

مطالعه‌ی تطبیقی کاربرد روش‌های سنجش توسعه‌یافتگی در

مطالعات ناحیه‌ای

مورد: شهرستان اسفراین

سعیدرضا اکبریان رونیزی
کارشناس ارشد جغرافیا دانشگاه تهران

دکتر سیدعلی بدری
استادیار جغرافیا دانشگاه تهران

چکیده

آغاز موج استفاده از مدل‌های کمی در علوم اجتماعی طی دهه‌ی ۱۹۶۰ توأم با طرح مباحث توسعه و توسعه‌نیافتگی، کاربرد این روش‌ها را در تعیین سطح توسعه‌یافتگی مناطق گسترش داد. مقاله‌ی حاضر با هدف بررسی و مقایسه‌ی تعدادی از روش‌های تعیین درجه‌ی توسعه‌یافتگی (موریس، تاکسونومی عددی، تحلیل مؤلفه‌های اصلی، پتانسیلی) درصدد پاسخگویی به این سؤال است که آیا در تعیین سطح توسعه‌یافتگی، همه‌ی روش‌ها نتایج مشابهی را به دست می‌دهند؟ بدین منظور با انتخاب ۴۳ متغیر در قالب پنج شاخص توسعه و سه کارگیری این داده‌ها در هریک از روش‌های مورد مطالعه سطح توسعه‌یافته‌ی دهستان‌های شهرستان اسفراین تعیین شد.

مقایسه نتایج بدست آمده از هر روش نشان می‌دهد که به دلیل نوع ماهیت و تفاوت شیوه‌ی ارزش‌دهی به شاخص‌ها، همچنین ویژگی‌های خاص هر منطقه، درجه و سطح توسعه‌یافتگی دهستان‌های شهرستان مورد مطالعه در هر روش متفاوت از دیگری است. از این رو لازم است در به‌کارگیری مدل‌ها و روش‌های کمی و اعمال نتایج حاصله در برنامه‌ریزی‌ها با احتیاط برخورد شود.

کلیدواژه‌ها: درجه و سطح توسعه‌یافتگی، مدل موریس، روش تاکسونومی عددی، روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی، مدل پتانسیلی، ضریب اختلاف، شهرستان اسفراین.

مقدمه

بعد از آغاز موج کمی‌گرایی که از دهه‌ی ۱۹۶۰ و به دنبال رواج بهره‌گیری از تئوری‌های تجربی در تبیین مباحث علوم انسانی شکل گرفت، مدل‌های ریاضی و به‌کارگیری مدل‌های مختلف کمی و بهره‌گیری از روش‌های گوناگون آماری همراه با گسترش کاربرد نرم‌افزارهای

رایانه‌ای، تمایل سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و از جمله جغرافیدانان را برای استفاده از این تکنیک‌ها در توجیه منطقی (با زبان ریاضی) انتخاب‌های خود افزایش داد. در کنار تحولات کمی ایجاد شده در علم جغرافیا که از آن به عنوان انقلاب کمّیتی در جغرافیا یاد می‌شود، تحولات دیگری نیز در این علم در رابطه با اشکال، مفاهیم، کارآیی، گروه‌بندی و بهره‌گیری از علوم مختلف مطرح شده که این تحولات را «انقلاب هفت‌گانه جغرافیایی» می‌نامند. یکی از این انقلابات هفت‌گانه، «انقلاب آماری و مدلی» نام‌گذاری شده است (مهدوی و طاهرخانی، ۱۳۸۳: ۲). از سوی دیگر توسعه و توسعه‌نیافتگی مناطق از جمله مباحثی است که در بین اقتصاددانان و برنامه‌ریزان مطرح است. در همین راستا وجود نابرابری‌ها و تفاوت‌های منطقه‌ای که علاوه بر ویژگی‌های طبیعی، اقتصادی، اجتماعی متأثر از سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌ها است، برنامه‌ریزان را بر آن داشته که تکنیک‌ها و روش‌هایی را ابداع کنند تا از طریق تعیین درجه‌ی توسعه‌یافتگی و رتبه‌بندی مناطق بتوانند به شناخت و تحلیل علل یا عوامل نابرابری‌ها و تفاوت‌های منطقه‌ای دست یابند. با این وجود، در زمینه‌ی سنجش و تعیین سطح توسعه‌یافتگی انواع متنوعی از روش‌ها و تکنیک‌های کمی وجود دارند که بسته به میزان اعتبار و وثوق اطلاعات در دسترس و مهارت‌های برنامه‌ریزان محلی، برای سازمان‌دهی و ارزیابی اطلاعات مورد استفاده قرار می‌گیرند. از جمله این روش‌ها می‌توان به روش تاکسونومی، روش موریس، روش پتانسیلی و روش مؤلفه‌های اصلی اشاره کرد (بدری، ۱۳۶۹: ۵۳). پیشینه و سوابق نظری این مدل‌ها به ۳۰ سال پیش و بیشتر و به کارهای میردال، هیرشمن، فریدمن، پرو و پریش برمی‌گردد (Copus & Crabtree, 1999: 42).

در این میان، موضوع پنهان کردن عمدی و دخالت ندادن پیشفرض‌های ارزشی در مرحله‌ی تعریف مفاهیم و بنای فرضیات کاربردی، از اهمیت خاصی برخوردار است. برخلاف علوم فیزیکی، بسیاری از مفاهیم علوم اجتماعی بطور مستقیم قابل کمی کردن نیستند. بنابراین استفاده و درک شخصی این مفاهیم نه تنها گمراه‌کننده که خطرناک نیز هست (کلانتری، ۱۳۸۰: ۱۱۰). از این رو لازم است در تحلیل نهایی هر پدیده‌ی اجتماعی، نظام ارزشی و شرایط خاص زمانی- مکانی مدّ نظر قرار گرفته و روش‌های متناسب با آنها به کار برده شوند. نگاهی گذرا به عناوین پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکتری، مقالات و کتاب‌های منتشر شده، به ویژه طی یک دهه‌ی گذشته، مبین این واقعیت است که روش‌ها و مدل‌های کمی در سطح بسیار گسترده‌ای مورد استفاده‌ی محققان و نویسندگان قرار داشته است (بدری، ۱۳۸۴). این امر را می‌توان تأثیرپذیری دیرهنگام از موج کمّیت‌گرایی دانست که برای اولین بار طی دهه‌های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ با غلبه‌ی پارادایم سازمان فضایی و مکتب اثبات‌گرایی (پوزیتویسم منطقی) روش‌های کمی را وارد مکاتب جغرافیایی کرد (شکویی، ۱۳۷۵: ۳۵).

به‌رغم کاربرد گسترده‌ی روش‌های کمی به‌ویژه در زمینه‌ی خاص سنجش توسعه‌یافتگی مناطق اعم از مطالعات جغرافیایی و سایر رشته‌های مرتبط و مجاور مانند اقتصاد و علوم اجتماعی،^۱ به نظر می‌رسد نوعی اغتشاش و سردرگمی در استفاده و بهره‌گیری از این مدل‌ها و روش‌های کمی وجود دارد. به نظر می‌رسد این وضعیت، آنگونه که کیلوک و دورلینگ بیان کرده‌اند، عمدتاً ناشی از نامناسب بودن شیوه‌ی آموزش روش‌های کمی به دانشجویان به‌ویژه در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد است (Keylock and Dorling, 2004: 385).

