

رتبه‌بندی سلامت استانهای کشور

نجات امینی*، حسین یدالهی**، صدیقه اینانلو***

طرح مسئله: برای سنجش و رتبه‌بندی سلامت، شاخصهای زیادی وجود دارد که هر کدام از آنها دارای اهمیت خاصی است ولی تلفیق آنها و تعیین رتبه استانها از طریق شاخصهای فوق کار دشواری است زیرا که سنجش شاخصها بر حسب واحد یکسانی صورت نمی‌پذیرد، تعداد شاخصها بسیار زیاد است، انتخاب شاخصهای خاص بر نتیجه تحقیق تأثیر بسزایی می‌گذارد، و شاخصهای منتخب از اهمیت متفاوتی برخوردارند. **روش:** این تحقیق ضمن بحث در خصوص روشهای مختلف رتبه‌بندی، تلاش دارد با استفاده از روش تلفیقی تحلیلی عاملی و آنالیز تاکسونومی، ضمن حذف همبستگی خطی بین متغیرها، با استفاده از ۳۵ شاخص دسترسی و کارایی خدمات بهداشتی و درمانی، بهداشت باروری، جمعیتی، میرایی و امنیت غذا و تغذیه، استانهای کشور را برحسب سلامت رتبه‌بندی نماید. **یافته‌ها و نتایج:** نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که استانهای اصفهان، تهران، مرکزی و ... از وضعیت سلامت مناسبی برخوردارند اما استانهای اردبیل، گلستان، قم و ... دارای وضعیت سلامت مناسبی نیستند. در ضمن وضعیت سلامت استانهای خوزستان، سیستان و بلوچستان و کهگیلویه و بویراحمد وخیم است.

کلید واژه‌ها: آنالیز تاکسونومی، اقتصاد بهداشت، تحلیل عاملی، رتبه‌بندی

تاریخ پذیرش: ۱۵/۳/۳

تاریخ دریافت: ۱۴/۱۱/۱۲

* کارشناس ارشد توسعه اقتصاد و برنامه‌ریزی، مدیر کل دفتر مطالعات اجتماعی و فقرزدایی وزارت رفاه و تأمین اجتماعی

<n_amin2@yahoo.com>

** کارشناس ارشد اقتصاد، کارشناس سازمان بنادر و کشتیرانی

*** کارشناس اقتصاد، کارشناس وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

مقدمه

امروزه مقوله «توسعه» دغدغه خاطر بسیاری از کشورهاست. به زبان ساده، توسعه چیزی جز رضایتبخش تر کردن وضعیت زندگی مردم نیست. از آنجا که بدون سلامت هیچ کس از زندگی خود راضی نخواهد بود، بنابراین استقرار سلامت در اصول بنیادین توسعه، اجتناب‌ناپذیر است (یداللهی و فضایی، ۱۳۸۴: ۳۴).

در ادبیات اقتصاد بهداشت در واقع سلامت انسان، یک سرمایه تلقی می‌گردد و امور بهداشتی و درمانی با عملکرد خود به افزایش سطح سلامت انسانها (سرمایه‌گذاری خالص) و یا به جایگزین کردن سلامت از دست رفته به دلیل بروز بیماری و یا حوادث (سرمایه‌گذاری جایگزین) می‌پردازد (حق‌پرست، ۱۳۸۳: ۵۳).

تجربه بررسیهای منطقه‌ای در کشورهای مختلف مبین آن است که برخی مناطق در مقایسه با سایر مناطق یک کشور، عملکرد بهتری داشته در نتیجه از رشد و توسعه مطلوب‌تری برخوردار بوده‌اند. بنابراین، اگر برنامه‌ریزان بتوانند عوامل تأثیرگذار بر عملکرد مناسب مناطق را شناسایی نمایند، در آن صورت خواهند توانست هم از تجربیات مدیران بخشهای مختلف آن مناطق بهره ببرند و هم بودجه موجود را به صورت بهینه تخصیص دهند (احمدی، ۱۳۸۴: ۲۸).

