

## تاکسونومی عددی و کاربرد آن در تحقیقات اجتماعی

باقر ساروخانی<sup>1\*</sup>، ژاله توکلی والا<sup>2</sup>، عباس رستم‌زاده<sup>3</sup>

(تاریخ دریافت 90/9/19، تاریخ پذیرش 91/4/21)

### چکیده

دغدغه همه دولت‌ها در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه رهایی از مسائل و مشکلات اجتماعی ناشی از فقر، بی‌سوادی، بیکاری، تأمین نیازهای اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی مردم و برقراری امنیت و عدالت اجتماعی به‌منظور پایداری جامعه و توسعه‌یافتگی است. بنابراین، ناگزیر از اتخاذ سیاست‌های مناسبی برای تخصیص منابع و امکانات موجود جامعه به بخش‌های مختلف اقتصادی، آموزشی، درمانی، تفریحی و... هستند. بدیهی است برای تحقق این امر، تعیین درجه اولویت و مزیت هر یک از بخش‌های مختلف، گام نخست و لازم به‌منظور تخصیص بهینه منابع و امکانات است. چنانچه در حوزه مطالعات اجتماعی رده‌بندی صورت نگیرد، امکان مقایسه و برنامه‌ریزی برای توسعه‌یافتگی امکان‌پذیر نخواهد بود. یکی از شیوه‌های علمی رده‌بندی برای تحقق توسعه‌یافتگی مناطق، تاکسونومی است. از این رو، این مقاله بر این موضوع متمرکز شده است تا نحوه اجرای روش تاکسونومی و بهره‌گیری سودمند

\*b.saroukhani@yahoo.com

1. استاد گروه جامعه‌شناسی دانشگاه تهران

2. دانشجوی دکتری جامعه‌شناسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی

3. عضو هیئت علمی گروه زبان دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب

از این روش را در رده‌بندی مناطق و چگونگی تعیین اولویت‌های هر منطقه توصیف کند. این مطالعه توصیفی است و روش آن، اسنادی با استفاده از منابع ثانویه است.

**واژه‌های کلیدی:** تاکسونومی عددی، اصول و روش، شاخص‌سازی، تحقیقات اجتماعی.

### مقدمه

تغییرات سریع اجتماعی که نتیجه آن تنوع روزافزون زیست‌جهان‌هاست، محققان اجتماعی را با زمینه‌های اجتماعی و دیدگاه‌های جدیدی روبه‌رو می‌کنند. این مسائل به‌قدری برای آنان نوظهور است که دیگر، روش‌شناسی‌های قیاسی سنتی، استخراج سؤال‌ها و فرضیه‌ها پاسخ‌گو نیست. از این‌رو، تحقیق اجتماعی به شکل فزاینده‌ای، ناگزیر از کاربرد استراتژی‌های استقرایی شده است. برای مطالعه زمینه‌های اجتماعی به‌جای شروع پژوهش از نظریه‌ها و آزمون آن‌ها به مفاهیم حساسیت‌برانگیز<sup>1</sup> نیاز است (Geertz, 1983).

ویژگی اصلی تحقیق کیفی، انتخاب صحیح نظریه‌ها و روش‌های مناسب، به رسمیت بخشیدن و تحلیل دیدگاه‌های مختلف، تأثیر محققان بر تحقیقشان به‌منزله بخشی از فرایند تولید دانش و تنوع رویکردها و روش‌هاست. در اینجا موضوع مورد مطالعه، تعیین‌کننده روش است. در روش کیفی، موضوعات تحقیق به متغیرهای منفرد تقلیل داده نمی‌شوند؛ بلکه در کلیتشان و در زمینه زندگی روزمره بازنمایی می‌شوند. به این ترتیب، هدف تحقیق بیش از آنکه آزمون چیزی باشد که از پیش می‌دانیم، کشف و پروراندن نظریه‌های جدید و نظریه‌هایی است که بنیانی تجربی دارند (فلیک، 1387: 15-16). پژوهش‌های کیفی در قالب حوزه‌های گوناگون انسان‌شناسی، جامعه‌شناسی و روان‌شناسی رشد و ترقی یافته‌اند و از طریق نظریات، موضوعات و روش‌های تحقیق مشخص می‌شوند. در حوزه علوم اجتماعی، تحقیق کیفی فقط بر فلسفه، نظریه یا روش منحصر به فرد استوار نیست؛ بلکه با شماری از مکتب‌ها مانند جامعه‌شناسی تفسیرگرا، به‌ویژه مکتب پدیدارشناسی، روش قوم‌شناسی و مردم‌شناسی پیوند دارد (Mason, 1997). به‌همین دلیل، یکی از قوت‌های پژوهش کیفی این است که نمی‌توان آن را به مجموعه واحدی از اصول توصیف‌کننده و ساده محدود کرد. تحقیق کیفی برای گردآوری و تولید داده‌های پژوهشی از روش‌های انعطاف‌پذیر و حساس به بافت اجتماعی که داده‌ها از آن‌ها

تاکسونومی عددی و کاربرد آن در ... باقر ساروخانی و همکاران

به دست می‌آیند استفاده می‌کند و بر آن‌گونه از روش‌های تحلیل و تبیین استوار است که در آن‌ها به درک عمیق پیچیدگی، جزئیات و بافت پدیده‌های مورد مطالعه تأکید می‌شود. اگرچه در تحقیق کیفی برخی از روش‌های کمی به کار می‌رود، تجزیه و تحلیل آماری اساس تحقیق را تشکیل نمی‌دهد. پژوهشگر کیفی ضمن اینکه راهبرد دقیقی را به کار می‌بندد، باید به بافت‌ها و موقعیت‌های در حال تغییری که در فرایند تحقیق رخ می‌دهند حساس باشد (شریفی، 1387: 267-271).

در افکار صاحب‌نظران توسعه تعبیرهای مختلفی از واژه توسعه وجود دارد؛ از جمله می‌توان به افزایش تولید، افزایش بازده، ارتقای سطح کمی و کیفی زندگی، رفع فقر و محرومیت، ارتقای سطح خدمات بهداشتی و درمانی، برطرف کردن مشکلات بیکاری، تورم، تأمین نیازهای اقتصادی - اجتماعی، برخورداری از آموزش و مشارکت فعال در عرصه‌های مختلف اجتماعی اشاره کرد. پس توسعه فرایندی پیچیده و چندبعدی است که مستلزم تغییر در ساخت اجتماعی، طرز تلقی مردم و نهادهای ملی و نیز تسریع رشد اقتصادی، کاهش نابرابری و ریشه‌کن کردن فقر و برقراری عدالت اجتماعی و پایداری محیط است (تودارو، 1378: 23). در این مورد یکی از روش‌های درجه‌بندی مناطق، سازمان‌ها، مراکز آموزشی مانند دانشگاه‌ها به لحاظ درجه توسعه‌یافتگی، روش آنالیز تاکسونومی<sup>2</sup> است. تاکسونومی روش مناسبی برای درجه‌بندی، طبقه‌بندی و مقایسه مناطق مختلف با توجه به درجه توسعه و مدرن‌بودن آن‌هاست (داتا، 1365: 5).

