‌هایی فازی با سه مقدار (ارزش) زبانی ضعیف (Weak)، متوسط (Medium) و خوب (Good) در نظر گرفته شد.



شکل ۷. مجموعه فازی، ارزش‌های زبانی و توابع عضویت متغیر ED

سپس برای ساختن پایگاه قانون که مهم‌ترین بخش فرایند سیستم و بیانگر وابستگی متقابل بین متغیرها، شاخص‌ها و نحوه تعامل آنهاست، اقدام به ایجاد قانون با دو بخش مقدم (اگر) و مؤخر (آنگاه) شد. بخش مقدم شامل چندین عبارت شرطی است که با روابط «و» و «یا» منطقی با هم مرتبط می‌شوند. در این مطالعه از عملگر ممدانی (Mamdani Function) برای ترکیب قوانین استفاده شده است که مطابق فرمول زیر تعریف می‌شود:

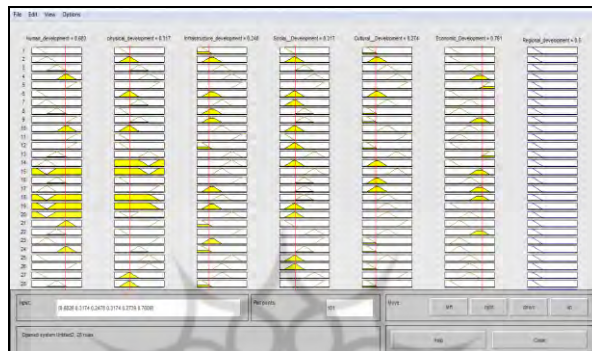
$$f(\mu_A(x), \mu_B(y)) = \mu_A(x) \wedge \mu_B(x)$$

گفتنی است در عملگر ممدانی «و» متناظر با عملگر min و «یا» متناظر با max است. در این پژوهش ۷۷ قانون برای ارتباط متغیرهای ورودی و خروجی در بخش اول (متغیرهای مربوطه) و ۲۵ قانون دیگر برای پایگاه دوم (ارکان توسعه منطقه‌ای) اعمال شد که در زیر به تعدادی از قواعد اگر - آنگاه استفاده شده در مدل اشاره می‌شود:

۱. اگر کشاورزی خوب، خدمات متوسط و صنعت ضعیف باشد، آنگاه توسعه اقتصادی ضعیف خواهد بود.

۲. اگر آموزش متوسط، فرهنگ ضعیف و خدمات اجتماعی خوب باشد، آنگاه توسعه انسانی متوسط خواهد بود.

۳. اگر توسعه کالبدی متوسط، توسعه اقتصادی خوب و توسعه انسانی متوسط باشد، آنگاه شاخص کلی توسعه منطقه‌ای خوب خواهد بود.



شکل ۸. بُریش عرضی (سطحی) قوانین تعریف‌شده (Surface Rules)

در گام بعد، به منظور نرمال‌سازی داده‌های مثبت و منفی، فرمول جدول ۲ استفاده شد. پس از ساخت پایگاه قواعد فازی می‌توان عملیات استدلال فازی را روی آن انجام داد. سیستم استدلال کاربردی در این مطالعه از نوع سیستم استدلال ممدانی است. ابتدا قوه تحریک داده‌ها برای قواعد به دست می‌آید. بدین منظور، از عملگر حداقل (min) به صورت زیر استفاده شد:

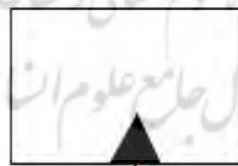
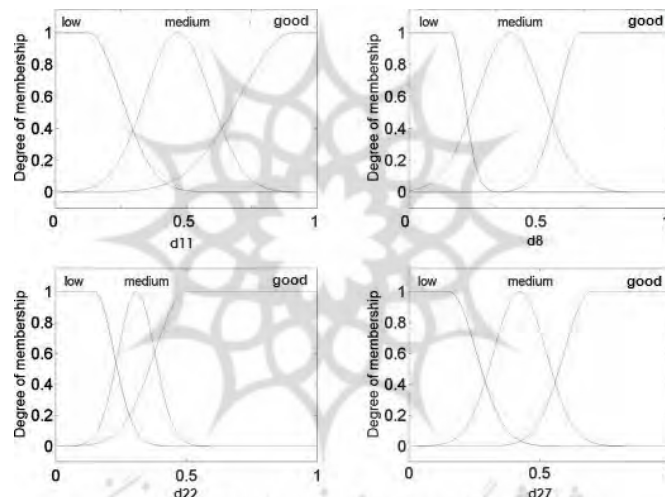
$$W_{UE_i} = \min(\mu_{RMW_i}(x), \mu_{ITB_i}(x), \mu_{UR_i}(x)) \cdot d_i$$

که در آن x بردار داده ورودی شامل مقادیر متغیرهای کشاورزی و دامداری، صنعت، خدمات، i شماره قاعده، RMW_i ، ETB_i و UR_i عبارات زبانی متغیرهای ورودی، d_i درجه قاعده نام، UE_i عبارت زبانی مربوط به اندازه توسعه اقتصادی در قاعده نام و W_{UE_i} قوه تحریک x در مجموعه فازی یا عبارت زبانی UE_i در قاعده نام است. برای مثال، قوه تحریک داده‌های (کشاورزی) مربوط به سال ۱۳۸۵ در قاعده ۳ به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} W_A(x_{1385}) &= \min(\mu_{VL}(x_{RMW}), \mu_{VII}(x_{ITB}), \mu_{II}(x_{UR})) \times d_1 \\ &= \min(0.310, 1.0, 0.230) \times 0.8 = 0.379 \end{aligned}$$