۱) سوابق پژوهش

دکتر فرخ مسجدی (۱۳۸۱) در پایان‌نامه دکتری خود برای مقایسه و سنجش سطح توسعه‌یافتگی کشورها از دو روش تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی و همچنین تلفیق این دو روش استفاده کرده است. ایشان در این تحقیق سعی کرده است با حذف همبستگی خطی بین متغیرها، تعداد نماگرهای اقتصادی، اجتماعی و سیاسی مورد استفاده را کاهش دهد. در پایان‌نامه مزبور از ۹۰ شاخص که در نه گروه دسته‌بندی شده است، برای رتبه‌بندی توسعه‌یافتگی کشورها استفاده شده است. به کارگیری روش تحلیل عاملی بر روی داده‌های صد کشور، باعث شده تا ۹۰ شاخص به ۱۴۸ عامل اصلی تقلیل یابد، سپس با استفاده از روش تاکسونومی مشخص گردید که کشورهای کانادا، سوئد و امریکا، توسعه‌یافته‌ترین و کشورهای

نیجر، جمهوری کنگو و سیرالئون، توسعه‌نیافته‌ترین کشورها در بین صد کشور مورد بررسی هستند.

این توضیح لازم است که روشهای سابق‌الذکر به دفعات در رتبه‌بندی توسعه‌یافتگی استانها و شهرستانهای کشور و رتبه‌بندی امکانات موجود به وسیله سازمانهای مختلف از جمله سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی مورد استفاده قرار گرفته شده است.^۱ اما متأسفانه تاکنون این روش به منظور رتبه‌بندی سلامت استانهای کشور به کار گرفته نشده است.

در جمهوری اسلامی ایران، برخورداری از مراقبتهای بهداشتی و درمانی مورد نیاز، از اساسی‌ترین حقوق مردم شناخته شده و اصل ۲۹ قانون اساسی نیز به صراحت بر آن تأکید کرده است. در این باره، بخش رسمی بهداشت و درمان ایران به منظور تأمین و ارتقای سطح سلامت جسمی، روانی و اجتماعی جامعه با توجه به سیاستها و خط مشیهای تعیین شده، مجموعه‌ای نظام یافته از فعالیتهای و عملیاتی اجرایی است که مهم‌ترین آنها شامل آموزش بهداشت، پیشگیری و ایمن‌سازی علیه بیماریهای واگیر، بهداشت خانواده و مدارس، بهداشت و سالم‌سازی محیط زیست، مبارزه با بیماریها و تأمین و تدارک داروهای اساسی، تغذیه، ایجاد و راه‌اندازی مراکز و واحدهای ارائه خدمات درمان سرپایی و بستری، تأمین و آموزش نیروی انسانی پزشکی و پیراپزشکی در زمینه‌های مختلف می‌باشد.

۱. از جمله مطالعات انجام گرفته در این خصوص می‌توان به مواردی از این دست اشاره کرد: ۱. مطالعه شناسایی مناطق کمتر توسعه‌یافته کشور (برنامه سوم توسعه)، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت امور زیربنایی، ۱۳۸۰. ۲. گزارش سطح‌بندی استانها براساس تحلیل عاملی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، معاونت هماهنگی و برنامه‌ریزی، ۱۳۷۹. ۳. فهرست‌بندی دهستانهای توسعه‌نیافته با محرومیت بیشتر، دفتر مناطق محروم ریاست جمهوری، ۱۳۸۱. ۴. سطح‌بندی مناطق روستایی شهرستانهای استان تهران از نظر شاخصهای توسعه، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان تهران، ۱۳۷۹. ۵. سطح‌بندی توسعه منطقه‌ای، نادر زالی، دانشگاه شیراز، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، ۱۳۷۹. ۶. تعیین درجه توسعه و رتبه‌بندی شهرستانهای استان براساس شاخصهای برنامه و بودجه، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان هرمزگان، ۱۳۸۱. ۷. رتبه‌بندی مراکز دانشگاه پیام نور در منطقه هفت، علیرضا ابالی، دانشگاه پیام نور، معاونت پژوهشی و ...