تقریباً در هیچ یک از مطالعات انجام شده و کتاب‌های تدوین شده که به این مبحث پرداخته‌اند، به مقایسه‌ی نتایج حاصله توجهی نشده است. به طوری که در مواردی تنها با استناد به نتایج یک روش کمی، نتیجه‌گیری خاص به عمل آمده (ابراهیم‌زاده و دیگران، ۱۳۸۰: ۳۱؛ زیاری و دیگران، ۱۳۸۰: ۱۲۱) و یا بدون هر گونه دسته‌بندی مشخص، از چندین روش مختلف استفاده و یک نتیجه‌ی واحد ارائه شده است (اسلامی، ۱۳۷۲؛ اشتری، ۱۳۷۳؛ مزروعی، ۱۳۷۳؛ دهقان، ۱۳۷۳؛ برزویان، ۱۳۷۴؛ سارکی، ۱۳۷۴؛ منصوری‌ثالث، ۱۳۷۵؛ زالی، ۱۳۷۹). از این رو مقاله‌ی حاضر در پی آن است که با کاربرد مقایسه‌ای چند روش مختلف، به این سؤال پاسخ دهد که آیا به کارگیری روش‌های ذکر شده در سنجش درجه‌ی توسعه‌یافتگی مناطق، نتایج مشابهی به دست می‌دهند که پژوهشگر بتواند تنها با استفاده از یکی از آنها به اهداف و خواسته‌های مورد نظر خود برای سنجش درجه توسعه‌یافتگی منطقه‌ی مورد مطالعه دست یابد یا اینکه با توجه به ماهیت هر کدام از روش‌ها، نتایج متفاوتی مورد انتظار خواهد بود؟

مبانی نظریه‌ای تحقیق

با مروری اجمالی بر نظریه‌های توسعه و توسعه‌نیافتگی، می‌توان دو چارچوب کلی را مطرح کرد: چارچوب‌های بنیادین توسعه و چارچوب‌های نوین توسعه. مکتب تکاملی توسعه، نظریه‌ی نوسازی، دیدگاه مارکسیستی از توسعه و نظریه‌ی وابستگی در درون چارچوب‌های بنیادین قرار می‌گیرند (ازکیا، ۱۳۸۱: ۳۵).

این مکاتب که ریشه‌های عقلانی آنها به‌طور وسیعی به اقتصاد کینزی برمی‌گردد، معتقد به گسترش نقش مداخله‌ی دولت در توسعه همراه با مشارکت کمک‌های خارجی هستند (مهندسین مشاور DHV، ۱۳۷۱: ۳۲). در تمام این مکاتب، به لحاظ غلبه‌ی رویکرد بالا به پایین و ایفای نقش حاکمیتی دولت در امر برنامه‌ریزی توسعه (صرافی، ۱۳۷۷: ۱۵۸) و به دلیل نگرش جزءگرایانه^۲ در تحلیل مسایل، بهره‌گیری از روش‌های کمی و مدل‌های ریاضی توسط

۱- برای نمونه، فهرست گسترده‌ای از این مطالعات از طریق مراجعه به سایت معاونت پژوهشی وزارت علوم (www.Irandoc.ir) قابل حصول است.

برنامه‌ریزان برای سهولت درک و شناخت پیچیدگی‌های مسایل و مشکلات در مناطق مختلف، اجتناب ناپذیر می‌شود (افراخته، ۱۳۷۷: ۱۱). در چنین چارچوبی، اقدامات متداول جهت توسعه به شیوه تهیه طرحی فنی و اجرای قیّم‌آبانه آن که به «رهیافت‌آزایدی» مشهور است، صورت می‌گیرد و طی آن همه چیز و از جمله انسان به صورت یک متغیر دیده می‌شود. بر این مبنای، از تکنیک‌های تحلیلی^۱ استفاده می‌کند که به درک برنامه‌ریز از کارکرد و ساختار، یاری رسانده و در نتیجه امکان پیش‌بینی و مدل‌سازی را می‌دهد (صرافی، ۱۳۷۷: ۱۳ و ۱۶۴). در مقابل، چارچوب‌های نوین توسعه با پذیرش دیدگاه‌هایی همچون اجتماعات محلی، نقش سازمان‌های غیردولتی (NGO)، مباحث جنسیتی، عدالت و دموکراسی، مشارکت شهروندی و مهمتر از همه محیط‌زیست و توسعه‌ی پایدار، بر رویکرد توسعه از پایین تأکید می‌کند (Hodder, 2000: 16).

از منظر چارچوب اخیر، انسان و اجتماع انسانی نه به عنوان «اشیایی برای تعدیل‌ها» بلکه «عاملی در تغییرها» به‌کارگرفته می‌شوند و افراد نه «اشیاء تحقیق» که «موضوع‌های تحقیق» محسوب می‌شوند. از اینرو لازمی تحقق راستین توسعه، پذیرش «رهیافت مشارکتی» با حرکتی از پایین و دوسویه خواهد بود. در این چارچوب، به‌دلیل نگرش کل‌گرایانه^۲ به مسایل، ضمن توجه به شناخت روابط علت و معلولی، نظام‌مندی مجموعه روابط برای پاسخگویی به مسایل مورد نظر مردم را پیگیری می‌کند؛ به‌روش‌های کیفی همانند روش‌های کمی اتکاء دارد تا نتایج قابل فهم و روشن در تصمیم‌گیری توسط مردم ارایه شود و برنامه‌ریزی را نه به‌عنوان علمی اثباتی بلکه شدیداً هنجارگذار می‌داند که به‌دنبال قوانین جهانشمول نیست بلکه در جستجوی قوانینی است که ویژه‌ی هر مورد و سازگار با فرهنگ منطقه است. در نتیجه بنا به ماهیت، عمدتاً از تکنیک‌های فرآیندی^۳ سود می‌جوید (صرافی، ۱۳۷۷: ۱۶۴).

به هر صورت، پیدایی الگوی جدید با تکیه بر اصول بنیادین علوم اجتماعی که از تنوع و گونه‌گونی تجربیات توسعه در زمان و مکان‌های مختلف حمایت می‌کند و با تأکید بر شالوده رویکرد مردم محور در نظریه‌ی توسعه‌ی پایدار نقش دولت را از سازنده، فراهم‌کننده و تنظیم‌کننده‌ی اصلی به ایجادکننده‌ی چارچوب‌های قدرتمند قانونی، تفویض قدرت و تشویق همیاری‌ها تغییر می‌دهد (Shepherd, 1998: 19)، به دنبال آن است که در چارچوبی کل‌نگر به شناخت مسایل بپردازد و در این مسیر از روش‌های کمی نه به‌عنوان جانشین بلکه به‌عنوان ابزاری برای تسهیل فرآیند برنامه‌ریزی و کمک به تصمیم‌گیری استفاده کند.

۱- مدل جاذبه تحلیل جریان، تحلیل مجموعه‌ای از شاخص‌ها، تحلیل پایه‌ی اقتصادی، تحلیل مکان صنایع، تحلیل درآمد- هزینه، تحلیل داده - ستانده و حسابداری اجتماعی در زمره‌ی تکنیک‌های تحلیلی قرار می‌گیرند.

2- Holistic

۳- از جمله تکنیک‌های فرآیندی می‌توان به روش چک لیست، تحلیل هزینه نسبی، تحلیل آستانه، تحلیل کارایی هزینه، ماتریس دستیابی اهداف و ارزیابی اثرات محیطی اشاره کرد

روش تحقیق

روش تحقیق توصیفی به کار گرفته شده در این پژوهش از نوع کاربردی است. در زمینه‌ی جمع‌آوری اطلاعات نیز از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است. جامعه‌ی آماری این تحقیق کل محدوده‌ی شهرستان اسفراین مشتمل بر ۷ دهستان می‌باشد. بر این مبنا با استفاده از روش کتابخانه‌ای، به بررسی مبانی نظری مرتبط با موضوع پرداخته و سپس به منظور بررسی و مقایسه‌ی روش‌های سنجش سطح توسعه‌یافتگی مورد مطالعه (تاکسونومی عددی، موریس، اصلاح شده تحلیل مؤلفه‌های اصلی و پتانسیلی) به تعیین درجه‌ی توسعه‌یافتگی و رتبه‌بندی دهستان‌های شهرستان اسفراین اقدام شده است.