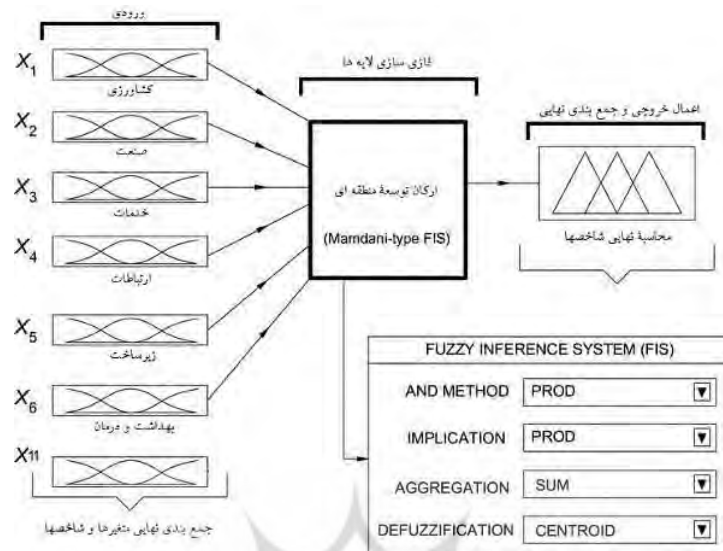
قوة تحریک هریک از مجموعه‌های فازی خروجی از پیش تعیین شده به ازای داده‌های مورد مطالعه در جدول ۲ مشاهده می‌شود. در واقع در این مرحله، خروجی فازی متناظر با هریک از داده‌های ورودی به دست می‌آید. پس از اجرای استدلال فازی، نتایج فازی به دست می‌آید. در نهایت، دستیابی به یک شاخص به منظور مقایسه داده‌های مختلف براساس اندازه ارکان توسعه منطقه‌ای و شاخص کلی مرتبط با آنها، مستلزم اجرای عملیات دیفازی‌سازی^۱ است. در این بررسی از روش دیفازی‌کردن مرکز مجموع سطوح (مرکز ثقل) براساس رابطه زیر استفاده شده است:

$$COG = \frac{\int_a^b \mu_A(x).x \, dx}{\int_a^b \mu_A(x) \, dx}$$



شکل ۹. مرحله دیفازی‌سازی

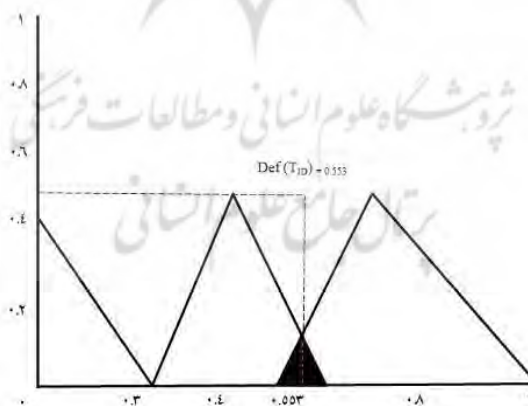
1. Defuzzification



شکل ۱۰. شمای کلی مراحل سیستم

برای مثال، در استخراج فرایند توسعه منطقه‌ای، رکن توسعه اقتصادی، زیربخش (متغیر) خدمات شهرستان سنندج در سال ۱۳۹۵ (جدول ۳) و مقدار نافیازی نهایی به‌عنوان خروجی سیستم عبارت است از:

$$\text{Def}(T_{ID}) = ((0.320 \cdot 0.4) + (0.5 \cdot 0.4861)) / (0.9 + 0.141) = 0.553$$



شکل ۱۱. مقدار نافیازی سازی نهایی متغیر صنعت برای شهرستان سنندج در سال ۱۳۹۵

به همین ترتیب ارزش نهایی برای تمامی داده‌های مربوطه اعمال شد. پس از محاسبه خروجی برای هر متغیر، ارکان توسعه و شاخص کلی توسعه منطقه‌ای طی ۲ دوره سرشماری ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵، به نرم‌افزار Arc GIS فراخوانی و از طریق ابزار تحلیلگر زمین آمار^۱ و مدل‌های آن به داده‌های نقطه‌ای شهرها اضافه^۲، اینترپوله و اقدام به پهنه‌بندی موضوعی^۳ ارکان توسعه شد.

جدول ۳. متغیرها و شاخص‌های (ارکان) ارزیابی فرایند توسعه منطقه‌ای در سال ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵

تغییرات رتبه	شاخص کلی توسعه منطقه‌ای	شاخص‌های توسعه منطقه‌ای ۱۳۸۵				شهر (مرکز شهرستان)
		توسعه انسانی	توسعه زیربنایی	توسعه کالبدی	توسعه اقتصادی	
۱	۰.۳۴۸۱۵	۰.۴۹۰	۰.۲۷۹	۰.۳۱۴	سنندج	
۴	۰.۰۹۷۷۵	۰.۱۲۰	۰.۱۰۱	۰.۰۷۰	سقز	
۵	۰.۰۹۲۱۵	۰.۱۰	۰.۰۹	۰.۰۸	مریان	
۶	۰.۰۸۷۵	۰.۰۶	۰.۰۵	۰.۰۷	پایه	
۳	۰.۱۱۳۵	۰.۱۲۴	۰.۱۱۰	۰.۱۰۱	فروغ	
۹	۰.۰۳۷۵	۰.۰۴	۰.۰۳	۰.۰۳	کنسیران	
۲	۰.۱۰۸۱۵	۰.۱۰	۰.۱۱۸	۰.۱۰۲	بجنار	
۷	۰.۰۵۵۵	۰.۰۳	۰.۰۷	۰.۰۶	نیرشهر	
۸	۰.۰۴	۰.۰۲	۰.۰۶	۰.۰۴	دماکان	

تغییرات رتبه	شاخص کلی توسعه منطقه‌ای	شاخص‌های توسعه منطقه‌ای ۱۳۹۵				شهر (مرکز شهرستان)
		توسعه انسانی	توسعه زیربنایی	توسعه کالبدی	توسعه اقتصادی	
۱	۰.۴۰۲۵	۰.۵۱۰	۰.۳۰۸	۰.۴۰۱	سنندج	
۳	۰.۱۱۵۵	۰.۱۲۴	۰.۱۳۴	۰.۱۰	سقز	
۵	۰.۱۰۵۵	۰.۱۱۱	۰.۰۹	۰.۰۹	مریان	
۶	۰.۱۰۱۵	۰.۱۰	۰.۱	۰.۱	پایه	
۴	۰.۱۳۷۵	۰.۱۰۷	۰.۱۱۴	۰.۱۵۰	فروغ	
۷	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۹	۰.۰۸	کنسیران	
۲	۰.۲۴۵	۰.۲۴۸	۰.۲۱۸	۰.۲۰	بجنار	
۸	۰.۰۷۷۵	۰.۰۶	۰.۱۰	۰.۰۷	نیرشهر	
۹	۰.۰۶۵	۰.۰۴	۰.۰۹	۰.۰۶	دماکان	

شهر	متغیرها و شاخص‌های (ارکان) ارزیابی فرایند توسعه منطقه‌ای در سال ۱۳۸۵					
	توسعه انسانی	توسعه زیربنایی	توسعه کالبدی	توسعه اقتصادی	صحت	کشاورزی و دامداری
فروغ	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
مریان	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
سنندج	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
بجنار	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
پایه	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
فروغ	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
کنسیران	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
بجنار	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
نیرشهر	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
دماکان	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸

شهر	متغیرها و شاخص‌های (ارکان) ارزیابی فرایند توسعه منطقه‌ای در سال ۱۳۹۵					
	توسعه انسانی	توسعه زیربنایی	توسعه کالبدی	توسعه اقتصادی	صحت	کشاورزی و دامداری
فروغ	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
مریان	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
سنندج	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
بجنار	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
پایه	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
فروغ	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
کنسیران	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
بجنار	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
نیرشهر	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸
دماکان	۰.۲۱۸	۰.۲۱۱	۰.۲۰۷	۰.۲۱۲	۰.۲۱۳	۰.۲۱۸

یافته‌های تحقیق

تحلیل نتایج جدول ۴ نشان از هم‌بستگی بسیار قوی (۰/۹+)، بین داده‌های به‌دست‌آمده طی ۲ بازه زمانی دارد. در سال ۱۳۸۵، بیشترین هم‌بستگی بین ۲ شاخص کلی توسعه منطقه‌ای و توسعه انسانی و کمترین آن مربوط به ۲ شاخص توسعه اقتصادی و توسعه زیرساختی بوده است. در سال ۱۳۹۵ نیز بیشترین هم‌بستگی بین ۲ شاخص کلی توسعه منطقه‌ای و انسانی و کمترین آن مربوط به شاخص توسعه کالبدی و اقتصادی مشاهده شد. در تغییرات کلی مقادیر توسعه شهرهای استان در سال ۱۳۸۵ مشاهده می‌شود علی‌رغم بزرگ‌سری قاطع سنندج در شاخص‌های مذکور، در مجموع

1. Geostatistical analysis
2. Join
3. Thematical mapping

داده‌ها از توزیع نرمالیتة بیشتری از سال ۱۳۹۵ برخوردار بوده‌اند. در سال ۱۳۹۵، با وجود افزایش محسوس مقادیر توسعه و تحرک‌های صورت گرفته در شاخص‌های توسعه و رتبه یا سهم شهرها، نابرابری‌های موجود با توجه به ظرفیت‌های درون‌منطقه‌ای استان و جایگاه شهرهای ناحیة غرب استان (با توجه به جمعیت بیشتر و برخورداری از سایر پتانسیل‌ها) متوازن و تعدیل شده و محور توسعه استان با تأثیرپذیری از شاخص توسعه کالبدی (ارتباطات) و عاملیت راه به‌سوی ناحیة شمال شرق و شرق تغییر جهت داده است. به‌طور کلی، تحلیل نتایج هم‌بستگی ضمن بهبود عینی شاخص‌های کلی و جابه‌جایی در سلسله‌مراتب توسعه (و جمعیتی) شهرهای استان، نشان از کاهش نابرابری درون‌منطقه‌ای (یا حداقل سکون آن) به نفع شهرهای کوچک و میانی و تمرکززدایی از توسعه سنندج طی یک دهة اخیر دارد.

جدول ۴. نتایج هم‌بستگی مقایسه‌ی زوجی شاخص‌های مورد مطالعه تغییرات سلسله‌مراتب و توسعه شهری - منطقه‌ای

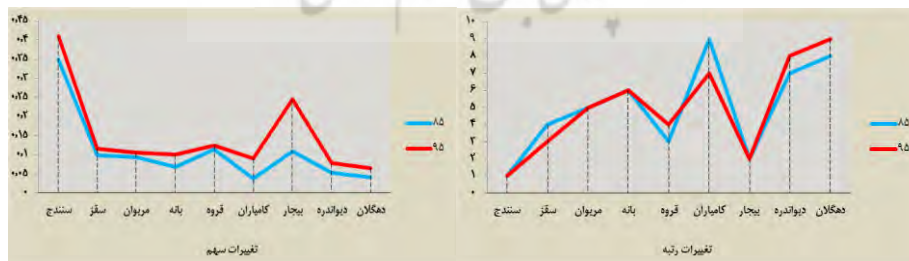
(شهرهای کوچک و میانی) استان طی دوره ۸۵ تا ۹۵

دوره	رتبه جمعیت	طبقه	نام شهر	تعداد	جمعیت کل	سهم از جمعیت شهری	سهم شهرها در توسعه
۸۵-۹۵	> ۱۵	روستا-شهر	-	۱۶	۷۷۰۲۵	۹,۱	۱۰,۱
	۲۵-۵۰	شهر کوچک	بیجار و کامیاران	۲	۹۲۹۲۶	۱۱	۱۵,۱
	۵۰-۱۰۰	شهر متوسط کوچک	قروه، بانه و مریوان	۳	۲۲۷۱۴۱	۲۷	۲۸,۴
	۱۰۰-۱۵۰	شهر میانی	سنقر	۱	۱۲۱۳۴۹	۱۵	۱۰,۱
	۱۵۰-۵۰۰	شهر بزرگ میانی	سنندج	۱	۳۱۱۴۴۶	۳۷	۲۶,۳
	جمع			۲۳	۸۲۹۸۷۷	-۱۰۰	۱۰۰
۹۵-۱۰۵	> ۱۵	روستا-شهر	-	۲۰	۶۰۷۷۳	۵,۳	۹,۴
	۲۵-۵۰	دماگلان دیواندره و شهر کوچک	بیجان کامیاران و قروه	۵	۲۶۵۳۳۶	۲۱,۶	۳۵,۸
	۱۰۰-۱۵۰	شهر میانی	بانه، مریوان و سنقر	۳	۹۱۲۱۳۰	۲۶,۴	۲۴,۱
	> ۱۰۰	شهر بزرگ میانی	سنندج	۱	۴۱۲۷۶۷	۳۶,۴	۳۰,۷
	۵۰۰-۱۵۰۰	جمع		۲۹	۱۱۳۱۰۰۶	-۱۰۰	۱۰۰

RDI	ED	PD	ID	HD	ODI
ED	۱	.988** .000 9	.969** .000 9	.990** .000 9	.994** .000 9
PD		۱	.979** .000 9	.985** .000 9	.995** .000 9
ID			۱	.970** .000 9	.984** .000 9
HD				۱	.996** .000 9
ODI					۱

RDI	ED	PD	ID	HD	ODI
ED	۱	.954** .000 9	.984** .000 9	.965** .000 9	.986** .000 9
PD		۱	.960** .000 9	.987** .000 9	.987** .000 9
ID			۱	.979** .000 9	.990** .000 9
HD				۱	.994** .000 9
ODI					۱

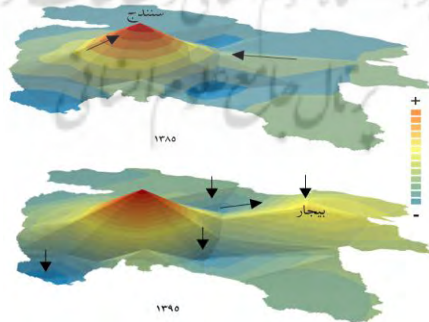
** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).