۱-۱) قیمت‌ها در بخش سلامت

در برخی بازارها، ماهیت کالاها به گونه‌ای است که دخالت دولت‌ها را در بازار اجتناب‌ناپذیر می‌سازد. دخالت دولت در بازارها باعث می‌شود تا سطح قیمت و تولید از حالت تعادلی دور شود که البته شدت آن به رویکردی که دولت برای مداخله در بازار اتخاذ می‌کند بستگی دارد. در بین بازارها، بازار خدمات درمانی به خاطر ویژگیهای منحصر به فردی که دارد، یکی از ملموس‌ترین مثالها در زمینه مداخلات دولت می‌باشد. اما به نظر می‌رسد، روند رشد قیمت‌های خدمات درمانی در بخش سلامت ایران، تاکنون متناسب با اهمیتی که دارد، مورد توجه قرار نگرفته است (فضایلی، ۱۳۸۲: ۷).

در این بخش، روند تغییر قیمت‌های خدمات درمانی در بازار طی دوره ۸۲-۱۳۶۹ مورد بررسی قرار می‌گیرد. ورود تجهیزات جدید و روش‌های پیشرفته درمانی، شیوع بیماری‌های صعب‌العلاج ناشی از شیوه زندگی ماشینی، تغییر سطح توقع و انتظارات مردم، رشد سطح عمومی قیمت‌ها و بروز بیماری‌های جدید، از عواملی است که طی دو دهه اخیر، شرایطی را که به انفجار هزینه‌های درمان معروف شده است در سطح جهان پدید آورده‌اند. بالتبع در ایران نیز، می‌باید رشد انفجاری هزینه‌ها به دلایل پیش گفته، به وقوع می‌پیوست.

دولت، در امتداد مقابله با چنین رشدی در هزینه‌ها، طی دهه ۱۳۶۰ به پرداخت گسترده یارانه، توسعه دسترسی به خدمات پایه، کنترل شدید قیمت و اعمال قیمت‌های غیرواقعی در سطح پایین روی آورد.

جدول ۱: شاخص سطح عمومی قیمت‌های بخش بهداشت و درمان در مناطق شهری (۱۳۷۶=۱۰۰)

شرح	۱۳۶۹	۱۳۷۴	۱۳۸۰	۱۳۸۲
۱. شاخص عمومی قیمت‌ها	۱۸/۶	۶۹/۲	۱۷۷/۹	۲۲۸/۲
۲. شاخص بهداشت و درمان	۱۰/۹	۵۸/۷	۲۱۱/۶	۲۸۷/۶
نسبت (۲) به (۱)	۰/۵۹	۰/۸۴	۱/۱۹	۱/۲۱

مأخذ: سالنامه‌های آماری مرکز آمار ایران

در اثر اجرای این گونه سیاستها، رشد شاخصهای قیمت بخش بهداشت و درمان طی دهه ۱۳۶۰ برخلاف روند طبیعی آن، کمتر از سطح عمومی قیمتها بود. همزمان با اجرای سیاستهای تعدیل ساختاری در اواخر دهه ۱۳۶۰ و به منظور جبران خلأ ناشی از پایین نگه داشتن مصنوعی سطح قیمتها طی این دهه، قیمت‌های خدمات بهداشتی و درمانی با سرعت بیشتری نسبت به سایر بخشها رشد کرد. حتی اجرای قانون بیمه همگانی در سال ۱۳۷۴ هم نتوانست فشار ناشی از رشد شدید قیمتها را بر افراد کشور خنثی کند و اثر آن بسیار زودگذر و موقتی بود.