به منظور تعیین درجه‌ی توسعه‌یافتگی دهستان‌های شهرستان مورد مطالعه، با توجه به اهمیت شاخص‌ها و همچنین محدودیت دسترسی به آنها، ۴۳ متغیر شامل شاخص‌های زیربنایی (۹ مورد)، شاخص‌های بهداشتی (۷ مورد)، شاخص‌های جمعیتی (۳ مورد)، شاخص‌های اقتصادی (۱۹ مورد) و شاخص‌های آموزشی-فرهنگی (۵ مورد) جمع‌آوری شده، که این داده‌ها از نتایج سرشماری و مسکن سال ۱۳۷۵ و سرشماری کشاورزی سال ۱۳۷۲، از بانک اطلاعاتی مرکز آمار ایران تهیه گردیده است (جدول شماره ۱). ابتدا با استفاده از داده‌ها و متغیرهای مورد نظر در هر یک از روش‌های ذکر شده، درجه‌ی توسعه‌یافتگی و رتبه‌بندی دهستان‌ها تعیین و سپس با تجزیه و تحلیل نتایج به‌دست آمده از درجه‌ی توسعه‌یافتگی و رتبه‌ی دهستان‌ها در هر یک از روش‌ها، درصد تغییرات و شدت تغییرات نتایج حاصل در هر یک از روش‌ها محاسبه شد. همچنین با تعیین ضریب اختلاف برای متغیرهای زیربنایی از مقادیر اولیه و ضریب اختلاف این متغیرها در هر یک از روش‌ها به‌صورت تطبیقی بررسی و تجزیه و تحلیل صورت گرفت. نهایتاً با استفاده از تحلیل خوشه‌ای سطح بندی دهستان‌های شهرستان مذکور از لحاظ سطوح توسعه‌یافتگی انجام و نتایج به‌دست آمده تحلیل گردید. قبل از ارزیابی نتایج، لازم است کلیاتی از ساختار روش‌های مورد بحث به اجمال مطرح شود.

شناخت محدوده‌ی مورد مطالعه

شهرستان اسفراین یکی از شهرستان‌های استان خراسان شمالی است که در موقعیت جغرافیایی ۵۶ درجه و ۵۳ دقیقه تا ۵۸ درجه و ۰/۸ دقیقه طول شرقی و ۳۶ درجه و ۳۴ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۱۸ دقیقه عرض شمالی واقع گردیده است. مطابق سرشماری سال ۱۳۷۵ این شهرستان ۱۱۸۵۸۱ نفر جمعیت داشته که از این تعداد ۳۴/۶۳ درصد در نقاط شهری و ۶۵/۱۶ درصد در نقاط روستایی سکونت داشته و بقیه غیر ساکن بوده‌اند. این شهرستان دارای هفت دهستان است (مرکز آمار ایران، ۱۳۷۵: ۱۶).

جدول ۱: شاخص ها و داده های مورد مطالعه درسنجش درجهی توسعه یافتگی دهستان های

شهرستان اسفراین

ردیف	متغیر	نام دهستان	بام	صافی آباد	آذری	دامن کوه	رزق آباد	رویین	میلانو
۱	درصد آبادی های دارای برق		۷۲/۷	۵/۵۶	۸۰	۱۰۰	۹۰/۵	۱۰۰	۵۲/۶
۲	درصد آبادی های دارای پست		۲۲/۷	۵/۵۶	۲۴	۲۷/۳	۱۴/۳	۵۰	۱۰/۵
۳	درصد آبادی های دارای نمایندگی پست		۹/۰۹	۵/۵۶	۲۰	۳۶/۴	۹/۵۲	۳۰	۰
۴	درصد آبادی های دارای تلفن		۱۳/۶	۵/۵۶	۵۲	۴۵/۵	۱۹	۳۵	۱۰/۵
۵	درصد آبادی های دارای نقلیه		۶۳/۳	۶۶/۷	۵۲	۸۱/۸	۷۱/۴	۸۰	۵۲/۶
۶	درصد آبادی های دارای شرکت		۲۷/۳	۳۸/۹	۳۲	۳۶/۴	۲۸/۶	۳۵	۱۵/۸
۷	درصد آبادی های دارای مرکز خدمات روستایی		۹/۰۹	۵/۵۶	۴	۰	۴/۷۶	۰	۰
۸	درصد آبادی های دارای راه آسفالت		۴/۵۵	۱۱/۱	۳۲	۰	۲۳/۸	۱۵	۰
۹	درصد آبادی های دارای راه شوسه		۲۲/۷	۳۸/۹	۱۶	۹۰/۹	۴۷/۶	۴۰	۳۱/۶
۱۰	درصد آبادی های دارای حمام		۶۸/۲	۶۶/۷	۳۲	۴۵/۵	۴۲/۹	۵۵	۳۶/۸
۱۱	درصد آبادی های دارای مرکز بهداشتی درمانی		۴/۵۵	۵/۵۶	۴	۱۸/۲	۴/۷۶	۱۰	۵/۲۶
۱۲	درصد آبادی های دارای خانه بهداشت		۴۰/۹	۳۸/۹	۳۶	۳۶/۴	۳۳/۳	۴۰	۲۶/۳
۱۳	درصد آبادی های دارای بهیار		۵۰	۲۲/۳	۴۴	۲۷/۳	۱۹	۱۵	۲۶/۳
۱۴	تعداد داروخانه به ازای ۱۰۰۰۰ نفر		۰/۷۹	۰/۸۹	۱/۴۸	۱/۲۴	۱/۱۸	۱/۱۱	۱/۸۹
۱۵	تعداد پزشک به ازای ۱۰۰۰۰ نفر		۶/۳۵	۳/۵۴	۵/۱۹	۴/۹۷	۵/۵۸	۴/۴۳	۳/۷۷
۱۶	تعداد دندانپزشک به ازای ۱۰۰۰۰ نفر		۰/۷۹	۰/۸۹	۰	۱/۲۴	۱/۱۸	۰/۵۵	۱/۸۹
۱۷	درصد باسوادی مردان		۷۲/۵	۷۷/۷	۷۶/۶	۷۷/۳	۷۶/۸	۷۵/۸	۷۰/۳
۱۸	درصد باسوادی زنان		۶۱/۸	۶۴/۲	۶۷/۹	۶۱/۳	۵۹/۸	۶۱	۵۵/۱
۱۹	درصد باسوادی کل		۶۶/۸	۷۰/۷	۷۲/۱	۶۸/۹	۶۸	۶۸/۲	۶۲/۳
۲۰	درصد آبادی های تحت پوشش شبکه ۳ سیما		۰	۰	۳۲	۳۶/۴	۹/۵۲	۵	۰
۲۱	درصد آبادی های تحت پوشش شبکه رادیویی اف.ام		۹/۰۹	۴۴/۴	۴۰	۱۸/۲	۳۸/۱	۲۰	۳۱/۶
۲۲	درصد آبادی های برخوردار از روزنامه ومجله در روستا		۰	۵/۵	۰	۰	۰	۵	۰
۲۳	عملکرد گندم آبی در هکتار (کیلو گرم)		۱۷۱۵	۱۹۹۷	۲۴۲۵	۲۳۰۵	۲۶۰۹	۲۵۸۲	۱۷۰۶
۲۴	عملکرد گندم دیم در هکتار (کیلو گرم)		۵۷۶	۶۷۸	۷۲۷	۱۰۱۷	۱۱۸۱	۷۶۲	۷۴۰
۲۵	عملکرد جو آبی در هکتار (کیلوگرم)		۱۵۷۴	۱۹۷۱	۲۷۶۴	۲۴۱۴	۳۰۰۸	۲۵۵۹	۱۵۷۹
۲۶	عملکرد جو دیم در هکتار (کیلوگرم)		۵۰۲	۶۰۸	۷۵۶	۸۴۹	۱۱۵۴	۸۴۰	۸۷۱