### مبانی نظری

یکی از معیارهای توفیق هر تحقیق از جمله تحقیقات حوزه علوم اجتماعی را باید ورود به گونه‌های آن دانست. بنابراین، در هر پژوهش علمی، تدوین طبقه‌بندی پدیده‌ها یکی از مراحل اساسی است؛ زیرا هنگامی که واقعیت‌ها به صورت توده بی‌شکل و بی‌نظم باشند، مشاهده آن‌ها ناممکن است. طبقه‌بندی، پدیده‌ها را در محفظه‌های معین جای می‌دهد و با این عمل با تعیین هویت، به آن‌ها سامان می‌بخشد. این عمل نه تنها موجب ارتقای دقت، پیدایش نظم و تنظیم پدیده‌های پیرامون می‌شود؛ بلکه به کنجکاوی‌های انسان نیز پاسخ می‌دهد. نیاز به طبقه‌بندی در

دانش انسان بیش از دانش طبیعت احساس می‌شود؛ زیرا در حوزه دانش طبیعی، امور بعد ذهنی ندارند؛ بنابراین امکان دستیابی به قوانین علی زیاد است. در دانش اجتماعی، طبقه‌بندی در بسیاری موارد جایگزین فقدان امکان بازیابی قانون در روابط بین پدیده‌هاست؛ افزون‌بر این دانش انسانی را بیشتر تفریدی خوانده‌اند (ساروخانی، 1382: 251-254). آلبر بریمو (1357) در همین مورد می‌گوید: «علم مجموعه‌ای از دانستنی‌های منضبط است که بر اساس تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای ترکیب یافته است و دارای نوعی نظام مبتنی بر طبقه‌بندی است و پدیده‌های مورد بررسی آن در دسته‌هایی معین و بر حسب ضوابط مشخص منظم شده است».

طبقه‌بندی پدیده‌ها دارای ویژگی‌هایی است: 1. سازندگی: یعنی طبقه‌بندی واقعیت را از دیدی خاص بازسازی می‌کند. 2. تعبیه فضاهای خاص: اصل در این فضا تشابه است؛ بنابراین طبقه‌ها به‌طور واضح از هم تمییزپذیرند. 3. جداسازی: به این معنا که طبقه‌بندی به تعیین مرزها منتهی می‌شود. 4. تقلیل: اکثر دانشمندانی که به کار طبقه‌بندی پرداخته‌اند، اعتقاد دارند در هر طبقه‌بندی فرایند تقلیل به چشم می‌خورد؛ کاربرد ریاضیات از شاخص‌های تقلیل در کار طبقه‌بندی است. 5. تبلور و کمی‌سازی: در طبقه‌بندی محقق خصوصیات را تبلور می‌بخشد و به نوعی ساده‌سازی واقعیت دست می‌زند. 6. اتکا به واقعیت ذاتی و تجربی: اصل در هر طبقه‌بندی نزدیکی با واقعیت است (بریمو، 1357: 258-260).

### تاکسونومی چیست؟

تاکسونومی در لغت به معنای رده‌بندی و طبقه‌بندی است (آریانپور کاشانی، 1357). آنالیز تاکسونومی برای طبقه‌بندی‌های مختلف در علوم به‌کار برده می‌شود که نوع خاص آن تاکسونومی عددی<sup>3</sup> است. تاکسونومی عددی ارزیابی عددی شباهت‌ها و نزدیکی‌ها بین واحدهای تاکسونومیک (موضوع مورد مطالعه) و درجه‌بندی آن عناصر به گروه‌های تاکسونومیک است. در این روش، یک مجموعه به مجموعه‌های کم‌وبیش همگن تقسیم، و دیگر گزینه‌ها حذف می‌شود، سپس از میان مجموعه همگن باقی‌مانده با استفاده از یکی دیگر از متدولوژی‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه، گزینه‌ها رتبه‌بندی می‌شود. در بحث تاکسونومی عددی هدف این است که همگنی موضوعات مختلف بر اساس فاصله آن‌ها نسبت به یکدیگر اندازه‌گیری شود؛ به‌همین دلیل است که هر مورد را در فضای تاکسونومیک قرار می‌دهند و

فواصل بین آن‌ها را محاسبه می‌کنند. شایان ذکر است که تعیین شاخص‌های مختلف و رتبه‌بندی مرتبط با مسائل توسعه در نظر گرفته می‌شود. آنالیز تاکسونومی بر پایه تحلیل پاره‌ای شاخص‌های از قبل تعیین شده است که در اولویت‌بندی گزینه‌ها به کار می‌رود و یک درجه کامل برای ارزیابی گزینه‌ها را نشان می‌دهد. در این تحلیل، می‌توان با تعیین شاخص‌هایی، سازمان‌های مختلف را با یکدیگر مقایسه کرد؛ یعنی سازمان‌ها را از نظر میزان دستیابی به موفقیت‌هایشان درجه‌بندی و بررسی کرد. همچنین، از این روش در مکان‌یابی و انتخاب مراکز رتبه‌بندی شرکت‌ها، شهرستان‌ها و مسائل کلان اجتماعی، سیاسی و غیره استفاده می‌شود. بر اساس این روش، درجه توسعه‌یافتگی بین صفر و یک است و هرچه درجه به دست آمده برای منطقه‌ای به صفر نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده میزان توسعه‌یافتگی بالاتر است و هر قدر به یک نزدیک باشد، نشان توسعه نیافتگی آن منطقه است ([www.database.irandoc.ac.ir](http://www.database.irandoc.ac.ir)).

روش تاکسونومی عددی را نخستین بار آدانسون در سال 1763م پیشنهاد کرد؛ اما مدت‌ها طول کشید تا به عنوان روش تحقیق مطرح شود. در دهه 1950م، عده‌ای از ریاضی‌دانان لهستانی اهمیت این روش را دریافتند و به بسط و گسترش آن پرداختند. در سال 1968م این روش را پروفسور زیگنانت هلویک از مدرسه عالی اقتصاد «روکلا» به عنوان وسیله‌ای برای طبقه‌بندی و تعیین درجه توسعه‌یافتگی در سازمان یونسکو مطرح کرد و تاکنون به عنوان مدل شناخته شده‌ای به کار رفته است. به تازگی آن را به منظور تعیین اولویت‌ها و رتبه‌بندی دیگر فعالیت‌های گسترده اقتصادی و در بخش‌های گوناگون نظیر صنعت و کشاورزی به کار می‌برند (اسایش، 1375: 108).

شایان ذکر است تاکسونومی، طبقه‌بندی یا گونه‌شناسی است که طبقه‌بندی گونه‌های اجتماعی را تبیین نمی‌کند. برای مثال، جامعه‌شناسان دین معمولاً برای طبقه‌بندی سازمان‌های مذهبی مانند دسته‌بندی‌های کلیسا، مذاهب و فرقه‌های دینی از تاکسونومی استفاده می‌کنند. این گروه‌بندی‌های مذهبی با توجه به ساختار سازمانی انجام می‌شود (برای مثال وابسته به امور اداری یا سازمان‌های غیررسمی) و به منظور تنظیم قالب در جهان و حالت اصلی به کارگیری عضویت (با تولد در آن طبقه یا عضویت به صورت داوطلبانه) صورت می‌پذیرد. این طبقه‌بندی خاص درباره اینکه چرا برخی از افراد اعمال دینی انجام می‌دهند، در حالی که بقیه این‌طور نیستند توضیح نمی‌دهد و حتی درباره اینکه سازمان‌های مذهبی چگونه به وجود می‌آیند یا

توسعه می‌یابد توضیحی را بیان نمی‌کند. با این حال، بسیاری از مطالعات جامعه‌شناسی با روش تاکسونومی در عمل بر رابطه علی دلالت دارند. مثال بارز آن، طبقه‌بندی دورکیم از انواع خودکشی خودخواهانه، نوع دوستانه، آنومیک و تقدیرگرایانه است. این طبقه‌بندی متضمن نظریه‌ای شد درباره اینکه چرا مردم خودکشی می‌کنند ([www.encyclopedia.com/doc](http://www.encyclopedia.com/doc)). در این روش معمولاً یکی از مناطق مورد مطالعه به عنوان منطقه ایدئال معین می‌شود؛ در مواردی که تعداد مناطق مورد مطالعه زیاد یا ناهمگنی بالایی میان آن‌ها برقرار است، می‌توان ابتدا آن مناطق را به چند گروه همگن‌تر تقسیم کرد، سپس از درون هر گروه نسبت به انتخاب منطقه ایدئال اقدام کرد (بختیاری، 1382: 96).