سطح تورم قیمت بهداشتی و درمان در مناطق شهری طی سالهای ۸۲-۱۳۶۹ بجز سال ۱۳۷۴ بیش از سطح تورم عمومی اقتصاد بوده است. به طوری که در سال ۱۳۷۱ رشد شاخص قیمت‌های بخش بهداشت و درمان به ۵۴ درصد رسید در حالی که نرخ تورم در سطح اقتصاد در این سال ۲۵ درصد بود. فقط در سال ۱۳۷۴ رشد قیمت‌های بخش بهداشت و درمان به حدود ۳۳ درصد رسید که کمتر از سطح تورم عمومی ۵۰ درصدی اقتصاد بود. این نکته شایان ذکر است که سال ۱۳۷۴ اولین سال شروع ارایه قانون بیمه همگانی است. با توجه به زیان سنگین بیمه خدمات درمانی طی سالهای پس از تأسیس، به تدریج مقررات ورود به آن سخت‌تر شد و این باعث افزایش نسبت شاخص قیمت بهداشت و درمان به شاخص سطح عمومی قیمتها از ۰/۵۹ در سال ۱۳۶۹ به ۱/۲۱ در سال ۱۳۸۲ شد، که نشان‌دهنده رشد سریع‌تر سطح قیمت‌های بهداشت و درمان نسبت به سایرین است.

۱-۲) منابع انسانی بخش سلامت

پزشکان، مهم‌ترین عامل در مدیریت تخصیص منابع بخش سلامت شناخته شده، نقش اساسی را در میزان اثربخشی و کارایی خدمات بهداشتی و درمانی برعهده دارند. تعداد پزشکان طی دوره ۸۲-۱۳۷۲ تقریباً دو برابر شده است. افزایش تعداد پزشکان با نرخ متوسط سالیانه حدود ۱۱/۴ درصد باعث افزایش شاخص تعداد پزشک به ازای هزار نفر جمعیت از ۰/۶۱ در سال ۱۳۷۲ به ۱/۲۳ در سال ۱۳۸۲ شده است.

تعداد دندانپزشکان موجود در کشور از ۷۳۱۷ نفر در سال ۱۳۷۲ با رشد متوسط سالانه‌ای در حدود ۱۲ درصد به ۱۵۰۲۶ نفر در سال ۱۳۸۲ بالغ گردید. این افزایش باعث

بهبود شاخص دسترسی از ۱/۳ دندانپزشک به ۲/۱۲ نفر دندانپزشک به ازای هر ده هزار نفر جمعیت طی این دوره گردیده است.

در مجموع، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سهم عمده‌ای در جذب و به کارگیری پزشکان کشور برعهده دارد. پزشکان شاغل در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در سال ۱۳۷۰ بالغ بر ۱۷۴۵۳ نفر بودند که ۵۱ درصد کل پزشکان کشور را شامل می‌شدند. این تعداد با ۳۰/۴ درصد رشد در سال ۱۳۸۲ به ۲۲۷۵۸ نفر رسیده است. همچنین آمار و اطلاعات حاکی از آن است که در حدود ۴۲ درصد از پزشکان شاغل در وزارت بهداشت را پزشکان متخصص تشکیل می‌دهند، به بیان دیگر در حدود ۹۶۶۸ نفر از پزشکان وزارت بهداشت، پزشک متخصص‌اند. اما توزیع پزشکان فوق در استانها به هیچ عنوان توزیع متوازن و عادلانه‌ای نیست، چرا که در استان اردبیل به ازای هر ده هزار نفر تنها ۱/۵ نفر پزشک و ۰/۵ نفر پزشک متخصص وجود دارد در حالی که در استان سمنان به ازای همین تعداد جمعیت ۷/۱ نفر پزشک عمومی و ۳ نفر پزشک متخصص وجود دارد. بنابراین استان سمنان در مقایسه با استان اردبیل نزدیک به ۶ برابر پزشک عمومی و متخصص دارد. این توضیح لازم است که سرانه پزشک عمومی و متخصص وابسته به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در کشور به ترتیب ۳/۴ نفر پزشک عمومی و ۱/۵ نفر پزشک متخصص می‌باشد.