ادامه‌ی جدول ۱

ردیف	متغیر	نام دهستان	بام	صفی آباد	آذری	دامن کوه	رزق آباد	رویین	میلانو
۲۷	عملکرد چغندر قند در هر هکتار (کیلوگرم)		۱۳۴۷۲	۱۳۳۹۰	۱۷۸۱۹	۱۷۵۸۲	۱۹۷۰۶	۱۸۰۷۷	۲۵۲۵۰
۲۸	عملکرد پنبه در هر هکتار (کیلوگرم)		۵۶۵	۸۶۸	۹۶۶	۱۲۸۸	۱۲۱۰	۱۳۱۰	۱۶۰۳
۲۹	عملکرد گوجه فرنگی در هر هکتار (کیلوگرم)		۳۹۱۸	۳۲۱۱	۸۰۱۳	۲۰۶۸۴	۱۱۲۹۰	۱۰۵۰۴	۱۰۱۰۰
۳۰	نسبت زمین زراعی به مساحت دهستان		۲۱/۲	۲۴/۹	۸/۶۴	۱۳/۷	۲۱/۶	۱۲/۴	۳/۱۴
۳۱	نسبت زمین باغ و قلمستان به مساحت دهستان		۳/۷۷	۰/۷۱	۰/۱۵	۰/۳۵	۰/۰۲	۱/۱۶	۰/۴۴
۳۲	درصد زمین زراعی آبی		۶۷/۳	۳۵/۲	۷۹	۹۵	۸۳/۳	۷۰/۹	۴۵/۶
۳۳	سرانه گاو و گوساله (رأس)		۰/۰۵	۰/۰۴	۰/۱	۰/۱۴	۰/۱۵	۰/۱۲	۰/۹
۳۴	سرانه گوسفند و بره		۲/۷	۳/۲	۲/۶	۲/۴	۳/۲	۱/۴	۳
۳۵	سرانه بز و بزغاله		۰/۷	۱/۲	۰/۵	۰/۴	۰/۵	۰/۳	۰/۶
۳۶	نسبت تراکتور به مساحت زمین زراعی		۲/۲	۶	۴	۱/۶	۳/۱	۲/۵	۱
۳۷	نسبت سمپاش به مساحت اراضی کشاورزی		۰/۱۶	۰/۲۶	۰/۵۲	۰/۳	۰/۸	۱/۲۶	۰/۲۶
۳۸	درصد شاغلین مرد به جمعیت ۱۰ سال به بالای مرد		۶۹/۵	۶۸	۶۵/۵	۶۲/۲	۶۰/۸	۵۸/۸	۷۴/۲
۳۹	درصد شاغلین زن به جمعیت ۱۰ سال به بالای زن		۱۸/۶	۱۸/۸	۵/۷۹	۱۹/۵	۶/۴۹	۷/۸۴	۳/۳۲
۴۰	درصد شاغلین کل به جمعیت ۱۰ سال به بالای کل		۴۲	۴۲/۱	۳۴/۴	۳۹/۸	۳۲/۵	۳۲/۴	۳۶/۷
۴۱	معکوس بعد خانوار		۲/۲	۲/۱	۲/۰۹	۱/۹۱	۲/۰۳	۲/۰۵	۲/۰۱
۴۲	درصد آبادی‌های مسکونی بالای ۲۰ خانوار		۸۸	۵۴/۵	۶۱	۶۸/۸	۶۵/۶	۶۶/۷	۷۶
۴۳	تراکم نسبی		۲۱/۳	۱۱/۱	۱۰/۸	۱۴/۸	۱۴/۲	۳۴/۱	۱۰/۹

مأخذ: مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن شهرستان اسفراین (۱۳۷۵)
مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری کشاورزی شهرستان اسفراین (۱۳۷۲).

ساختار روش‌های سنجش درجه‌ی توسعه‌یافتگی^۱

همانگونه که در مبانی نظریه‌ای اشاره شد، تکنیک‌های برنامه‌ریزی را می‌توان به دو گروه فنون تحلیلی و فنون فرآیندی دسته‌بندی کرد. در این مقاله از بین روش‌های مختلف فنون تحلیلی که عمدتاً ریشه در سایر علوم به ویژه علوم طبیعی و فیزیک دارند، روش موسوم به «تحلیل مجموعه‌ای از شاخص‌ها» مورد استفاده قرار می‌گیرد. این دسته از روش‌ها برای سنجش اختلافات منطقه‌ای بسیار متداول است لیکن باید به استاندارد کردن، قابل مقایسه بودن و عدم تکرار شاخص‌ها، دقت ویژه داشت (صرافی، ۱۳۷۷: ۱۶۷).

۱- لازم است ذکر شود به دلیل محدودیت در فضای مقاله سعی شده تا حد امکان روش‌ها به صورت خلاصه تشریح شوند.

- روش موریس

روش موریس با استفاده از داده‌های توصیفی هر واحد سکونتگاهی، در مقایسه با واحدهای دیگر و با بهره‌برداری از دو پارامتر زیر سطح توسعه‌یافتگی را مشخص می‌کند:

$$\text{الف) شاخص ناموزون موریس که از طریق فرمول } y_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{ij} \min}{x_{ij} \max - x_{ij} \min} \times 100 \text{ محاسبه}$$

می‌شود، در این فرمول:

$$y_{ij} = \text{شاخص ناموزون برای متغیر } i \text{ ام در واحد } j \text{ ام}$$

$$x_{ij} = \text{متغیر } i \text{ ام در واحد } j \text{ ام}$$

$$x_{ij} \min = \text{حداقل مقدار متغیر } i \text{ ام}$$

$$x_{ij} \max = \text{حداکثر مقدار متغیر } i \text{ ام است (رضوانی، ۱۳۸۳: ۱۵۳).}$$

نکته‌ی مهم در این روش این است که شاخص‌های به‌کار گرفته شده باید همسو یا هم جهت باشند. جهت بررسی موضوع، تمام شاخص‌های مورد نظر در قالب فرمول یاد شده به‌کار گرفته می‌شود (قدیری، ۱۳۷۷: ۳۶۹).

ب) شاخص اصلی توسعه که از طریق فرمول $D.I. = \frac{\sum_{i=1}^n y_{ij}}{n}$ محاسبه می‌شود و در آن n تعداد شاخص‌های مورد مطالعه و $D.I.$ شاخص اصلی توسعه است. ضریب شاخص توسعه موریس بین صفر تا ۱۰۰ نوسان دارد که هرچه به ۱۰۰ نزدیکتر باشد، سطح توسعه‌یافتگی بیشتر است (رضوانی، ۱۳۸۳: ۱۵۴).

- روش تاکسونومی عددی

روش تاکسونومی یکی دیگر از روش‌های سنجش درجه‌ی توسعه‌یافتگی مناطق است. این روش برای اولین بار توسط «آندرسون» در سال ۱۷۶۳م پیشنهاد شد و در سال ۱۹۶۸م. به عنوان وسیله‌ای برای طبقه‌بندی و درجه‌ی توسعه‌یافتگی بین ملل توسط پرفسور هلوینگ^۱ از مدرسه عالی اقتصاد در یونسکو مطرح شد (زیاری، ۱۳۸۰: ۱۳۷).

در این روش برای تعیین واحدها یا انواع موضوعات همگن در یک فضای برداری سه بُعدی و بدون استفاده از رگرسیون، واریانس و آنالیز همبستگی قادر خواهد بود یک مجموعه را به یک زیرمجموعه‌ی کم و بیش همگن تقسیم کند. بدین لحاظ این روش می‌تواند به عنوان معیار مناسبی برای شناخت ابعاد رشد اجتماعی و اقتصادی محدوده‌ی مورد استفاده قرار می‌گیرد (بدری، ۱۳۶۹: ۸۹).