#### توانمندی‌ها و محدودیت‌های تاکسونومی عددی

از توانمندی‌های تاکسونومی این است که قادر است دو عمل را با هم انجام دهد: 1. مجموعه مورد بررسی را بر اساس شاخص‌های تعیین‌شده به زیرمجموعه‌های همگن تقسیم کند؛ 2. عناصر و اجزای هر زیرمجموعه همگن را درجه‌بندی کند (Kline, 1994). همچنین، این روش به آمارهای سری زمانی احتیاج ندارد و با داده‌های مقطعی می‌توان تحلیل‌های لازم را انجام داد؛ افزون‌بر این می‌توان به تناسب موضوع شاخص‌هایی را معرفی کرد و با توجه به آن شاخص‌ها، تحلیل‌ها را انجام داد. همچنین با این روش می‌توان شاخص‌های هر بخش را جداگانه مورد ارزیابی قرار داد و بخش‌ها را با یکدیگر مقایسه و رتبه‌بندی کرد (اقبال و دیگران، 1384).

این روش دارای محدودیت‌هایی نیز است؛ از جمله اینکه نوع اطلاعاتی که باید تعیین شوند، به هدف انجام مطالعه وابستگی بسیار زیادی دارند. ضمن اینکه تعداد این اطلاعات نیز بر کیفیت درجه‌بندی تأثیر بسزایی می‌گذارد؛ به گونه‌ای که هرچه تعداد این اطلاعات بیشتر باشد یا اینکه هرچه موضوع این اطلاعات بیشتر توجیه‌کننده هدف باشد، درجه‌بندی دقیق‌تر و عادلانه‌تر خواهد بود. محدودیت دیگر آن است که تاکسونومی عددی به تمام شاخص‌ها با اهمیت یکسان می‌نگرد و فاقد وزن‌دهی به شاخص‌ها درون مدل است. چنانچه بخواهیم به

برخی از شاخص‌ها وزن و اهمیت بیشتری بدهیم، در آن صورت داده‌های مربوط به آن شاخص را باید از ابتدای کار با وزن بیشتر وارد مدل کنیم (Kline, 1994). با آنکه رتبه‌بندی و روش‌های زیرمجموعه آن در تمام علوم ممکن است به‌کار گرفته شوند، مطالعات اولیه و گسترش آن در حوزه مطالعات شهری و منطقه‌ای بوده است. رتبه‌بندی دارای روش‌های مختلفی است که هر یک ویژگی‌های خود را دارد و تاکسونومی یکی از روش‌های رتبه‌بندی است (اقبال و دیگران، 1384). در این روش، به‌منظور گروه‌بندی و رتبه‌بندی شهرستان‌ها، روستاها و مراکز، شاخص‌های مختلفی مرتبط با مسائل توسعه در نظر گرفته می‌شود؛ پس از انجام محاسبات لازم، ابتدا شهرستان‌ها یا روستاهای همگن تعیین می‌شود، سپس در داخل هر گروه همگن شهرستان‌ها یا روستاها رتبه‌بندی و درجه توسعه هر یک از آن‌ها مشخص می‌شود.

مبنای تئوریک تجزیه و تحلیل و پردازش اطلاعات بر پایه دو روش تحلیل عاملی و تجزیه مؤلفه‌های اصلی و روش تاکسونومی عددی استوار است. روش تجزیه مؤلفه‌های اصلی را نخستین بار کارل پیرسون<sup>4</sup> در سال 1901م برای متغیرهای ناپارامتریک به‌کار برد و بعدها روش محاسباتی علمی را هاتلینگ<sup>5</sup> در سال 1993م تشریح کرد. تجزیه مؤلفه‌های اصلی یکی از روش‌های تحلیل عاملی است و برای خلاصه‌کردن ماتریس هم‌بستگی و درک و فهم تحلیل عاملی، ضروری است. هدف از تجزیه مؤلفه‌های اصلی، تخمین زدن ماتریس هم‌بستگی است (Kline, 1994). در واقع، هدف تحلیل مؤلفه‌های اصلی شناخت عوامل، تعیین وزن آن‌ها، گونه‌شناسی و تلیخیص و رده‌بندی آن‌ها بر حسب اولویت است (ساروخانی، 1382: 207). این روش یکی از کاراترین روش‌های تجزیه و تحلیل داده‌های آماری با واریانس‌های چندبعدی<sup>6</sup> است که می‌توان آن را یکی از پرکاربردترین راه‌های خلاصه کردن تعدادی از متغیرها به شکل فشرده و پیدا کردن ساختار کوواریانس آن‌ها دانست. در این روش هم‌زمان با تجزیه، چرخش فاکتورها نیز انجام می‌شود. تحلیل عاملی از مهم‌ترین ابزارها در تحقیقات اجتماعی است و روش مناسبی برای تعیین و تشخیص متغیرهایی است که در طبقه‌بندی نقش اساسی یا غیراساسی دارند. با به‌کارگیری این روش، مشکل انتخاب هم‌زمان تعداد نسبتاً زیادی از متغیرها در تجزیه و تحلیل برطرف می‌شود (Berlage, 1998: 1527). بنابراین، آنالیز تاکسونومی یکی از بهترین روش‌های درجه‌بندی مناطق از لحاظ درجه توسعه‌یافتگی است. تاکسونومی به

روش‌هایی اطلاق می‌شود که موارد مشابه را از موارد غیرمشابه جدا می‌سازد و به‌صورت گروه‌های جداگانه عرضه می‌کند (اکبری و مرادی، 1387: 6). در این نوع روش تحقیق، بر مبنای جامعه آماری می‌توان از مراجع آماری شامل سالنامه‌های آماری، آمارنامه‌های مختلف و نتایج آمارگیری مرکز آمار ایران استفاده کرد و شاخص‌ها را بر اساس این آمارها تعیین کرد. رکن بنیادی اجرای تاکسونومی و رتبه‌بندی موضوع‌ها، شاخص‌سازی است. شاخص‌ها دو گونه‌اند: شاخص‌های منفرد و شاخص‌های ترکیبی. شاخص‌های منفرد شاخص‌هایی هستند که از تقسیم و نسبت متغیری بر متغیر دیگر حاصل می‌شوند. برای مثال، نسبت باسوادی مردان. گونه دوم شاخص‌ها که از آن‌ها با عنوان شاخص‌های ترکیبی یا تلفیقی یاد می‌شود، جمع داده‌های خام یا پردازش‌شده‌اند که می‌توانند به شکل شاخص‌های پیچیده هم جمع بسته شوند. برای مثال، تولید ناخالص ملی و شاخص قیمت. معمولاً در اکثر تحقیقات از هر دو نوع شاخص استفاده می‌شود (کلاتری، 1387: 112). در شاخص‌سازی همیشه مهم‌ترین نکته، انتخاب دقیق شاخص‌های اصلی و مهم‌تر از آن، شاخص‌هایی است که صرف‌نظر از کمیت، از کیفیت بالایی برخوردار باشند و ویژگی‌های پدیده مورد مطالعه را با توجه به اهداف تحقیق به بهترین نحو بسنجند؛ چرا که اعتبار تحقیق به شاخص‌های درست آن بستگی دارد؛ همان‌طور که جز با استفاده از شاخص‌های دقیق و مشخص سنجش و روایی میسر نیست. شاخص‌ها به‌نوعی نشان واقعیت‌اند؛ شناخت علمی را میسر می‌کنند؛ سنجش دقیق و اندازه‌گیری را امکان‌پذیر می‌سازند و رده‌بندی را صورت‌پذیر می‌کنند (ساروخانی، 1382: 89). از این رو، باید شاخص‌ها دارای ویژگی‌هایی مانند فراگیری، تمییزگذاری، وزن‌یابی و اعتبار باشند (همان، 94). بنابراین، برای تعیین شاخص‌های دقیق، فراگیر و وزن‌پذیر باید به متن رجوع، و شاخص‌ها را در متن تعیین کرد.