۳-۱) ظرفیتهای فیزیکی بخش سلامت

در سال ۱۳۷۰ تعداد ۸۵۸۱۰ تخت ثابت در کشور وجود داشت که با نرخ رشد متوسط سالیانه ۲/۴ درصد به ۱۰۹۸۶۳ تخت در سال ۱۳۸۲ رسیده است. طی همین مدت، تعداد بیمارستانها نیز از ۶۳۹ بیمارستان به ۷۲۱ بیمارستان افزایش یافت.

برای بررسی توزیع امکانات فیزیکی در استانها لازم است غیر از بررسی تعداد امکانات استانها به توزیع سرانه آنها نیز توجه کافی مبذول شود. بررسی آمار و اطلاعات فیزیکی سلامت استانها حکایت از آن دارد که توزیع امکانات از جمله تخت فعال وابسته به وزارت بهداشت، دارای واریانس بالایی است به طوری که استان اردبیل به ازای هر ده هزار نفر فقط ۵ تخت فعال و در مقابل استان سمنان ۱۷ تخت فعال دارد (بیش از سه

برابر). شایان یادآوری است که وزارت بهداشت به طور متوسط در کشور به ازای هر هزار نفر ۱۰ تخت فعال دارد. بنابراین استان اردبیل ۵۰ درصد کمتر از حد متوسط و استان سمنان ۷۰ درصد بیشتر از حد متوسط از تخت فعال برخوردارند. وضعیت توزیع بقیه امکانات فیزیکی سلامت کشور مانند خانه‌های بهداشت، مراکز توانبخشی، آزمایشگاهها، مراکز پرتونگاری، داروخانه‌ها و غیره نیز از این امر مستثنی نیست و به همین ترتیب توزیع شده‌اند.

(۲) روش

روشهای زیادی برای طبقه‌بندی، رتبه‌بندی و سطح‌بندی مناطق وجود دارد که در اینجا سعی می‌شود از این روشها با توجه به امتیازات و محدودیت‌هایشان تشریح شود. در نهایت از بین روشهایی که تشریح می‌شود، بهترین روش برای رتبه‌بندی سلامت استانها انتخاب می‌شود.

(۲-۱) روش امتیاز استاندارد شده^۱

همان‌گونه که می‌دانید برای تعیین رتبه یک ناحیه می‌بایست از شاخصهای گوناگونی بهره گرفت، که هر یک از این شاخصها مربوط به بعدی از ابعاد متفاوت منطقه است و برای تعیین هر یک از این شاخصها از داده‌های متفاوت استفاده می‌شود که با روشهای متفاوتی به وجود می‌آیند. این ویژگی باعث می‌گردد تا نتوان این شاخصها را با یکدیگر جمع بست و از حاصل جمع آنها برای مقایسه مناطق بهره گرفت (احمدی، ۱۳۸۴: ۷۳).

روش امتیاز استاندارد شده، یک روش بسیار ساده برای جمع بستن این شاخصهاست. با روش کلیه شاخصها دارای واحدی یکسان شده، به اصطلاح استاندارد می‌گردند. به این ترتیب می‌توان آنها را با یکدیگر جمع بست و برای مقایسه نواحی استفاده کرد. برای استاندارد کردن شاخصها از فرمول ساده زیر استفاده می‌گردد:

$$Z = \frac{X_i - \bar{X}}{S}$$

1. Standardized

که در آن:

$$\begin{aligned} Z &= \text{شاخص استاندارد شده} \\ \bar{X} &= \text{میانگین شاخصها} \\ X_i &= \text{شاخص اولیه} \\ S &= \text{انحراف معیار شاخصها} \end{aligned}$$