۱- وی روش تاکسونومی عددی را برگرفته از روش تاکسونومی به‌کار گرفت.

روش اصلاح شده تحلیل مؤلفه‌های اصلی

روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی یکی دیگر از روش‌های سنجش سطح توسعه می‌باشد. کاربرد تحلیل مؤلفه‌های اصلی نقطه‌ی عطفی در سنجش سطوح توسعه به روش علمی و بدون دخالت برداشت‌های سلیقه‌ای است. البته روش معمول تحلیل مؤلفه‌های اصلی به دلیل استفاده از روش استاندارد کردن جهت رفع اختلاف مقیاس دارای اشکالات اساسی است. به همین دلیل برای رفع این مشکل، بهتر است به جای استفاده از روش متعارف تحلیل مؤلفه‌های اصلی، به منظور کاستی‌های این روش از روش اصلاح شده‌ی آن استفاده گردد.

شاخص ترکیبی روش اصلاح شده‌ی تحلیل مؤلفه‌های اصلی از طریق فرمول ذیل قابل

$$CI = \sum_{i=1}^n \frac{X_{ij}}{\bar{X}_i} \times W_{ij} \quad \text{دستیابی است (کلاتری، ۱۳۸۰: ۱۴۹).}$$

در این معادله:

$$CI = \text{شاخص ترکیبی، } X_{ij} = \text{مقدار متغیر } i \text{ مربوط به منطقه } j,$$

$$\bar{X} = \text{میانگین شاخص } Xi, W_{ij} = \text{وزن شاخص } i, \text{ از طریق بردار اولین عامل به دست می‌آید.}$$

روش پتانسیلی

ویژگی‌های محیط‌های روستایی، عمدتاً تحت تأثیر دو عامل محیط طبیعی و محیط انسانی قرار دارد (طالب، ۱۳۸۴: ۳۹). به عبارت دیگر تمامی ابعاد وجودی و حیات اقتصادی-اجتماعی و سازمان فضایی-کالبدی این دسته از سکونتگاه‌های انسانی، متأثر از این عوامل شکل می‌گیرد. از این رو سنجش درجه‌ی توسعه‌یافتگی مناطق روستایی را باید در ارتباط با این عوامل جستجو کرد. در روش موسوم به پتانسیلی، با در نظر گرفتن مجموع توان‌های بالقوه و بالفعل هر منطقه‌ی روستایی در ابعاد مختلف محیطی، اقتصادی، اجتماعی، مکانی و فضایی، سطح توسعه‌یافتگی مشخص می‌شود (بدری، ۱۳۸۲: ۳۲). به دلیل تنوع و گوناگونی شاخص‌های مورد نظر با واحدهای استاندارد متفاوت، به‌طور معمول برای رفع اختلاف مقیاس و دستیابی به شاخص‌های مجرد و خالی از مقیاس (کلاتری، ۱۳۸۰: ۱۲۲) از روش‌های خاص آماری استفاده می‌شود تا امکان جمع کردن آن‌ها و تعیین وزن نهایی از طریق فرمول زیر فراهم گردد (بدری، ۱۳۸۲: ۳۳).

$$D_i = \sum_{i=1}^n P_i$$

البته هنسن^۱ نیز در روش پتانسیلی خود که تحت عنوان مدل هنسن^۲ شهرت یافته، به روابط متقابل پتانسیلی یا دسترسی نسبی مناطق توجه می‌کند. این کار از طریق ضرب کردن شاخص دسترسی در امکان رشد حاصل می‌شود (لی، ۱۳۶۶: ۹۶):

1- W.G.Hansen

۲- قابل توضیح است که به رغم مشابه بودن عنوان، این روش ماهیتاً با روش پتانسیلی موردنظر در این مقاله متفاوت است.

$$D_i = A_i \cdot H_i$$

A_i = شاخص دسترسی،

H_i = امکان رشد.

- روش ضریب اختلاف^۱

برای سنجش اینکه تا چه حد مقدار یک شاخص به طور نامتعادل در بین دهستان‌ها توزیع شده، از روش ضریب اختلاف (C.V) استفاده می‌شود. ضریب اختلافات با استفاده از فرمول ذیل محاسبه می‌گردد (کلانتری، ۱۳۸۰: ۱۴۰):

$C.V$ = مقدار ضریب تغییرات یک شاخص

X_i = مقدار یک شاخص در یک طبقه

\bar{X} = میانگین همان شاخص

N = تعداد مناطق (بخش، دهستان و روستا)

$$CV = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(X_i - \bar{X})^2}{N}}}{\sum_{i=1}^n \frac{X_i}{N}}$$

در این روش مقدار بالای (C.V.) نشان‌دهنده‌ی نابرابری بیشتر در توزیع شاخص مورد نظر است.

یافته‌های تحقیق

با استفاده از ۴۳ متغیر در قالب شاخص‌های مورد مطالعه و با بهره‌گیری از روش‌های سنجش سطح توسعه‌یافتگی مورد بررسی (موریس، تاکسونومی عددی، تحلیل مؤلفه‌های اصلی و روش پتانسیلی) درجه‌ی توسعه‌یافتگی و رتبه‌ی هر یک از دهستان‌های شهرستان اسفراین تعیین گردید. همانطور که جدول شماره‌ی (۲) و شکل شماره‌ی (۱) نشان می‌دهد بر اساس ضریب توسعه‌یافتگی به دست آمده از هر روش رتبه دهستان‌ها متفاوت و در نوسان است. به طوری که رتبه‌ی اول تنها در روش موریس به دهستان رویین و در سه روش دیگر به دهستان دامن کوه اختصاص یافته است.

در رتبه‌ی دوم تفاوت محسوس‌تر بوده به طوری که در دو روش دهستان رویین و در دو روش دیگر دهستان‌های دامن کوه و رزق‌آباد قرار گرفته‌اند.

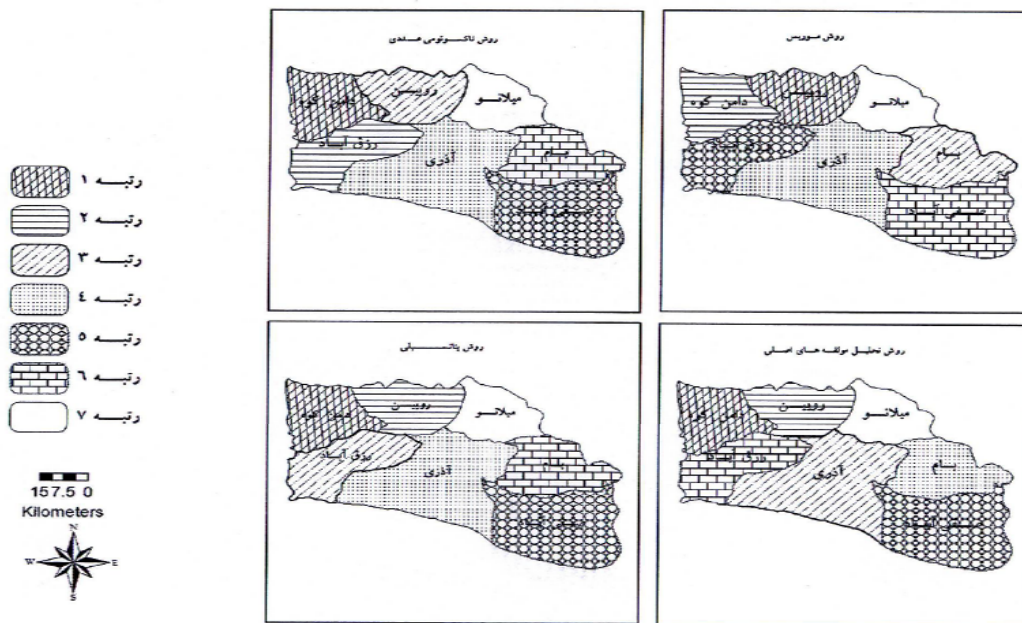
در رتبه‌ی سوم اختلاف شدیدتر بوده است به طوری که دهستانی که در این رتبه جای دارد در هر یک از روش‌ها متفاوت است. تنها در رتبه‌ی آخر در همه‌ی روش‌ها دهستان میلانو قرار دارد که دلیل آن نیز بیشتر متأثر از تفاوت بالای آن از لحاظ سطح برخورداری نسبت به سایر دهستان‌ها است نه همگنی مدل‌ها.