همچنین نوسانات توسعه‌ای نشان می‌دهد با وجود افزایش و حفظ برتری سنندج به‌عنوان کانون توسعه استان، در مجموع با تفویض توسعه به نفع سلسله‌مراتب پایین‌دست خود اقدام کرد. شهر دوم استان، سقز، در سال ۱۳۸۵ با وجود جمعیت بیشتر در مقایسه با سایر شهرها، رتبه چهارم (بعد از بیجار و قروه) بود و در سال ۱۳۹۵ با بهبود میزان شاخص‌ها به رتبه سوم (بعد از بیجار) صعود کرد.

همچنین شهرهای مریوان و قروه با وجود ثبات نسبی، به تغییرات سهم خود از توسعه دست زده‌اند. بیشترین نوسان عمودی در رتبه - سهم شهرهای استان مربوط به شهرهای کامیاران و بیجار بوده است. همچنین شهرهای دیواندره و دهگلان جابه‌جایی‌های افقی محسوسی تجربه کرده‌اند. مطابق جدول ۴، در سال ۱۳۸۵ از مجموع ۱۶ روستا-شهر (با جمعیت عموماً کمتر از ۲۰۰۰ نفر) که در حوزه نفوذ مراکز شهری خود (مراکز شهرستان) بوده‌اند، ۱۰ درصد از توسعه شهری را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین در سه طبقه جمعیتی شهر متوسط کوچک، شهر میانی و شهر بزرگ میانی به ترتیب ۲۸، ۱۰ و ۳۶ درصد از سهم توسعه را به خود اختصاص داده‌اند.

نکته قابل توجه اینکه در سال ۱۳۹۵ علی‌رغم افزایش نسبی تعداد روستا-شهرها از ۱۶ به ۲۰ شهر، با کاهش قدرت توسعه آن‌ها مواجه بوده‌ایم. همچنین در طبقه جمعیتی شهرهای کوچک استان، ۵ شهر دهگلان، دیواندره، کامیاران، قروه و بیجار با ۳۵/۸ درصد از سهم توانسته‌اند به جذب و نشت توسعه اقدام کنند. در طبقه جمعیتی شهرهای میانی، ۳ شهر بانه، مریوان و سقز با داشتن ۳۶ درصد سهم جمعیت شهری، ۲۴/۱ درصد از سهم توسعه منطقه‌ای را به خود اختصاص داده‌اند.



شهر سنندج نیز با کاهش ۶ درصدی و تمرکززدایی به نفع مراتب پایین دست مواجه بوده است. در مجموع، تغییرات اصلی و قابل مشاهده توسعه‌ای طی یک دهه اخیر شامل موارد زیر است:

۱. در طبقه جمعیتی روستا- شهرها علی‌رغم افزایش تعداد، با کاهش قدرت آن‌ها در توسعه منطقه‌ای مواجه بوده‌ایم. بسیاری از این شهرها مطابق روند معمول و بنا بر قانون زایش و تبدیل روستاهای بزرگ به شهرها ایجاد شده‌اند. تعدادی از این شهرها نیز با توجه به قرارگیری در سرحدات، جنبه سیاسی و نگهداشت جمعیت دارند.

بدیهی است این قبیل شهرها هیچ‌گونه قدرت توسعه‌ای مستقل از حوزه نفوذ مرکز شهری بالادست خود (مرکز شهرستان و مراکز شهری درجه دو) ندارند.

۲. افزایش قدرت توسعه‌ای شهرهای کوچک و میانی در توسعه درون‌ناحیه‌ای و تغییر جهت توسعه و تعدیل نابرابری در شهرهای دهگلان، دیواندره، کامیاران و به‌ویژه بیجار؛
۳. نکته قابل تأمل نقش و جایگاه عامل راه در توسعه منطقه‌ای و افزایش سهم بیجار در توسعه ناحیه شمال شرق در انطباق با کریدور ارتباطی شرق به غرب و کریدور شرق به شمال غرب است.
۴. کاهش قدرت توسعه‌ای سنندج و تمرکززدایی از آن (فارغ از بحث جمعیتی و نخست‌شهری) حکایت از اهمیت و نقش شهرهای کوچک و میانی در توسعه منطقه‌ای دارد. در بین شاخص‌های مورد مطالعه در سال ۱۳۸۵، به ترتیب شاخص‌های توسعه اقتصادی، توسعه انسانی، توسعه زیربنایی و توسعه کالبدی دارای مراتب اهمیت بوده‌اند. در سال ۱۳۹۵ نیز به ترتیب شاخص‌های توسعه انسانی، توسعه اقتصادی، توسعه زیربنایی و توسعه کالبدی دارای بیشترین اهمیت بوده‌اند.

همچنین مقایسه نوسان‌های صورت‌گرفته در اهمیت یافتن شاخص‌ها یا تنزل آن‌ها نشان می‌دهد در مجموع، شاخص توسعه انسانی افزایش و شاخص توسعه اقتصادی کاهش داشته است. همچنین شاخص توسعه کالبدی دارای کمترین مقدار طی دوره مذکور است که نشان از سرمایه‌گذاری کمتر در بخش‌های ارتباطات و تسهیلات شهری دارد. در مجموع، شاخص کلی تغییرات توسعه منطقه‌ای، منتج از نقش شهرهای مورد مطالعه طی ۲ بازه زمانی برابر با ۰/۳۷ از ۱ واحد یا ۳۷ درصد است. بدیهی است چنین رقمی واقعی نیست و حاصل مقایسه و تفاضل داده‌ها در رابطه با ۲ بازه زمانی است نه ۳۷ درصد رشد واقعی (Stemson et al., 2006) به عبارتی:

$$ODIP = D_T - B_V * 100$$

D_f = تغییرات یا شاخص کلی توسعه منطقه‌ای در سال مقصد؛ شاخص کلی توسعه در سال مقصد
 $1/3307 = (1395)$

B_v = تغییرات یا شاخص کلی توسعه منطقه‌ای در سال پایه؛ شاخص کلی توسعه در سال پایه
 $0/9585 = (1385)$

$$ODIP = 1/3307 - 0/9585 * 100 = 37/2$$

بدین صورت می‌توان تغییرات توسعه را در سال‌های واحد، مقایسه و ارزیابی کرد و شاخص کلی توسعه، رشد تنزل یا سکون آن را محاسبه کرد.