برای شاخص‌سازی ابتدا با استفاده از مطالعات نظری و مروری بر ادبیات تحقیق و تدوین چارچوب نظری تحقیق، متغیرهای کلیدی شناسایی می‌شوند و پس از آن به‌گونه‌ای منطقی و علمی با قصد شاخص‌های تحقیق ساخته می‌شوند. نکته بعدی در شاخص‌سازی به‌ویژه در عملیاتی کردن شاخص‌های مربوط به عملکرد سازمان‌ها و مؤسسات این است که در عملیاتی کردن شاخص‌ها باید دقت کرد که چندین معیار مهم برآورده شود. این معیارها از این قرارند: شاخص‌ها قبل از به‌کار گرفته شدن، معیارهای مشخص علمی اعتبار و پایایی را



رعایت کنند. روایی شاخص یعنی اینکه آیا همان چیزی را می‌سنجد که قصد سنجش آن را دارد و این به نحوه به‌کارگیری آن بستگی دارد. پایایی شاخص نیز به این معناست که آیا شاخص در آزمایش‌های مکرر نتایج یکسانی را به‌همراه دارد که در واقع این مسئله سطح پایین خطای تصادفی را در اندازه‌گیری نشان می‌دهد. شاخص‌ها باید ملاحظات مهم علمی زیر را در نظر بگیرند:

1. آیا شاخص‌ها جمعیت‌ها و خرده‌گروه‌ها را پوشش می‌دهند؟

2. آیا شاخص‌ها حوزه‌های جغرافیایی را پوشش می‌دهند؟

### مراحل شاخص‌سازی با هدف تاکسونومی

شاخص‌ها آماره‌های فردی یا ترکیبی‌اند که ویژگی‌های مهم نظام‌هایی مانند آموزش، بهداشت یا اقتصاد را منعکس می‌کنند. برنامه توسعه سازمان ملل متحد در گزارش توسعه انسانی خود می‌نویسد: یک شاخص، یک نشان یا علامتی است که به ما کمک می‌کند تا تغییرات را بر حسب کمیت، کیفیت و به‌هنگامی آن‌ها اندازه‌گیری کنیم. برای مثال، میزان باسوادی بزرگ‌سالان به‌عنوان یک شاخص به ما کمک می‌کند تا درک کنیم کجا هستیم، به کجا باید برسیم و تا چه اندازه از هدف فاصله داریم. بنابراین، هر شاخصی می‌تواند یک علامت، یک رقم و نظایر این‌ها باشد. شاخص‌ها کمیت پدیده‌ها را تعیین و آن را ساده می‌کنند و به ما یاری می‌دهند تا واقعیات پیچیده را درک کنیم. برای اجرای شاخص‌سازی با هدف تاکسونومی و رتبه‌بندی ابتدا داشتن رویکرد نظری مشخص لازم است. شاخص‌سازی در چندین مرحله اجرا می‌شود:

1. انتخاب متغیرها: در این مرحله ابتدا با توجه به اهداف تحقیق، متغیرهایی شناسایی می‌شوند که قصد بر ساخت شاخص‌ها به‌وسیله آن‌هاست.

2. ساخت شاخص‌ها پس از تعیین متغیرهای مورد نظر.

3. در انتخاب شاخص‌ها باید دقت کرد تا شاخص‌های مثبت با شاخص‌های منفی ترکیب نشود. اگر هدف، انتخاب شاخص‌های مثبت باشد، باید یا از انتخاب شاخص‌های منفی پرهیز کرد یا این شاخص‌ها را به شاخص‌های مثبت تبدیل کرد تا امکان ترکیب شاخص‌ها فراهم

شود. به‌طور طبیعی، در شاخص‌سازی برخی شاخص‌ها مثبت و برخی شاخص‌ها منفی هستند، برای ادامه شاخص‌سازی لازم است تمام شاخص‌ها یک‌سو و یک‌جهت شوند و معمولاً محقق سعی می‌کند شاخص‌های منفی را به شاخص‌های مثبت تبدیل کند؛ زیرا بیشتر مواقع اکثر شاخص‌های تدوین‌شده محقق حالت مثبت دارند تا منفی. بنابراین، در انتخاب شاخص‌های توسعه باید دقت کرد تا شاخص‌های مثبت با شاخص‌های منفی ترکیب نشوند. یکی از راه‌های تبدیل شاخص‌های منفی به شاخص‌های مثبت به‌کارگیری عمل متقابل یا معکوس کردن شاخص‌هاست.

4. رفع اختلاف مقیاس شاخص‌ها: پس از اینکه شاخص‌های منفی به شاخص‌های مثبت تبدیل شدند، باید شاخص‌ها را به واحدهای استاندارد تبدیل کرد؛ زیرا شاخص‌ها به‌طور کل از یک مقیاس پیروی نمی‌کنند و در تحلیل چندمتغیره - که قصد بر ساخت یک شاخص ترکیبی است - جمع کردن این شاخص‌ها با مقیاس‌های متفاوت امکان‌پذیر نیست؛ به‌همین دلیل ضروری است این شاخص‌ها به واحدهای استاندارد تبدیل شوند تا امکان جمع کردن آن‌ها فراهم شود. برای رفع اختلاف مقیاس شاخص‌ها یا استاندارد کردن آن‌ها، روش‌های متعددی وجود دارد که یکی از آن‌ها، روش تقسیم بر میانگین است. در این روش، موقعیت نسبی مناطق و پراکندگی متغیرها تحت تأثیر قرار نمی‌گیرند و ضریب اختلاف مقادیر جدید با ضریب اختلاف مقادیر اصلی برابر باقی می‌ماند و تغییر نمی‌کند. روش دیگر که به‌دلیل سهولت، کاربرد زیادی دارد، روش رتبه‌ای است. در این روش به بالاترین مقدار یک متغیر رتبه 1، به مقدار بعدی رتبه 2، به مقدار بعدی رتبه 3 و الی آخر داده می‌شود. این رتبه‌بندی می‌تواند به‌صورت نزولی یا صعودی انجام گیرد. این عمل برای شاخص‌های مختلف به‌صورت جداگانه انجام می‌گیرد و برای محاسبه شاخص ترکیبی فقط مقادیر رتبه‌بندی شده که فاقد مقیاس هستند، جمع‌بندی می‌شوند و ستون مربوط به شاخص ترکیبی به‌دست می‌آید (کلانتری، 1387: 113-114 و 123).

5. وزن‌دهی به شاخص‌ها: پس از رفع اختلاف مقیاس‌ها در مرحله بعدی به‌دلیل اهمیت این شاخص‌ها در رتبه‌بندی موضوع هدف و تعیین سهم نسبی هر یک از آن‌ها در این رتبه‌بندی، لازم است تا وزن مناسب هر یک از شاخص‌ها تعیین شود. برخی محققان برای حل مشکل وزن داده‌ها، روش دادن وزن مساوی را پیشنهاد می‌کنند بدون آنکه توافق عمومی آکادمیکی در

این زمینه وجود داشته باشد. البته، شاید هم اختصاص وزن برابر به تمام شاخص‌ها، زمانی که دلیلی برای استفاده از راه‌های دیگر وجود نداشته باشد، راه‌حل مقبولی تلقی شود. اما نکته‌ای که وجود دارد این است که حتی زمانی که دادن وزن مساوی به تمام شاخص‌ها مناسب است، استفاده از این روش ممکن است نتایج را منحرف کند؛ به‌ویژه اگر ارزش مساوی متغیرها به معنای هم‌بستگی برابر آن‌ها با شاخص ترکیبی تفسیر شود یا نقش آن‌ها در واریانس شاخص ترکیبی مساوی تلقی شود. برای تعیین وزن شاخص‌ها روش‌های متفاوتی وجود دارد؛ از جمله 1. روش مک‌گراناهان<sup>7</sup> (1970): مک‌گراناهان و همکارانش سعی کردند برای تعیین وزن شاخص‌های مختلف روشی ابداع کنند که وزن‌ها بیانگر میزان اهمیت هر شاخص در بین مجموعه شاخص‌های مورد استفاده باشد و اهمیت هر شاخص نیز بر اساس میزان ضریب هم‌بستگی هر شاخص با شاخص‌های دیگر تعیین شود. از این رو، به این نتیجه رسیدند که متوسط هم‌بستگی هر متغیر با دیگر متغیرها بهترین معیار برای دادن وزن به شاخص‌های مورد نظر است. بر مبنای این روش، وزن‌های مختلف برای شاخص‌های مورد استفاده از طریق ماتریس ضریب هم‌بستگی به‌دست می‌آید. هر قدر میزان هم‌بستگی هر شاخص با دیگر شاخص‌ها بیشتر باشد، وزن بیشتری می‌گیرد و هر قدر میزان هم‌بستگی ضعیف‌تر باشد، وزن کمتری را به خود اختصاص می‌دهد. این روش یک اشکال دارد و آن این است که در برخی موارد ممکن است شاخصی که بیشترین هم‌بستگی را با دیگر شاخص‌ها دارد، شاخص توسعه ضعیفی باشد یا یک شاخص در یک منطقه از اهمیت چندانی برخوردار نباشد؛ اما هم‌بستگی بالایی با دیگر شاخص‌ها داشته باشد. 2. روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی: با استفاده از این روش مجموع مجذورات هم‌بستگی‌ها به حداکثر میزان خود می‌رسد. این عامل به‌طور خطی با متغیرهای اصلی مرتبط و بیشترین مجموع مجذور هم‌بستگی با متغیرها را داراست (کلانتری، 1387: 142 و 145).