1- Coefficient of Variation (C.V.)

جدول ۲: درجه و رتبه دهستان‌های شهرستان اسفراین با استفاده از روش‌های سنجش سطح توسعه‌یافتگی مورد مطالعه

روش موريس			روش تانسیلی			روش تآكسونومی عددی			تحلیل مؤلفه های اصلی		
دهستان	ضرب توسعه یافتگی	رتبه	دهستان	ضرب توسعه یافتگی	رتبه	دهستان	ضرب توسعه یافتگی	رتبه	دهستان	ضرب توسعه یافتگی	رتبه
رویین	۵۲/۲۹	۱	دامن کوه	۴۸/۱۹	۱	دامن کوه	۰/۷۲	۱	دامن کوه	۳/۰۳	۱
دامن کوه	۵۰/۵۶	۲	رویین	۴۶/۴۱	۲	رویین	۰/۷۳۹	۲	رویین	۲/۷۵	۲
بام	۴۸/۵۹	۳	رزق آباد	۴۳/۵۹	۳	رزق آباد	۰/۷۵۹	۳	آذری	۲/۶۷	۳
آذری	۴۷/۱۷	۴	آذری	۴۳/۵۸	۴	آذری	۰/۷۸۷	۴	بام	۲/۴۴	۴
رزق آباد	۴۴/۶۸	۵	صفی آباد	۴۲/۲۷	۵	صفی آباد	۰/۸۶۵	۵	صفی آباد	۲/۳۶	۵
صفی آباد	۴۲/۸	۶	بام	۴۰/۶۹	۶	بام	۰/۸۶۹	۶	رزق آباد	۱/۹	۶
میلانو	۲۶/۴۳	۷	میلانو	۳۶/۲۷	۷	میلانو	۰/۹۷۷	۷	میلانو	۰/۱۸	۷

مأخذ: محاسبات انجام شده بر روی اطلاعات موجود



شکل ۱: رتبه دهستان‌های شهرستان اسفراین از لحاظ درجه‌ی توسعه یافتگی بر مبنای هر یک از روش‌ها

با توجه به شکل شماره‌ی (۲) جایگاه و جابجایی رتبه توسعه‌یافتگی دهستان‌ها در هر یک از روش‌ها به صورت عینی تری قابل تشخیص است. در عین حال به منظور بررسی و مقایسه‌ی دقیق‌تر نتایج روش‌ها با یکدیگر، از دو شیوه‌ی «درصد تغییرات» و «شدت تغییرات»، استفاده می‌شود.

نام دهستان	رتبه	مورس	تاکسونومی عددی	پتانسیلی	تحلیل مؤلفه‌های اصلی	رتبه	نام دهستان
رویین	۱	●	●	●	●	۱	دامن کوه
دامن کوه	۲	●	●	●	●	۲	رویین
بام	۳	●	●	●	●	۳	اذری
اذری	۴	●	●	●	●	۴	بام
رزق آباد	۵	●	●	●	●	۵	صفی آباد
صفی آباد	۶	●	●	●	●	۶	رزق آباد
میلانو	۷	●	●	●	●	۷	میلانو

شکل ۲: جایگاه دهستان‌های شهرستان اسفراین از لحاظ ضریب توسعه‌یافتگی در هر روش

الف- درصد تغییر نتایج

درصد تغییرات رتبه‌ی هر محدوده (دهستان/ سکونتگاه) در هر یک از روش‌ها از طریق فرمول زیر قابل محاسبه است (بدری، ۱۳۸۲: ۳۳):

$$\Delta P = \frac{N - N_{const}}{N} \times 100$$

ΔP = درصد تغییرات در مقایسه‌ی دو روش

N_{const} = تعداد محدوده‌هایی که در مقایسه‌ی دو روش، رتبه‌ی آنها ثابت است

N = تعداد کل دهستان‌های مورد مطالعه

درصد تغییرات هر یک از روش‌ها در مقایسه با یکدیگر با توجه به شکل شماره‌ی (۲) محاسبه گردیده است. همانطور که میانگین این میزان در جدول شماره (۳) نشان می‌دهد در بین روش‌ها، روش پتانسیلی با کمترین درصد تغییرات به میزان ۳۵/۶۹، در رتبه‌ی اول، روش تاکسونومی با میانگین درصد تغییرات ۳۹/۲۶ در رتبه‌ی دوم، روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی با میانگین درصد تغییرات ۴۶/۴۳ در رتبه‌ی سوم و روش مورس با میانگین درصد تغییرات ۵۷/۱۳ در رتبه آخر قرار دارد.

جدول ۳: درصد تغییرات روش‌ها نسبت با یکدیگر

نام روش	مورس	تاکسونومی عددی	پتانسیلی	تحلیل مؤلفه‌های اصلی	میانگین درصد تغییرات
مورس	۰	۷۱/۴۲	۷۱/۴۲	۸۵/۷۱	۵۷/۱۳
تاکسونومی عددی	۷۱/۴۲	۰	۲۸/۵	۵۷/۱۴	۳۹/۲۶
پتانسیلی	۷۱/۴۲	۲۸/۵	۰	۴۲/۸۵	۳۵/۶۹
تحلیل مؤلفه‌های اصلی	۸۵/۷۱	۵۷/۱۴	۴۲/۸۵	۰	۴۶/۴۳

مأخذ: محاسبات انجام شده بر روی اطلاعات شکل شماره ۲.

ب- شدت تغییرات رتبه

شدت تغییرات دو روش در مقایسه‌ی با یکدیگر بر مبنای رتبه‌ی محدوده‌ها در هر روش، از طریق فرمول زیر محاسبه می‌شود (بدری، ۱۳۸۲: ۳۴).

$$\Delta I = \frac{\sum_{i=1}^N \frac{rank_i(r_1)}{rank_i(r_2)}}{N}$$

ΔI = شدت تغییرات دو روش

$rank_i(r_1)$ = رتبه سکونتگاه i در روش اول

$rank_i(r_2)$ = رتبه سکونتگاه i در روش دوم

N = تعداد کل سکونتگاه‌ها

میزان شدت تغییرات (ΔI) دو روش در مقایسه با یکدیگر اگر برابر یک باشد نشان‌دهنده‌ی عدم وجود تغییرات است. هر چه از عدد یک فاصله بگیرد شدت تغییرات دو روش در مقایسه با یکدیگر روبه افزایش است. شدت تغییرات هر یک از روش‌ها از طریق مقایسه زوجی روش‌ها بر مبنای شکل شماره‌ی (۲) محاسبه گردید (جدول شماره‌ی ۴). مجموع شدت تغییرات روش‌ها نشان می‌دهد که روش پتانسیلی دارای کمترین شدت تغییرات و روش‌های اصلاح شده تحلیل مؤلفه‌های اصلی، تاکسونومی عددی و مورس به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند.