بحث و نتیجه‌گیری

تاکنون مطالعات داخلی^۱ و خارجی بسیاری (دهه ۶۰ و ۷۰) در رابطه با نقش شهرهای کوچک و میانی در توسعه منطقه‌ای انجام شده است. در زمینه مطالعات داخلی چنان که انتظار می‌رود، نقش و اهمیت این گونه شهرها در مکانیسم توسعه منطقه‌ای (جنبه‌های اجرایی) کانون توجه قرار نگرفته است. به این صورت که از ۱۲ مقاله مربوط به حوزه مورد مطالعه، طی بازه زمانی ۸۵ تا ۹۵، عموماً هدف، روش پژوهش و مدل‌های استفاده‌شده در ۸۶ درصد موارد تکرار شده‌اند. از دیگر سو، علی‌رغم وجود پژوهش‌های تجربی و مطالعات صورت‌گرفته، بسیاری از شیوه‌های ارزیابی موضوع به دلیل محدودیت شاخص‌ها، فقدان نوآوری و روش‌شناسی کاربردی در بررسی مسئله، نوعی چرخه کلیشه‌ای (نتیجه‌گیری و تعمیم همسان) را پیرامون شهرهای کوچک و میانی مطرح می‌کنند.

مضاف بر این در اکثر موارد، استفاده از شاخص‌ها به‌عنوان ابزار نیز به دلیل فقدان داده‌های مناسب (مرتبط، معتبر و کافی) محدود می‌شود. ابزارها و روش‌های سنتی کمی برای تصمیم‌گیری نیز به دلایلی از قبیل اطلاعات بیشتر کیفی تا کمی، معیارها و شاخص‌های ناکامل، تعاریف، تصورات و ادراک متعارض، ریسک و عدم قطعیت و هزینه‌های هنگفت دسترسی به اطلاعات دقیق، هنگام مواجهه با اطلاعات نادقیق و مفاهیم ناهمسان بسیار ضعیف عمل می‌کنند که هریک از این موانع نیز در جای خود درخور توجه هستند.

۱. از زمان برنامه آمایش سرزمین ستیران (دهه ۱۳۵۰) و بعدها در طرح کالبد ملی - منطقه‌ای (دهه ۱۳۷۰) و همچنین از دهه ۸۰ به بعد تاکنون بالغ بر چندین رساله، ده‌ها پایان‌نامه و مقاله کار شده است.

این در حالی است که بیشتر پژوهش‌ها با تکیه بر مدل‌های کلاسیک ارزیابی (میزان نخست‌شهری، میزان تمرکز و توزیع متعادل و...) به بررسی موضوع پرداخته‌اند. نگارندگان پژوهش حاضر نیز در حقیقت به دنبال ساختار شکنی در رابطه با شیوه مطالعه موضوع و با طرح این پرسش که شهرها و اساساً شهرهای کوچک و میانی چگونه و در چه ابعادی از توسعه منطقه‌ای استان کردستان (کالبدی، انسانی، اقتصادی و...) تأثیرگذارند، از روش کاربردی سیستم استنتاج فازی استفاده کرده‌اند. نظریه مجموعه‌های فازی ابزارهای فراهم می‌آورد که می‌توان به وسیله آنها نحوه استدلال و تصمیم‌گیری انسانی را صورت‌بندی ریاضی بخشید و از الگوهای ریاضی به دست آمده در زمینه‌های گوناگون علوم استفاده کرد.

قبل از هر چیز اشاره به این نکته ضروری است که اگرچه ماهیت موضوع و روش استفاده شده، موازی با تحقیقات پیشین و روش آنها نیست، آگاهی از تحولات جمعیتی، شبکه و سلسله‌مراتب شهری استان در رابطه با روش به کاررفته، نتایج ارزشمندی در پی دارد که پژوهش‌ها را تأیید می‌کند.^۱ نگاهی به تحولات جمعیتی شهرهای استان در طول ۶ دهه گذشته نشان می‌دهد شهرنشینی در استان، از ۱۲/۷ درصد در سال ۱۳۳۵ به بیش از ۷۰/۶ درصد در سال ۹۵ رسیده است؛ یعنی نسبت شهرنشینی در نیم قرن اخیر ۵/۵ برابر شده است. استخوان‌بندی شبکه شهرهای استان را شهرهای بیش از ۲۵ هزار نفر تشکیل می‌دهند و بیشتر شهرهای استان کردستان در طبقه جمعیتی روستا-شهر و شهر کوچک جای می‌گیرند و تنها ۴ شهر استان از مجموع ۲۹ شهر دارای جمعیتی بیشتر از ۱۰۰ هزار نفر هستند. ۳ شهر دارای رده جمعیتی بین ۵۰ تا ۱۰۰ هزار نفر و ۲۲ شهر جمعیتی کمتر از ۵۰ هزار نفر دارند.

بررسی نتایج سرشماری دوره‌های ۶۰ ساله نشان می‌دهد در سال ۱۳۳۵ تنها ۳ شهر سنندج، بیجار و سقز وجود داشته‌اند که سهم شهر سنندج به تنهایی بیش از نیمی از جمعیت شهری بوده

۱. ر.ک به:

- قربانی، رامین (۱۳۹۶). بررسی نقش شهرهای کوچک و میانی در فرایند توسعه منطقه‌ای استان کردستان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا، گرایش برنامه‌ریزی آمایش سرزمین، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.

- بردی آنا مراد نژاد، رحیم (۱۳۹۰). بررسی تحلیلی سلسله‌مراتب شهری در استان کردستان (با استفاده از روش رتبه-اندازه و مدل تعدیلی بهفروز)، فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیای انسانی، سال سوم، شماره دوم، ۵۷ - ۴۷.

است. در دهه ۱۳۴۵، شهرهای بانه، سقز، مریوان و قروه به نظام شهری استان اضافه می‌شوند و شمار شهرها به ۶ شهر افزایش می‌یابد. در دهه ۱۳۵۵ هیچ شهری به تقسیمات جدید اضافه نمی‌شود تا اینکه در دهه ۶۵ شمار شهرهای استان به ۱۰ شهر می‌رسد. در دهه ۷۵ دو شهر دیگر به نظام شهری استان اضافه و شمار شهرها به ۱۲ می‌رسد تا اینکه بعد از دهه ۷۵، رشد سریعی در زایش مناطق شهری اتفاق می‌افتد و شمار شهرها در دهه ۸۵ از ۲۳ شهر به ۲۹ شهر در سال ۱۳۹۵ می‌رسد. شهر سنندج به تنهایی بیشترین میزان جمعیت شهری را در همه دوره‌های سرشماری به خود اختصاص داده است؛ به طوری که طی سال‌های ۳۵ تا ۹۵، به ترتیب ۶۵، ۵۳، ۵۰، ۴۷، ۳۹، ۳۷ و ۳۶ درصد از سهم جمعیت شهری استان را به خود اختصاص داده است. جمعیت شهر سنندج به‌عنوان نخست‌شهر استان، حدود ۲/۴ برابر دومین شهر (سقز)، ۳ برابر (مریوان) سومین شهر، ۳/۷ برابر چهارمین شهر (بانه) و ۹۰۷ برابر آخرین شهر (چناره^۱) است.