6. جمع شاخص‌های مربوط به هر یک از حوزه‌های جزء و به‌دست آوردن شاخص ترکیبی و رتبه‌بندی آن‌ها: در این مرحله، محقق پس از وزن‌دهی به شاخص‌ها می‌تواند نمره‌های آن‌ها را با همدیگر جمع بزند. معمولاً محقق در این مرحله، نمره‌های مجموعه‌های فرعی‌ای را که مجموعه اصلی را تشکیل می‌دهند جمع می‌زند، سپس می‌تواند این مجموعه‌های فرعی را بر اساس این نمره‌های خام رتبه‌بندی کند.

7. جمع شاخص‌های ترکیبی منفرد و به‌دست آوردن شاخص‌های ترکیبی نهایی و در نهایت رتبه‌بندی موضوع هدف: محقق در این مرحله نمره‌های خام مجموعه‌های فرعی شاخص‌ها را با هدف به‌دست آوردن مجموعه اصلی و به‌عبارتی شاخص ترکیبی نهایی با همدیگر جمع می‌زند تا رتبه‌بندی نهایی موضوع هدف بر اساس رتبه‌ای که از این طریق به‌دست می‌آید انجام شود.

#### مراحل انجام تحقیق با شیوه تاکسونومی

روش تاکسونومی در سال 1968م توسط سازمان یونسکو برای سنجش سطح توسعه کشورها توصیه شد. در این روش معمولاً یکی از مناطق مورد مطالعه را به‌عنوان منطقه ایدئال انتخاب و مناطق دیگر را بر مبنای آن درجه‌بندی می‌کنند. به این ترتیب، تفاوت یا فاصله هر منطقه از آن منطقه ایدئال معین می‌شود.

در مواقعی که تعداد مناطق مورد مطالعه زیاد باشد و از ناهمگنی بالایی نیز برخوردار باشد، تعیین یک منطقه به‌عنوان نقطه هدف و ایدئال و درجه‌بندی دیگر مناطق بر مبنای نقطه ایدئال و برنامه‌ریزی برای رسیدن دیگر مناطق به سطح توسعه‌یافتگی منطقه ایدئال چندان منطقی و ممکن به‌نظر نمی‌رسد. در شرایط مطلوب نیز تحقق چنین هدفی ناممکن است؛ زیرا در طول زمان با همان نسبتی که دیگر مناطق در فرایند توسعه حرکت می‌کنند تا خود را به سطح ایدئال برسانند، منطقه ایدئال مورد نظر نیز در جهت افزایش و ارتقای سطح توسعه خود تلاش می‌کند. به‌همین دلیل، تعیین منطقه ایدئال در مواردی که اختلاف و تفاوت‌های منطقه‌ای بالاست و تعداد مناطق مورد مطالعه نیز زیاد است، شیوه‌ای منطقی تلقی نمی‌شود. برای رفع این مشکل می‌توان مناطق مورد مطالعه را ابتدا به چند گروه همگن‌تر تقسیم، و سپس از درون هر گروه برای انتخاب منطقه ایدئال اقدام کرد. مجموعه این فرایند را می‌توان از طریق روش تاکسونومی عددی انجام داد. مراحل روش تاکسونومی عددی به شرح زیر است:

1. ابتدا باید جدول ماتریس اطلاعات اولیه را بر مبنای شاخص‌های مورد استفاده تشکیل داد؛ به‌طوری که نام مناطق مورد مطالعه در یک ستون و مقادیر شاخص‌های مورد استفاده در ستون‌های مقابل آن قرار گیرد.

2. پس از تهیه ماتریس داده‌ها، با توجه به اینکه شاخص‌های مختلف ممکن است دارای مقیاس‌های متفاوت باشند، لازم است تا شاخص‌های مورد استفاده از مقیاس رها شوند و عدم تجانس شاخص‌ها از بین برود. برای این کار می‌توان از روش استاندارد کردن استفاده کرد که با تبدیل شاخص‌های اصلی به شاخص استاندارد میانگین تمام شاخص‌ها برابر صفر و انحراف معیار آن‌ها نیز یک خواهد بود. برای محاسبه ماتریس استاندارد باید از فرمول زیر استفاده کرد:

$$Z = \frac{(x_{ij} - \bar{x}_i)}{s_i}$$

در این فرمول:

$Z$  = مقادیر استاندارد شده است؛

$x_{ij}$  = مقدار تغییر  $i$  در منطقه  $j$ ؛

$\bar{x}_i$  = میانگین متغیر  $i$ ؛

$s_i$  = انحراف معیار متغیر  $i$ .

پس از استاندارد کردن شاخص‌های مورد استفاده بر اساس این فرمول، جدول استاندارد شده‌ای به دست می‌آید.

1. محاسبه فواصل بین بخش‌ها: پس از محاسبه ماتریس استاندارد می‌توان تفاوت فاصله هر بخش را از بخش‌های دیگر در مورد هر یک از شاخص‌ها به دست آورد. برای این کار ابتدا اولین مقدار ستون اول را از مقدار ردیف دوم ستون اول کم می‌کنیم، سپس اولین مقدار ستون اول را از مقدار ردیف چهارم ستون اول کم می‌کنیم و این مراحل را تا پایان و برای تمام ستون‌ها انجام می‌دهیم.

2. محاسبه فاصله هر بخش از بخش دیگر بر مبنای مجموع شاخص‌های به کار گرفته شده: برای این کار اعداد به دست آمده را به توان دو رسانده، به صورت افقی با هم جمع می‌کنیم، سپس جذر آن‌ها را به دست می‌آوریم. مقادیر به دست آمده فاصله هر بخش را نشان می‌دهد. این ماتریس متقارن و قطر آن برابر صفر است و هر عنصر آن نشان‌دهنده فاصله یا تفاوت بین دو بخش است که این بخش‌ها در سطر و ستون مشخص شده‌اند. در هر یک از سطرها کمترین مقدار نشان‌دهنده کوتاه‌ترین فاصله است.

3. مرحله رسم نمودار: در این قسمت باید دومین فاصله کوتاه و در صورت لزوم سومین فاصله کوتاه را هم به دست آورد تا تمام بخش‌ها بر روی یک گراف قرار گیرند.

4. مشخص کردن بخش‌های همگن: برای دستیابی به بخش‌های همگن باید حد بالا و حد پایین را برای کوتاه‌ترین فواصل به دست آورد. برای انجام این مرحله باید از معادله زیر استفاده کرد:

$$D_{\pm} = \bar{d} \pm 2sd$$

$D_{\pm}$  = حد بالا و حد پایین؛

sd = انحراف معیار؛

$\bar{d}$  = میانگین کوتاه‌ترین فاصله که از طریق معادله زیر به دست می‌آید:

$$d = \frac{\sum_{i=1}^n n_i d_i}{N}$$

$$sd = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{N}}$$

بخش‌هایی که درون حد بالا و حد پایین قرار می‌گیرند، جزء بخش‌های همگن هستند که می‌توانند داخل یک نمودار ترسیم شوند و بخش‌های بالا و پایین حد را باید در قالب گروه‌های همگن دیگر طبقه‌بندی کرد.