جدول ۴: شدت تغییرات روش‌ها در مقایسه با یکدیگر بر مبنای رتبه‌ی درجه‌ی توسعه‌یافتگی

نام روش	مورس	تاکسونومی عددی	پتانسیلی	تحلیل مؤلفه‌های اصلی	جمع
مورس	۱	۱/۲۲	۱/۱۲	۱/۰۵	۴/۳۹
تاکسونومی عددی	۱/۲۴	۱	۱/۰۲	۱/۰۹	۴/۳۵
پتانسیلی	۱/۱۲	۱/۰۲	۱	۱/۰۵	۴/۱۹
تحلیل مؤلفه‌های اصلی	۱/۰۵	۱/۱۵	۱/۰۵	۱	۴/۲۵

مأخذ: محاسبات انجام شده بر روی اطلاعات شکل شماره ۲.

بررسی ضریب اختلاف^۱

در بررسی ضریب اختلاف ابتدا میزان ضریب اختلاف بر اساس داده‌های اولیه متغیرهای زیربنایی تعیین و سپس ضریب اختلاف این متغیرها در هر یک از روش‌های مورد استفاده محاسبه شد. همانطوری که جدول شماره‌ی (۵) نشان می‌دهد تنها در روش پتانسیلی ضریب اختلاف شاخص‌های زیربنایی با ضریب اختلاف متغیرهای این شاخص از داده‌های اولیه برابر است. در حالی که در روش‌های دیگر این مقدار بالاتر و یا کمتر از ضریب اختلاف داده‌های اولیه می‌باشد.

دلیل وجود تفاوت در ضرایب اختلاف در این روش‌ها این است که در روش مورس و روش تاکسونومی بسیاری از خصوصیات و ویژگی‌های متغیرهای مورد استفاده در روش استاندارد کردن داده‌ها نادیده گرفته شده و به همین علت بسیاری از این ویژگی‌ها از بین رفته است. در روش مؤلفه‌های اصلی نیز وزن دادن به متغیرها و شاخص‌ها، ناشی از این تفاوت می‌باشد. بر این اساس این روش زمانی قابلیت کاربرد دارد که در بین متغیرها همبستگی بالایی وجود داشته باشد تا بر این اساس عامل اول که مربوط به بیشترین مقدار خاص است، بتواند سهم قابل توجهی از اختلاف بین مقادیر متغیرها را تبیین نماید.

جدول ۵: ضریب اختلاف داده‌های اولیه و ضریب اختلاف در هر یک از روش‌ها در رابطه با متغیرهای زیربنایی

روش‌ها	مقادیر اصلی	مورس	تاکسونومی	پتانسیلی	تحلیل مؤلفه‌های اصلی
ضریب اختلاف	۰/۳۳	۰/۴۵	۰/۲۱	۰/۳۳	۰/۶۷

مأخذ: محاسبات انجام شده بر روی اطلاعات جدول شماره ۲ و ۱.

1- Coefficient of Variation

بررسی سطوح توسعه‌یافتگی دهستان‌های منطقه بر اساس هریک از روش‌ها

با استفاده از مدل تحلیل خوشه‌ای و بر مبنای ضریب برخورداری حاصل از هر یک از روش‌ها، دهستان‌های شهرستان مورد مطالعه در سه سطح توسعه‌یافته، در حال توسعه و توسعه‌نیافته طبقه‌بندی شده‌اند. همانطور که جدول شماره‌ی (۶) نشان می‌دهد سطوح توسعه‌یافتگی دهستان‌ها بر مبنای هر روش تا حدودی متفاوت است به طوری که در هر چهار روش دهستان‌های رویین و دامن کوه در سطح توسعه یافته، دهستان صفی‌آباد در سطح در حال توسعه و دهستان میلانو در سطح توسعه‌نیافته قرار دارند و بقیه دهستان‌ها در هر روش در سطوح متفاوتی قرار می‌گیرند.

جدول ۶: سطح توسعه‌یافتگی دهستان‌های شهرستان اسفراین بر اساس روش‌های مورد مطالعه

نام دهستان	موریس	تاکسونومی	پتانسیلی	تحلیل مؤلفه‌های اصلی
آذری	توسعه یافته	توسعه یافته	در حال توسعه	توسعه یافته
بام	توسعه یافته	در حال توسعه	در حال توسعه	در حال توسعه
رویین	توسعه یافته	توسعه یافته	توسعه یافته	توسعه یافته
رزق‌آباد	در حال توسعه	توسعه یافته	در حال توسعه	در حال توسعه
دامن کوه	توسعه یافته	توسعه یافته	توسعه یافته	توسعه یافته
صفی‌آباد	در حال توسعه	در حال توسعه	در حال توسعه	در حال توسعه
میلانو	توسعه نیافته	توسعه نیافته	توسعه نیافته	توسعه نیافته

مأخذ: محاسبات انجام شده بر روی اطلاعات جدول شماره ۲.

جمع‌بندی

در این مقاله به بررسی و مقایسه تعدادی از روش‌های سنجش سطح توسعه‌یافتگی مناطق از جمله موریس، تاکسونومی، پتانسیلی و مؤلفه‌های اصلی پرداخته شد که بدین منظور به عنوان نمونه به سنجش سطح توسعه‌یافتگی و رتبه‌بندی دهستان‌های شهرستان اسفراین اقدام گردید. نتایج به دست آمده از رتبه‌بندی دهستان‌ها بر مبنای درجه‌ی توسعه‌یافتگی، نشان می‌دهد که در هر کدام از روش‌ها رتبه‌ی دهستان‌ها متفاوت بوده است. بررسی درصد تغییرات روش‌ها نسبت به یکدیگر نشان می‌دهد که روش پتانسیلی دارای کمترین و موریس دارای بیشترین درصد تغییرات است. همچنین محاسبه شدت تغییرات در هر یک از روش‌ها نشان

می‌دهد که این عامل در روش پتانسیلی با میزان ۴/۱۹ و در روش موریس با ۴/۳۹، به ترتیب در رتبه‌ی اول و آخر قرار می‌گیرند. محاسبه ضریب اختلاف نیز بیانگر این مسأله است که برخلاف سایر روش‌ها، ضریب اختلاف در روش پتانسیلی با ضریب اختلاف مقادیر اولیه برابر بوده است. همچنین در سطح‌بندی دهستان‌ها از لحاظ توسعه‌یافتگی نتیجه‌گیری می‌شود که هر یک از روش‌ها نتایج متفاوتی را نشان می‌دهد. با توجه به نتایج به‌دست آمده، چنین به نظر می‌رسد که در این پژوهش سنجش درجه‌ی توسعه‌یافتگی و رتبه‌بندی مناطق با استفاده از روش پتانسیلی به لحاظ این که میزان نوسان نتایج حاصله در این روش در مقایسه با روش‌های دیگر مورد استفاده، دارای درصد و شدت تغییرات کمتری است، از اعتبار بیشتری برخوردار می‌باشد. در یک جمع‌بندی کلی باید اذعان کرد که در کاربرد روش‌های کمی رعایت جانب احتیاط ضرورت داشته و صرف استفاده از یک یا چند مدل کمی نمی‌تواند نمایانده‌ی واقعیات موجود یک جامعه باشد. این امر را می‌توان ناشی از چندین عامل از جمله ضعف روش‌های کمی در ارزیابی تحلیل دقیق از وضع موجود اجتماعات انسانی و رفتار آنها، عدم امکان کمی کردن همه امور کیفی، عدم امکان شناسایی همه متغیرها و نهایتاً الزام به کاهش تعداد متغیرها (Reductionism) در مدل‌های کمی دانست. با این همه در صورت استفاده‌ی مناسب، مدل‌ها و روش‌های کمی می‌توانند صرفاً برای تسهیل فرآیند برنامه‌ریزی و کمک به تصمیم‌گیری و به عنوان نقاط قابل اتکایی برای برنامه‌ریزان در شناخت اولیه‌ی مسایل مطرح باشند. در عین حال انجام مطالعات میدانی برای درک واقعیت‌های جغرافیای رفتاری اجتماعات انسانی امر ضروری و الزام‌آوری است.