از طرفی دیگر، ظرف ۶۰ سال گذشته، سهم شهر سنندج از جمعیت شهری استان همواره رو به کاهش گذاشته است که بیانگر منطقی‌تر شدن توزیع فضایی جمعیت شهری در این استان است. پدیده جالب توجه این است که در سرشماری سال ۹۵ سهم این شهر در جذب جمعیت شهری استان به دلیل ظهور و افزایش نقش روستا-شهرها و اهمیت شهرهای متوسط کوچک و میانی کاهش می‌یابد. همچنین با وجود افزایش تعداد روستا-شهرهای استان در سال ۱۳۹۵ به ۲۰ شهر، تنها ۵ درصد از سهم جمعیت شهری و کمتر از ۱۰ درصد توسعه را به خود اختصاص داده‌اند.

بررسی نتایج تمامی شاخص‌های نخست‌شهری استان نشان می‌دهد عدم تعادل و تمرکز در شبکه شهری استان در دهه ۳۵ از بیشترین ناهمگونی برخوردار بوده است و علی‌رغم نوسان در کمیت در طول ۶ دهه، با فاصله گرفتن از سال‌های قبل به سوی تعادل پیش رفته است. در رابطه با یافته‌های کاربردی پژوهش و تأیید بررسی تغییرات سلسله‌مراتب شهری مذکور، مقایسه تراز (موازنه) توسعه به‌ازای تغییرات واحد رشد طی دوره ۸۵ تا ۹۵ نشان می‌دهد بیچار با ۱۳/۶ واحد (درصد)، سنندج با ۶/۰۵ و کامیاران با ۵/۲ واحد دارای بیشترین رشد و شهرهای قروه، مریوان و سقز دارای کمترین تراز توسعه بوده‌اند. این در حالی است که شهرهای دیواندره و دهگلان تغییر

۱. مطابق سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۹۵، شهر چناره دارای ۴۵۵ نفر جمعیت بوده است.

محسوسی تجربه کرده‌اند. همچنین شهر بانه توانسته است با اختلافی اندک در رتبه چهارم تحرکات قرار بگیرد. مجموع تحرکات توسعه (۳۷/۲ واحد) طی یک دهه، برای طبقه جمعیتی شهرهای کوچک (دهگلان، دیواندره، بیجار، کامیاران و قروه) ۲۴/۸ واحد موازنه مثبت، برای طبقه جمعیتی شهر میانی (بانه، سقز و مریوان) ۶/۲ واحد رشد و برای طبقه شهر بزرگ میانی (سنندج)، ۶/۰۵ موازنه توسعه مشاهده شد. همچنین در بررسی جداگانه شهرها براساس ۳ ارزش زبانی تعریف شده در سیستم استنتاج فازی خوب (G) یا رضایت بخش، متوسط (M) یا نسبتاً رضایت بخش و ضعیف (W)، ۲ شهر سنندج و بیجار دارای وضعیت خوب (۰/۶+)، کامیاران (۰/۵+) دارای وضعیت متوسط و سایر شهرها با ارزش کمتر (۰/۵-) ضعیف ارزیابی شدند.

جدول ۵. تفاضل تراز (موازنه) توسعه به تغییرات واحد رشد (درصد) طی ۲ دوره ۸۵ تا ۹۵

سنندج	سقز	مریوان	بانه	قروه	کامیاران	بیجار	دیواندره	دهگلان	جمع
۶.۰۵	۱.۷۷	۱.۱۷	۳.۳۲	۱.۰۲	۵.۲	۱۳.۶	۲.۵	۲.۵	۳۷.۲
G	W	W	W	W	M	G	W	W	-
شهر بزرگ میانی	شهر میانی	شهر میانی	شهر میانی	شهر کوچک	شهر کوچک	شهر کوچک	شهر کوچک	شهر کوچک	-

نتایج هم‌بستگی داده‌ها برای هر شاخص نشان از رابطه بسیار قوی طی بازه مذکور دارد. بیشترین هم‌بستگی بین دو شاخص کلی توسعه منطقه‌ای و توسعه انسانی و کمترین آن مربوط به شاخص توسعه اقتصادی در رابطه با شاخص‌های دیگر بوده است. در سال ۱۳۹۵ با وجود افزایش محسوس مقادیر توسعه و تحرک‌های صورت گرفته در شاخص‌های توسعه و رتبه-سهم شهرها، نابرابری‌های موجود با توجه به ظرفیت‌های درون منطقه‌ای استان و جایگاه شهرهای ناحیه غرب استان (با توجه به جمعیت بیشتر و برخورداری از سایر پتانسیل‌ها) متوازن و تعدیل شده و محور توسعه استان با تأثیرپذیری از شاخص توسعه کالبدی به سوی ناحیه شمال شرق و شرق تغییر جهت داده است.

به‌طور کلی، تحلیل نتایج هم‌بستگی ضمن بهبود عینی شاخص‌های کلی و جابه‌جایی در سلسله‌مراتب توسعه (و جمعیتی) شهرهای استان، نشان از کاهش نابرابری درون منطقه‌ای (یا حداقل سکون آن) به نفع شهرهای کوچک و میانی و تمرکززدایی از توسعه سنندج طی دهه اخیر

دارد. در مجموع، تغییرات فرایند توسعه منطقه‌ای منتج از شهرهای کوچک و میانی حاکی از افزایش قدرت توسعه‌ای شهرهای کوچک و میانی در توسعه درون‌ناحیه‌ای و تغییر جهت توسعه و تعادل نابرابری در شهرهای دهگلان، دیواندره، کامیاران و به‌ویژه بیجار دارد.

در نهایت، مقایسه نوسان‌های صورت گرفته در اهمیت یافتن شاخص‌ها یا تنزل آن‌ها نشان می‌دهد در مجموع، شاخص توسعه انسانی افزایش و شاخص توسعه اقتصادی با زیربخش‌هایش (کشاورزی و دامداری، صنعت و خدمات) کاهش داشته است. از آنجا که حداقل پنج بعد محیطی، اجتماعی، اقتصادی، زیربنایی و منطقه‌ای برای تبیین سیاست‌های راهبردی در توسعه کالبدی لازم است، در این پژوهش مبادرت به تعیین و اندازه‌گیری شاخص‌هایی شد که به نوعی بیانگر وضعیت توسعه کالبدی شهرهای کوچک و میانی باشند. در این باره تحلیل دو مسئله حائز اهمیت است:

۱. نگاهی به آمار و ارقام به‌دست آمده درخصوص وضعیت توسعه کالبدی استان با توجه به ۲ شاخص کلی ارتباطات و تسهیلات شهری (با مجموع ۱۷ متغیر) نشان از رشد ۳۸۴ واحد یا ۷۰ درصدی سال مقصد (۹۵) در مقایسه با سال مبدأ (۸۵) دارد. این در حالی است که در بین شاخص‌های کلی توسعه دارای کمترین ضریب رشد بوده است.