1. محاسبه فاصله مرکب هر منطقه از منطقه ایدئال: در این مرحله می‌توان از داخل هر گروه همگن، بخش‌ها یا مناطق را درجه‌بندی کرد. برای این کار باید دوباره ماتریس استاندارد را برای هر یک از گروه‌های همگن تشکیل داد، بزرگ‌ترین عدد در هر یک از ستون‌های ماتریس استاندارد به عنوان مقدار ایدئال انتخاب می‌شوند. شایان ذکر است اگر شاخص‌های منفی انتخاب شده باشند، باید کوچک‌ترین عدد را به عنوان مقدار ایدئال انتخاب کرد. سپس فاصله مرکب هر بخش از بخش ایدئال را از طریق فرمول زیر محاسبه کرد و آن را با علامت  $C_{io}$  نمایش داد که در واقع، نشان‌دهنده فاصله بخش  $i$  تا بخش ایدئال  $o$  است. هرچه مقدار  $C_{io}$  کوچک‌تر باشد، نشان‌دهنده توسعه‌یافتگی بخش است.

تاکسونومی عددی و کاربرد آن در ... باقر ساروخانی و همکاران

به عبارت دیگر، فاصله بخش مورد نظر  $io$  کمتر خواهد بود و برعکس بزرگ بودن  $c_{io}$  بیانگر توسعه نیافتگی بخش مورد نظر است.

$$c_{io} = \sqrt{\sum(z_i - z_o)}$$

در این فرمول:

$c_{io}$  = فاصله مرکب هر بخش از بخش ایدئال؛

$z_i$  = مقادیر موجود در ماتریس استاندارد؛

$z_o$  = مقدار ایدئال هر ستون در ماتریس فوق است.

2. محاسبه سطح توسعه بخش‌ها: در این مرحله می‌توان سطح نسبی توسعه هر بخش را محاسبه کرد، سپس بخش‌ها را بر اساس سطح توسعه و نزدیکی یا دوری آن‌ها از بخش ایدئال مرتب کرد.

پس از سنجش سطوح توسعه و تعیین جایگاه هریک از مناطق، باید به تجزیه و تحلیل یافته‌ها بر مبنای واقعیت‌های موجود در مناطق اقدام کرد (کلاتری، 1387: 150-160).

تاکسونومی و رای تحلیل عاملی است؛ زیرا در تاکسونومی هم عامل هم فاصله و هم رده‌ها به دست می‌آیند و با تطبیق شاخص‌ها با یکدیگر و استاندارد کردن آن‌ها می‌توان فاصله آن‌ها را از منطقه مبدأ یا از یکدیگر به دست آورد. حال می‌توان گفت کدام شاخص‌ها بهتر و کدام شاخص‌ها ضعیف هستند. از آنجا که تاکسونومی عناصر کیفی را به کمی تبدیل می‌کند، روشی کیفی - کمی به شمار می‌آید.

### کاربرد روش تاکسونومی عددی در پژوهش‌های اجتماعی

در ایران پژوهش‌هایی در زمینه توسعه یافتگی مناطق مختلف کشور و سازمان‌ها با روش تاکسونومی عددی انجام شده است که برخی از آن‌ها به اختصار بیان می‌شود:

1. مسعود تقوایی و جعفر رضایی، مقایسه درجه توسعه یافتگی مناطق روستایی شهرستان‌های ایلام با استفاده از روش طبقه‌بندی تاکسونومی عددی، اصفهان: دانشگاه اصفهان، مرکز منابع طبیعی و امور دام استان ایلام.

این تحقیق با استفاده از تکنیک طبقه‌بندی تاکسونومی عددی به منظور تعیین درجه توسعه‌یافتگی مناطق روستایی شهرستان‌های استان ایلام صورت گرفته است. هدف از آن، محاسبه و مقایسه درجه توسعه‌یافتگی مناطق روستایی استان در سطح شهرستان‌ها بوده است. به منظور آشنایی با وضعیت شهرستان‌های استان ایلام، حدود 31 شاخص اقتصادی، جمعیتی و زیربنایی، بهداشتی، فرهنگی و اجتماعی انتخاب شد و با استفاده از روش طبقه‌بندی تاکسونومی عددی، درجه توسعه‌یافتگی شهرستان‌های استان تجزیه و تحلیل شد. از این طریق ضعف هر یک از شهرستان‌ها از جهت شاخص‌های مختلف توسعه در سطح استان مشخص شده است. این امر می‌تواند مبنای مناسبی برای توزیع امکانات و خدمات برای مدیران محلی قلمداد شود و نیازهای مناطق را در یک ارزیابی نسبتی تعیین کند و به توسعه هر یک از شهرستان‌ها اقدام کند.

2. محمد مولایی (1387)، «بررسی و مقایسه درجه توسعه‌یافتگی بخش کشاورزی استان‌های تهران طی سال‌های 1373 و 1383»، *فصلنامه اقتصاد کشاورزی*، سال شانزدهم، شماره 63.

این مقاله درباره درجه توسعه‌یافتگی استان‌های کشور در بخش کشاورزی در دو مقطع زمانی 1373 و 1383 است و به این پرسش پاسخ داده: آیا دوگانگی کشاورزی بین استان‌های تهران طی سال‌های مورد مطالعه کاهش یا افزایش یافته است؟ هدف این مطالعه، رتبه‌بندی درجه توسعه‌یافتگی استان‌های کشور با استفاده از شاخص‌های توسعه در بخش کشاورزی و بررسی شدت نابرابری (ضریب پراکندگی) آن‌ها طی سال‌های مورد نظر است. محقق برای پاسخ به این پرسش، از 54 شاخص کشاورزی با استفاده از دو روش تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی اقدام به رتبه‌بندی 25 استان کشور به استان‌های توسعه‌یافته، نسبتاً توسعه‌یافته، کمتر توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته در دو مقطع زمانی 1373 و 1383 کرد. روش گردآوری اطلاعات، کتابخانه‌ای و بر اساس آمار منتشرشده مرکز آمار ایران بوده است. نتایج به دست آمده از تحقیق نشان می‌دهد درجه توسعه‌یافتگی برخی از استان‌ها در سال 1383 در مقایسه با سال 1373 تغییر کرده است. برای مثال، در سال



تاکسونومی عددی و کاربرد آن در ... باقر ساروخانی و همکاران

1383، استان‌های یزد و خراسان به استان‌های توسعه‌یافته ارتقا یافتند؛ اما استان‌های زنجان و کرمان به استان‌های نسبتاً توسعه‌یافته تنزل کردند.

### چند نتیجه

تاکسونومی در زمره مهم‌ترین روش‌های پژوهش است و در همه‌جا کاربرد دارد. هنگام نمره‌گذاری دانشجویان توسط استاد، هنگام داوری پژوهش‌های قضایی توسط قاضی و مهم‌تر از همه در رده‌بندی<sup>8</sup> مجموعه‌ای از عناصر. از این پس، هر رده‌بندی کمی - کیفی خواهد بود و عناصر درون کمیت‌ها بررسی و تفسیر می‌شوند؛ بدین‌سان در رده‌بندی دانشگاه‌ها ممکن است یک دانشگاه بسیار کوچک با کمترین امکانات در شهر سراوان در مقایسه با بزرگ‌ترین واحدهای آموزشی در مرکز مقام بالاتری یابد.

از این پس، با الهام از دستاوردهای نظری و فنون این روش می‌توان از انتزاع و تجرید محض پدیده‌ها دوری کرد. تاکسونومی در پژوهش‌های تطبیقی نیز جایگاه وسیعی دارد. هر جا قرار است پدیده‌های انسانی رویاروی یکدیگر قرار گیرند، اصول نظری و کاربردی تاکسونومی به کار می‌آید.