منابع و مأخذ

- ۱- ابراهیم‌زاده، عیسی، احمدرضا سرگلزهی و مهدی خسروی (۱۳۸۰): تعیین درجه توسعه‌یافتگی نواحی روستایی سیستان و بلوچستان به روش طبقه‌بندی تاکسونومی. مجله علوم انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان. سال هفتم. شماره ۱۳.
- ۲- ازکیا، مصطفی (۱۳۸۱): جامعه‌شناسی توسعه و توسعه‌نیافتگی روستایی ایران. چاپ ششم. تهران. انتشارات اطلاعات.
- ۳- آسایش، حسین و علیرضا استعلاجی (۱۳۸۲): اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای (مدل‌ها، روش‌ها و فنون). چاپ اول. دانشگاه آزاد اسلامی - واحد شهر ری.
- ۴- آسایش، حسین (۱۳۸۱): اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای. چاپ پنجم. انتشارات دانشگاه پیام نور.
- ۵- اسلامی، سیف‌الله (۱۳۷۲): تعیین درجه توسعه‌یافتگی مناطق روستایی کشور. به راهنمایی عباس عرب‌مازار. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی. تهران.

- ۶- اشتری، حمید (۱۳۷۳): *تعیین درجه توسعه‌یافتگی مناطق (شهرستان، شهری، روستایی) استان آذربایجان غربی*. به راهنمایی محمد حسین پورکازمی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی.
- ۷- افراخته، حسن (۱۳۷۴): *مدل در جغرافیا*. چاپ اول. جهاد دانشگاهی زاهدان.
- ۸- بدری، سیدعلی (۱۳۶۹): *مکانیابی مراکز توسعه‌ی روستایی، نمونه موردی: بخش جعفرآباد گازران قم*. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته جغرافیای انسانی گرایش مطالعات ناحیه‌ای). به راهنمایی دکتر مهدی طالب. دانشگاه تربیت مدرس.
- ۹- برزوین، صمد (۱۳۷۴): *تعیین درجه‌ی توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان مازندران*. به راهنمایی مرتضی قره‌باغیان. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- ۱۰- بدری، سیدعلی (۱۳۸۲): *روش‌ها و مدل‌های برنامه‌ریزی روستایی*. جزوه درسی کارهای عملی رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی. مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه پیام نور.
- ۱۱- بدری، سیدعلی (۱۳۸۴): *ارزیابی نقش واحدهای گذرانده شده مقطع کارشناسی در کارآیی شغلی فارغ‌التحصیلان رشته جغرافیا*. طرح تحقیقاتی در دست انجام. دانشگاه تهران.
- ۱۲- رضوانی، محمدرضا (۱۳۸۳): *سنجش و تحلیل سطوح توسعه‌یافتگی نواحی روستایی در شهرستان سنندج*. مجله جغرافیا و توسعه ناحیه‌ای (دانشگاه مشهد). شماره سوم.
- ۱۳- زالی، نادر (۱۳۷۹): *سطح‌بندی توسعه‌ی منطقه‌ای (نمونه موردی استان آذربایجان شرقی)*. به راهنمایی فرانک سیف‌الدینی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شیراز.
- ۱۴- زیاری، کرامت‌اله و علیرضا زارع شاه‌آبادی (۱۳۸۰): *سنجش درجه توسعه‌یافتگی روستاهای استان یزد (به روش تاکسونومی عددی)*. مجله علوم انسانی دانشگاه سیستان و بلوچستان. سال هفتم. شماره ۱۳.
- ۱۵- زیاری، کرامت‌اله ... (۱۳۷۸): *اصول و روش‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای*. چاپ اول. انتشارات دانشگاه یزد.
- ۱۶- دهقانی، علی (۱۳۷۳): *تعیین درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان آذربایجان شرقی*. به راهنمایی عباس عرب‌مازار. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی. تهران.
- ۱۷- سارکی، ناصر (۱۳۷۴): *تعیین درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان کرمانشاه*. به راهنمایی مرتضی قره‌باغیان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت مدرس.
- ۱۸- شکویی، حسین (۱۳۷۵): *اندیشه‌های نو در فلسفه جغرافیا*. جلد اول. چاپ اول. گیتاشناسی. تهران.

- ۱۹- صرافی، مظفر (۱۳۷۷): *مبانی برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای*. مجموعه برنامه و بودجه ۱۶. مرکز مدارک اقتصادی و اجتماعی سازمان برنامه و بودجه. تهران.
- ۲۰- طالب، مهدی و موسی عنبری (۱۳۸۴): *جامعه‌شناسی روستایی: ابعاد تغییر و توسعه در جامعه روستایی ایران*. چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران.
- ۲۱- قدیری معصوم، مجتبی (۱۳۷۷): *توان‌سنجی نواحی جغرافیایی ایران برای برنامه‌ریزی توسعه اقتصادی (دشت مغان)*. رساله دوره دکتری. گروه جغرافیای انسانی (گرایش جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی). به راهنمایی دکتر رحمت‌اله فرهودی. دانشگاه تهران.
- ۲۲- کلانتری، خلیل (۱۳۸۰): *برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای (تئوری‌ها و تکنیک‌ها)*. چاپ اول. تهران. انتشارات خوشبین.
- ۲۳- لی، کولین (۱۳۶۶): *مدل‌ها در برنامه‌ریزی شهری: مقدمه‌ای بر کاربرد مدل‌های کمی در برنامه‌ریزی*. ترجمه مصطفی عباس‌زادگان. تهران. جهاد دانشگاهی هنرهای زیبا.
- ۲۴- مرکز آمار ایران (۱۳۷۵): *شناسنامه آبادی‌های کشور*. شهرستان اسفراین.
- ۲۵- مرکز آمار ایران (۱۳۷۵): *نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن*. شهرستان اسفراین.
- ۲۶- مرکز آمار ایران (۱۳۷۲): *نتایج سرشماری کشاورزی کشور*. مجلد شهرستان اسفراین.
- ۲۷- مزروعی، رجبعلی (۱۳۷۳): *تعیین درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان اصفهان*. به راهنمایی عباس عرب‌مازار. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی.
- ۲۸- منصوری‌ثالث، محمد (۱۳۷۵): *محاسبه درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان تهران*. به راهنمایی حسین پورکاظمی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید بهشتی. تهران.
- ۲۹- مهدوی، مسعود و مهدی طاهرخانی (۱۳۸۳): *کاربرد آمار در جغرافیا*. چاپ اول. تهران. نشر قومس.
- ۳۰- مهندسین مشاور DHV از هلند (۱۳۷۱): *رهنمودهایی برای برنامه‌ریزی مراکز روستایی*. جلد اول. چاپ اول. ترجمه سیدجواد میر و دیگران. سلسله انتشارات روستا و توسعه. شماره ۱۰. مرکز تحقیقات و بررسی مسایل روستایی. وزارت جهادسازندگی. تهران.
- 31- Copus, A.K. & J. R. Crabtree (1996); Indicators of Socio - Economic Sustainability: An Application to Remote Rural Scotland, *Journal of Rural Studies*, Vol. 12, No. 1.
- 32- Hodder, R., (2000); *Development Geography*, Routledge, London.
- 33- Keylock, Christopher J and Danny Dorling (2004); What kind of quantitative methods for what kind of geography? *Area*, 36. 4.
- 34- Gonsalves, Julian et. al. (2005), *Participatory Research and Development for Sustainable Agriculture and Natural Resource Management: A Source book*, Vol. 1: Understanding Participatory Research and Development, International Development Research Centre (IDRC), Canada.
- 35- Shepherd, Andrew (1998); *Sustainable Rural Development*; Macmillan Press Ltd, London.