شکل ۱۲. الف) تغییرات شاخص ارتباطات طی دوره ۸۵ تا ۹۵. ب) تغییرات شاخص تسهیلات شهری طی دوره مذکور، ج) تراز رشد شاخص کلی توسعه کالبدی هر شهر (در قیاس با خود) طی دوره ۸۵ تا ۹۵

مطابق نتایج، بیشترین میزان رشد سرمایه‌گذاری یا توسعه شاخص‌های کالبدی شهرها در مقایسه با خود طی دو دوره به ترتیب مربوط به شهرهای سنج، بیجار، قروه و کامیاران و کمترین آن مربوط به شهرهای دیواندره و بانه بوده است. گفتنی است این مقدار، ارزش نهایی نبوده و حاصل تفاضل رشد و مقایسه دوره ۸۵ و ۹۵ است. به عبارتی، شکاف یا افزایش شاخص‌های توسعه کالبدی را نشان می‌دهد. بدیهی است توسعه کالبدی ۴ شهر مذکور قبل از هر چیز می‌تواند در ارتباط با نقش میان‌راهی و کریدورهای ارتباطی استان با مناطق شمال غرب، جنوب و غرب استان باشد.

پیشنهادها

طی سال‌های گذشته علی‌رغم سرمایه‌گذاری‌های صورت‌گرفته در استان کردستان و رشد شاخص‌های توسعه، متأسفانه هنوز بسیاری از شاخص‌ها در این استان جایگاه مناسبی در میان استان‌های کشور نمایش نمی‌دهد. از نظر تعداد کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر، استان کردستان دارای ۱۲۶ کارگاه است که با این تعداد کارگاه، ۰/۸۴ درصد از کل کارگاه‌های صنعتی ۱۰ نفر کارکن و بیشتر کشور را به خود اختصاص داده است و در مقایسه با سایر استان‌ها در جایگاه بیست‌وپنجم قرار گرفته است. گفتنی است تصریح این روند بدین معنا نیست که در چند دهه گذشته در استان کردستان فعالیت‌های صنعتی سیر نزولی داشته است یا خیر؛ بلکه مشاهده می‌شود در این مدت طرح‌های زیادی در استان اجرا شده است؛ اما با نگاه استراتژیک و مقایسه‌ای مشاهده می‌شود جایگاه استان در مقایسه با سایر استان‌ها، هر سال سیر نزولی داشته است.

آمارها نشان می‌دهد استان کردستان در دهه‌های گذشته از نظر رشد شاخص‌های توسعه دستاوردهای مثبتی داشته است، اما با محرومیت‌های زیادی دست‌به‌گریبان است. بر این اساس، اتخاذ تدابیر و ایجاد سازوکارهای مناسب برای رفع این موانع باید کانون توجه نظام برنامه‌ریزی ملی - منطقه‌ای قرار گیرد. بودجه‌های تخصیصی، نبود سرمایه‌گذاری‌های اقتصادی به‌ویژه بخش خصوصی، اعمال قوانین و اجرای مصوبات متناقض با اهداف و توان‌های ناحیه‌ای استان کردستان بخشی از عوامل نتیجه‌بخش نبودن برنامه‌های توسعه به شمار می‌آید.

اجرای طرح‌ها و پروژه‌های فاقد توجیه توسعه منطقه‌ای در وضعیتی که سازوکارهای ایجاد

هماهنگی‌های افقی - عمودی در سیاست‌گذاری توسعه و عوامل نقض جهت‌گیری‌های آمایش سرزمین است که تبعات فضایی آن‌ها درخور توجه است. همچنین تشکیل کمیسیون برنامه‌ریزی فضایی - منطقه‌ای و تدوین برنامه‌های اجرایی توسعه همه‌جانبه درون منطقه‌ای با تعریف جایگاه و نقش شهرهای استان (به‌ویژه کوچک و میانی) در ارتباط زنجیره‌ای سکونتگاه‌های روستایی و خدمات‌رسانی مراکز رشد، تلاش گسترده‌ای در قالب کمیسیون‌های تخصصی توسعه منطقه‌ای برای ریشه‌یابی و رفع تنگناهای فراروی توسعه فضایی استان و ایجاد عدالت توزیعی سامان داد و با شناسایی تنگناهای موجود، در قالب هریک از نظام‌های برنامه‌ریزی - اجرایی در جهت کاهش معضلات گام برداشت.



منابع

۱. امینی فسخودی، عباس (۱۳۸۴). کاربرد کاربرد استنتاج منطق فازی در مطالعات برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای، مجله دانش و توسعه، شماره ۱۷، صص ۳۹ - ۶۱.
۲. براهمن، جان (۱۳۸۱). توسعه مردم‌گرا، مترجمان: عبدالرضا رکن‌الدین افتخاری و مرتضی توکلی، تهران: شرکت چاپ و نشر بازرگانی.
۳. بردی‌آنا، مرادنژاد، رحیم (۱۳۹۰). بررسی تحلیلی سلسله‌مراتب شهری در استان کردستان (با استفاده از روش رتبه-اندازه و مدل تعدیلی بهفروز)، فصلنامه علمی پژوهشی جغرافیای انسانی، سال سوم، شماره دوم، ۵۷-۴۷.
۴. دفتر برنامه‌ریزی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۷۹). گزارش طبقه‌بندی عملکرد صنعتی استان‌ها براساس میزان توسعه‌یافتگی (رفاه نسبی) با استفاده از روش تحلیل عاملی.
۵. زبردست، اسفندیار (۱۳۸۳). اندازه شهر، چاپ اول، تهران: مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
۶. سبحانی، حسن و درویشی باقر (۱۳۸۴). بررسی مزیت‌های نسبی و تحلیل ساختاری اشتغال در استان ایلام، مجله تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۰، شماره ۳، صص ۱۵۹ - ۱۸۷.
۷. سازمان نقشه‌برداری کشور، پایگاه داده و اطلاعات؛ شیب فایل لایه‌های موجود استان‌های کشور، استان کردستان (۱۳۸۵ و ۱۳۹۰).
۸. علی‌اکبری، اسماعیل (۱۳۹۱). طرح‌های منطقه‌ای و تمرکزگرایی در ساختار فضایی نظام‌های شهری (مطالعه موردی: استان کرمانشاه)، فصلنامه برنامه‌ریزی کالبدی-فضایی، سال اول، شماره دوم، ۵۴-۳۷.
۹. قربانی، رامین (۱۳۹۶). بررسی نقش شهرهای کوچک و میانی در فرایند توسعه منطقه‌ای استان کردستان، پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا گرایش برنامه‌ریزی سرزمین، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران.
۱۰. کلانتری، خلیل و عبدالله‌زاده، غلامحسین (۱۳۹۴). برنامه‌ریزی فضایی و آمایش سرزمین، چاپ سوم، تهران: مهندسیین مشاور طرح و منظر.
۱۱. گروه مطالعات توسعه، دفتر برنامه‌ریزی وزارت صنایع و معادن (۱۳۸۴). گزارش مطالعات رده‌بندی