تاکسونومی از این روزنه بر ورای تعارض ساختارگرایی و پژوهش‌های تطبیقی جای می‌گیرد. ساختارگرایان به نفی قطعی پژوهش‌های تطبیقی رأی می‌دهند؛ زیرا معتقدند عناصر بدون توجه به ساختاری که در آن جای دارند، بی‌معنا هستند. تاکسونومی با استفاده از بتاها و استانداردسازی عناصر را با ساختار خاصشان مقابل هم جای می‌دهد.

### 1. اصل تمییزگذاری<sup>9</sup>

هر رده باید شناسنامه خاص خود را داشته باشد و از دیگر رده‌ها متمایز باشد: معلمی که شاگردانش را با این روش رده‌بندی می‌کند، باید بتواند بدترین، بد، خوب، خوب‌ترین و بهترین را با دیدن اصول منطق فازی و به‌دقت از یکدیگر متمایز کند.

## 2. اصل نفی

تجمع، سپس ترکیب و بعد از آن درهم‌آمیختگی عناصر<sup>10</sup> و تعامل مستدام این عناصر از اهم اصول راهبردی تاکسونومی است. بعد از این و با این دیدگاه، یک عنصر خاص در فضای گوناگون معانی متفاوت و گاه متعارض و متناقض می‌یابد. یک عنصر ساده نظیر همسرگزینی زودرس در فضای مجموعه بزرگ شهری<sup>11</sup> می‌تواند به کاهش امید بقای زناشویی منجر شود؛ زیرا یک جوان هجده ساله با همسری شانزده ساله هر دو بلوغ جسمانی دارند؛ اما لازمه حیات خانوادگی بلوغ ذهنی و جسمانی هر دو با هم است. همین عنصر (همسرگزینی زودرس) در یک فضای زیرین فرهنگی<sup>12</sup> نظیر روستاهای یزد نه تنها زیان‌آور نیست؛ بلکه کاملاً طبیعی است؛ جوانی که 25 سال دارد و هنوز مجرد است، غیرعادی شمرده می‌شود.

تاکسونومی از این دیدگاه‌ها منبعث می‌شود. از همین روست که در رده‌بندی‌های کیفیت‌نگر به کار می‌آید. همان‌طور که پیداست، مبانی نظری تاکسونومی را باید در حوزه‌های پدیدارشناسی، هرمنوتیک و دیدگاه‌های تفسیری جست‌وجو کرد. نگاهی این چنین به پدیده‌ها از چند ویژگی برخوردار است:

الف. کیفی - کمی دیدن پدیده‌ها: پدیده‌های جهان هستی دارای دو ضلع هستند: ضلعی آشکار و عینی است و ضلع دیگر در همان امتداد، اما ناپیدا و کیفی است. سرقت یک پدیده عینی است؛ اما در امتداد ذهن و ارزش‌ها جای می‌گیرد.

ب. تفسیر در فضای دیالکتیکی: اضلاع عینی - ذهنی پدیده‌ها در یک فضای دیالکتیکی جای می‌گیرند و درون همان فضا تفسیرپذیرند.

ج. کلیت‌نگری: پدیده‌های جهان را در انتزاع و جدا از فضا نمی‌توان به درستی شناخت. بنابراین، نگاه جامع، فراگیر و چندبعدی‌نگر در شناخت این پدیده‌ها اجتناب‌ناپذیر است. هر رده فضای خاص خود را داراست و امکان جای یافتن دو عنصر یا دو فرد در یک رده ممکن نیست.

### 3. اصل اثبات

هر دو جاذب عناصر خاص خویش است و به آن‌ها هویت و وحدت می‌بخشد. بدین‌سان کم‌ی - کیفی بودن بعضی پدیده‌ها و تبدلات آن در فضای جامع دیالکتیکی ضرورت شناخت آنان است.

### 4. زمینه‌یابی

همان‌طور که گفته شد، از ویژگی‌های اصلی این نگاه، جای دادن هر پدیده در کلیت یا زمینه‌های فراگیر است. پرهیز از تک‌بعدی<sup>13</sup> دیدن، اجتناب از تجریدگرایی<sup>14</sup>، اجتناب از جداسازی پدیده از متن و شاخص - متن<sup>15</sup> دیدن پدیده ضرورت طبیعی است. تاکسونومی با الهام از این ویژگی‌های نظری پدید آمد.

### کاربردها

این روش در ایران به‌کار آمد؛ از جمله در رده‌بندی واحدهای دانشگاه پیام نور با عنوان «رتبه‌بندی مراکز منطقه هفت دانشگاه پیام نور» توسط علیرضا اقبالی، عبدالمحمد شببانی و الخاص ویسی. این مقاله در سال سوم، شماره دوم، پیک نور در سال 1384 انتشار یافته است.

تحقیق دیگر در مورد شهرستان‌های استان سیستان و بلوچستان انجام شد. در این پژوهش به‌منظور نشان دادن شیوه‌های کاربرد این روش، خلاصه‌ای از مقاله محمد مولائی با عنوان «بررسی و مقایسه درجه توسعه‌یافتگی بخش کشاورزی استان‌های ایران طی سال‌های 1373 و 1383» آورده می‌شود:

هدف از این تحقیق، رتبه‌بندی درجه توسعه‌یافتگی استان‌های کشور با استفاده از شاخص‌های توسعه در بخش کشاورزی و بررسی شدت نابرابری (ضریب پراکندگی) آن‌ها طی سال‌های 1373 و 1383 است. پرسش اصلی این است: آیا درجه توسعه‌یافتگی استان‌های کشور در بخش کشاورزی طی ده سال یادشده متوازن بوده است؟ برای پاسخ به این پرسش، با 54 شاخص کشاورزی و استفاده از دو روش تحلیل عاملی و تاکسونومی

عددی به رتبه‌بندی استان‌های کشور به استان‌های توسعه‌یافته، نسبتاً توسعه‌یافته، کمتر توسعه‌یافته و توسعه‌نیافته در دو مقطع زمانی 1373 و 1383 اقدام شده است. روش گردآوری اطلاعات، کتابخانه‌ای و بر اساس آمار منتشرشده مرکز آمار ایران بوده است. به دلیل اینکه استان‌های قم، گلستان و قزوین در سال 1373 به ترتیب جزء استان‌های مرکزی، مازندران و زنجان بوده‌اند و آمار مختص آن‌ها در سال 1373 وجود نداشته است، در این پژوهش سطح توسعه‌یافتگی آن‌ها در استان‌های مرکزی، مازندران و زنجان در دو مقطع زمانی 1373 و 1383 لحاظ شده است. در این پژوهش، 54 شاخص کشاورزی برای سنجش و اندازه‌گیری میزان توسعه‌یافتگی 25 استان کشور به شرح زیر مورد استفاده قرار گرفته است:

1. عملکرد در هکتار گندم آبی؛ 2. عملکرد در هکتار گندم دیم؛ 3. عملکرد در هکتار جو آبی؛ 4. عملکرد در هکتار جو دیم؛ 5. عملکرد در هکتار برنج؛ 6. عملکرد در هکتار ذرت (دانه‌ای)؛ 7. عملکرد در هکتار چغندر قند؛ 8. عملکرد در هکتار پنبه (وش)؛ 9. عملکرد در هکتار سویا آبی؛ 10. عملکرد در هکتار سویا دیم؛ 11. عملکرد در هکتار آفتابگردان روغنی؛ 12. عملکرد در هکتار سیب‌زمینی؛ 13. عملکرد در هکتار گوجه‌فرنگی؛ 14. تعداد بهره‌برداری‌های زراعی به‌ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی؛ 15. تعداد بهره‌برداری‌های باغی به‌ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی؛ 16. تعداد بهره‌برداری‌های دامی به‌ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی؛ 17. تعداد بهره‌برداری‌های پرورش ماکیان به‌ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی؛ 18. تعداد بهره‌برداری‌های پرورش زنبور عسل به‌ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی؛ 19. تعداد بهره‌برداری‌های پرورش کرم ابریشم به‌ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی؛ 20. تعداد بهره‌برداری‌های تولیدات گلخانه‌ای به‌ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی؛ 21. تعداد تراکتور به‌ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 22. تعداد تیلر به‌ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 23. تعداد کمباین به‌ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 24. تعداد دروگر به‌ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 25. تعداد علف‌چین به‌ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 26.

تعداد ریک به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 27. تعداد بسته بند (بیلر) به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 28. تعداد چاپر به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 29. تعداد خرمن کوب گندم و جو به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 30. تعداد خرمن کوب برنج به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 31. تعداد گاو آهن تراکتوری به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 32. تعداد دیسک به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 33. تعداد فارویر به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 34. تعداد کولتیواتور به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 35. تعداد کودپاش به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 36. تعداد سمپاش تراکتوری به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 37. تعداد سمپاش موتوری به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 38. تعداد سمپاش پستی به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 39. تعداد موتور پمپ آب به ازای هر صد هکتار کشت زراعی؛ 40. سرانه دام کوچک (گوسفند، بره، بز و بزغاله)؛ 41. سرانه دام بزرگ (گاو، گوساله، گاو میش و بچه گاو میش، شتر و بچه شتر)؛ 42. سرانه ماکیان (مرغ، خروس، جوجه، غاز، اردک و بوقلمون)؛ 43. متوسط تولید یک کندو (کیلوگرم)؛ 44. درصد اراضی آبی (این شاخص از تقسیم اراضی آبی به کل اراضی قابل کشت به دست می آید و هرچه مقدار آن بیشتر باشد، معرف افزایش محصولات در آن منطقه است)؛ 45. مقدار راه آسفالت روستایی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی؛ 46. نقاط روستایی دارای ارتباط تلفنی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی؛ 47. تعداد شرکت تعاونی کشاورزی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی؛ 48. تعداد اتحادیه های تعاونی روستایی به ازای هر صد هزار نفر جمعیت روستایی؛ 49. تعداد دام پزشکی به ازای هر ده هزار دام (سبک و سنگین) (هرچه تعداد این شاخص بیشتر باشد امکان مرگومیر و خطر بیماری های دامی کمتر می شود)؛ 50. تعداد سدهای مخزنی و بتونی به ازای هر صد هکتار کشت؛ 51. درصد خانوارهای روستایی دارای آب؛ 52. درصد خانوارهای روستایی دارای برق؛ 53. درصد خانوارهای روستایی دارای گاز؛ 54. درصد خانوارهای روستایی دارای حمام.

نتایج نهایی پژوهش به این شرح است: رتبه استان‌ها در بخش کشاورزی از نظر جمع نمره‌های عاملی و درجه توسعه‌یافتگی در سال 1373 نشان می‌دهد در بخش کشاورزی استان‌های اصفهان، تهران، سمنان، مازندران، گیلان، مرکزی، زنجان، کرمان، فارس و آذربایجان شرقی استان‌های توسعه‌یافته؛ استان‌های یزد، خراسان، آذربایجان غربی، همدان و کرمانشاه نسبتاً توسعه‌یافته؛ استان‌های اردبیل، لرستان، خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد کمتر توسعه‌یافته؛ استان‌های چهارمحال بختیاری، سیستان و بلوچستان، ایلام و کردستان استان‌های توسعه‌نیافته و استان‌های هرمزگان و بوشهر ناهمگن تلقی می‌شوند. رتبه استان‌ها در بخش کشاورزی با توجه به جمع نمره‌های عاملی و درجه توسعه‌یافتگی در سال 1383 نشان می‌دهد در سال 1383، در بخش کشاورزی ده استان توسعه‌یافته، پنج استان توسعه‌نیافته، چهار استان کمتر توسعه‌یافته و چهار استان توسعه‌نیافته هستند. ضمن اینکه استان بوشهر در رتبه‌بندی مربوطه ناهمگن تلقی می‌شود. همچنین، نتایج تحقیق نشان می‌دهد درجه توسعه‌یافتگی برخی استان‌ها در سال 1383، در مقایسه با سال 1373، تغییر کرده است؛ برای مثال در سال 1383، استان‌های یزد و خراسان به استان‌های توسعه‌یافته ارتقا یافتند؛ اما استان‌های زنجان و کرمان به استان‌های نسبتاً توسعه‌یافته تنزل کردند. افزون‌بر این، در سال 1383، استان‌های ایلام و چهارمحال و بختیاری و کردستان از حالت توسعه‌نیافتگی در سال 1383 به کمتر توسعه‌یافته ارتقا یافتند؛ درحالی که استان‌های خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد به استان‌های توسعه‌نیافته تبدیل شدند. افزون‌بر این، به‌طور متوسط درصد تغییرات توسعه‌یافتگی استان‌های کشور در بخش کشاورزی به میزان ناچیزی کاهش یافته است.

پی‌نوشت‌ها

1. sensitizing concepts
2. taxonomy
3. numerical taxonomy
4. Karl Pearson
5. Hotlling

6. multi variate
7. McGranahan
8. ranking
9. discrimination
10. articulation
11. urban agglomeration
12. sub cultural
13. unidimensionality
14. abstractionism
15. indexicality

#### منابع

- آسایش، حسین (1375). *اصول و روش‌های برنامه‌ریزی ناحیه‌ای*. تهران: دانشگاه پیام نور.
- آریان‌پور کاشانی، عباس و منوچهر آریان‌پور کاشانی (1357). *فرهنگ فشرده انگلیسی به فارسی*. تهران: امیرکبیر.
- اقبالی، علیرضا، عبدالمحمد شیبانی و الخالص ویسی (1384). «رتبه‌بندی مراکز منطقه هفت دانشگاه پیام نور با استفاده از آنالیز تاکسونومی عددی». *پیک نور*. تهران: دانشگاه پیام نور.
- اکبری، نعمت‌الله و زاهد مرادی (1387). «بررسی اقتصادی و تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری صنعتی در استان کردستان». *پژوهش‌نامه علوم انسانی و اجتماعی علوم اقتصادی*. س 8. ش 3.
- بختیاری، صادق (1382). *بررسی و تحلیل ساختار صنعت در استان اصفهان و جایگاه آن در اقتصاد ایران*. تهران: مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی.
- بریمو، آلبر (1357). «گونه‌شناسی در بررسی‌های اجتماعی». ترجمه فرنگیس اردلان. *نامه پژوهشگر*. س 2. ش 1. تهران.

- تودارو، مایکل (1378). *توسعه اقتصادی در جهان سوم*. ترجمه غلامعلی فرجادی. تهران: سازمان برنامه و بودجه.
- داتا، ام. (1365). *روش‌های اقتصادسنجی*. ترجمه ابوالقاسم هاشمی. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.
- ساروخانی، باقر (1382). *روش‌های تحقیق در علوم اجتماعی*. ج 2 و 3. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- شریفی، حسن‌پاشا و نسترن شریفی (1387). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*. تهران: سخن.
- فلیک، اووه (1387). *درآمدی بر تحقیق کیفی*. ترجمه هادی جلیلی. تهران: نشر نی.
- کلانتری، خلیل (1387). *برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای*. تهران: خوشبین.
- مولائی، محمد (1387). «بررسی و مقایسه درجه توسعه‌یافتگی بخش کشاورزی استان‌های ایران طی سال‌های 1373 و 1383». *اقتصاد کشاورزی و توسعه*. س 16. ش 63.
- Berlage, L. & T. Dirk (1998). *The Classification of countries by cluster by factor Analysis*. World development. Vol. 16. No. 12.
- Geertz, C. (1983). *Local knowledge: Further Essays in Interpretative Anthropology*. New York, Basic Book.
- Kline, Paul (1994). *An easy guide to factor analysis*. London and New York.
- Mason, Jennifer (1997). *Qualitative Researching*. Sage Publications.
- McGranahan et al. (1970). *Concepts and measurement of Socio-Economic Development*. UNRISD, Report 7010, Geneva.
- <http://www.encyclopedia.com/doc>
- <http://www.database.irandoc.ac.ir>