- استان‌های کشور از نظر توسعه یافتگی صنعتی در سال‌های ۸۱ تا ۸۳.
۱۲. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن استان کردستان، سالنامه آماری، نتایج تفصیلی شهر و شهرستان سال‌های ۱۳۳۵، ۴۵، ۵۵، ۶۵، ۷۵، ۸۵، ۹۰ و ۱۳۹۵.
۱۳. مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران (۱۳۷۰). گزارش رتبه بندی عمومی فعالیت‌های اقتصادی استان‌های کشور در ۱۶ شاخص توسعه.
۱۴. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن کل کشور سال‌های ۱۳۳۵، ۴۵، ۵۵، ۶۵، ۷۵، ۸۵، ۹۰ و ۱۳۹۵ قابل دسترسی از طریق سایت: www.amar.org.ir.
۱۵. نایب‌پور، محمد؛ ویسیان، محمد، اصغری، آزاد و سارانی، سمانه (۱۳۹۲). برنامه‌ریزی راهبردی توسعه گردشگری در استان‌های مرزی با روش SWOT (استان کردستان)، علوم و فنون مرزی، دوره چهارم، شماره ۶، ۳۰-۷.
۱۶. وزارت کشور (۱۳۹۰). استانداری کردستان، معاونت برنامه‌ریزی: دفتر آمار و اطلاعات و GIS.
۱۷. وزارت کشور، پایگاه داده و اطلاعات؛ شیب فایل لایه‌های موجود نقاط شهری، روستایی و تقسیمات سیاسی - اداری کشور، ۱۳۸۵، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵.
۱۸. ویژگی‌های جغرافیایی استان کردستان (۱۳۸۵). گزارش تفصیلی، دبیرخانه شورای عالی توسعه صادرات غیرنفتی.
۱۹. یاسوری، مجید (۱۳۸۸). بررسی وضعیت نابرابری منطقه‌ای در استان خراسان رضوی، جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای، دوره ۷، شماره ۱۲، ۲۲۳-۲۰۱.
20. Apostolache, M. A. (2014). Regional Development in Romania-From Regulations to Practice, *Procedia Economics and Finance*, 8, 35-41.
21. Alden, Jeremy. & Morgan, Robert. (1974). *Regional Planning: A comprehensive View*, Corporate Planning Leonard Hill Books.
22. Beiglow, R., Taghavai, M., HamidReza, V. (2012), Analysis of Spatial Exclusion and Inequality in the Development of Cities, *Social Welfare Journal*, No, 46, 189-214.
23. Dupont, V. (2007). *Do geographical agglomeration, growth and equity conflict? Papers in Regional Science*, 86(2), 193-213.
24. Douglass, Mike (1988). *A Regional Network.Strategy for Reciprocal Rural- Urban Linkages: An Agenda for Research with Reference to Indonesia*, Third World Planning Review, (20), 1.
25. E. H. Mamdani and S. Assilian, An Experiment in Linguistic Synthesis with a Fuzzy Logic Controller, *International Journal of Man-Machine Studies*, Vol. 7, No. 1, 1975, 1-13. doi:10.1016/S0020-7373(75) 80002-2.
26. Javushiri, M and Shayan, H, (2017). Spatial Analysis Relative Advantage of

- Employment in Major Occupational Groups of the Provinces of the Country, *Regional Planning Quarterly*, 7(27), 1-20
27. Haji Nejad, A., Qaderi, J., Khatami, S. S., and Yunus, GH. (2014). The Assessment of Employment and identification of comparative advantage with Shift share and Location Quotient & SWOT Models Case study: Birjand County". *Journal of Majlis and Rahbord*, Vol. 21, No. 79, 35-5.
 28. Lootsma, F. A. (1997). *Fuzzy Logic for Planning and Decision Making*, Dordrecht, Kluwer Academic Publisher.
 29. Misra, R. P. (1978). *Regional Planning in Iran: Problems and Prospects*, in *Regional Planning*, edited by Misra and et al., Vikas Publishing House, New Delhi.
 30. Mamdani, E.H. and Assilian, S. (1975). An experimental in linguistic synthesis with a performance, *Supply Chain Management, An International Journal*, 6(4), 174-188.
 31. Satterthwait, David & Cecilia, Tacoli, (2003). *The urban part of rural development: the role of small and intermediate urban centers in rural and regional development and poverty reduction*, International Institute for Environment and Development, Washington DC.
 32. Rondinelli, Dennis., A. and Ruddle., Kenneth. (1978). *Urbanization and Rural Development: A Spatial Policy for Equitable Growth*, New York: Praeger.
 33. Shankar, R., & Shah, A. (2003). *Bridging the economic divide within countries: A scorecard on the performance of regional policies in reducing regional income disparities*, *World development*, 31(8), 1421-1441.
 34. Stimson, Robert J., R. Stough, Roger., and H. Roberts., Brian. (2006). *Regional Economic Development: Analysis and Planning Strategy*, Springer; 2nd edition, 452.
 35. Tacoli, C. (2006). *Rural-Urban Linkages Research and Initiative: Lessons and Key Issues from International Experiences*, in *Fostering New Development Pathways: Harnessing Rural-Urban linkages to reduce Poverty and improve Environment in the Highlands of Ethiopia*, proceeding of a Planning Workshop on Thematic Research Area of the Global Mountain Program (GMP) held in Addis Ababa, Ethiopia, August 29-30, 45-55.
 36. United Nations Centre for Regional Development (UNCRD), (1973). *World Urbanization. Prospects and regional development*, the 1973 Revision, New York, (1973).
 37. Winkler, A. (2012). *Measuring regional inequality: an index of socio-economic pressure for Serbia*. Collection of Papers – Faculty of Geography at University of Belgrade..