تنها مزیت این روش، ساده بودن آن است که می‌تواند به‌عنوان بزرگترین عیب آن نیز قلمداد گردد. روش فوق در مواقعی که مقایسه میان حوزه‌های جغرافیایی زیادی صورت می‌گیرد و همچنین تعداد شاخصها زیاد است، اصلاً کاربردی ندارد. علاوه بر این در این روش، کلیه شاخصها هم وزن فرض شده، هر کدام دارای ارزش یکسانی هستند. این عیب نیز نتایج کاربرد این روش را غیرمستدل و غیرعلمی می‌نماید.

۲-۲) تجزیه به مؤلفه‌های اصلی

تکنیک تجزیه به مؤلفه‌های اصلی برای نخست بار به همت کارل پیرسون^۱ (۱۹۰۱) شرح داده شد. ایشان یک روش علمی برای محاسبه بیش از دو یا سه متغیر را ارائه نمود. روشهای محاسبات عملی را سالها بعد هتلینگ (۱۹۳۳) توضیح داد. چون در آن زمان محاسبات با دست انجام می‌گرفت، لذا انجام دادن این محاسبات برای بیش از چند متغیر بسیار مشکل بود. بعد از آنکه رایانه در سطح وسیعی در دسترس قرار گرفت، این تکنیک نیز در سطحی وسیع مورد استفاده قرار گرفت.

تجزیه به مؤلفه‌های اصلی یکی از ساده‌ترین روشهای چندمتغیره‌ای است که هدف از آن یافتن ترکیباتی از P متغیر برای ایجاد شاخصهای مستقل (غیرهمبسته) Z می‌باشد. عدم همبستگی بین این شاخصها یک ویژگی مفید است، زیرا عدم همبستگی به این معنی است که شاخصها جنبه‌های متفاوتی از داده‌ها را اندازه‌گیری می‌نمایند (Tucker, 1997:146).

این توضیح لازم است که تجزیه به مؤلفه‌های اصلی همواره نمی‌تواند تعداد زیادی از متغیرهای اولیه را به تعداد کمتری از متغیرهای تبدیل شده، کاهش دهد. در واقع، اگر متغیرهای اولیه همبستگی نداشته باشند، این تجزیه مطلقاً بی‌ارزش خواهد بود. بهترین

1. Pearson

نتایج زمانی عاید می‌شود که متغیرهای اولیه همبستگی بسیار شدید مثبت یا منفی داشته باشند. در چنین حالتی، مؤلفه‌های اصلی مهم می‌توانند به‌عنوان معیارهایی به منظور نشان دادن جنبه‌های متفاوت داده‌ها به کار گرفته شوند. عملیات اجرایی تجزیه مؤلفه‌های اصلی، عملیاتی بسیار پیچیده است که بدون کمک رایانه انجام دادن آن بسیار مشکل می‌باشد (سازمان برنامه و بودجه، ۱۳۷۳: ۵۴).

همان‌گونه که می‌دانید در زمینه به کارگیری شاخصها برای رتبه‌بندی یک حوزه جغرافیایی، مشکلاتی چندی وجود دارد، که در ذیل برخی از آنها تشریح شده است: مشکل اول، این است که سنجش شاخصها برحسب واحد یکسانی صورت نمی‌گیرد؛ یعنی نمی‌توان شاخصها را به صورت طبیعی با هم جمع بست، چرا که واحد هر کدام از شاخصها با هم متفاوت است. مشکل دوم، اختیاری بودن تعداد شاخصها در زمینه گوناگون است، زیرا تعداد شاخصها در نتیجه طبقه‌بندی اثر می‌گذارد. افزایش تعداد شاخصها در یک بخش معین، سطح عمومی برخورداری در آن بخش را به طور ساختگی بیشتر خواهد کرد. مشکل سوم، غفلت از اهمیت نسبی یا وزن شاخصها در تشکیل شاخص نهایی است زیرا حتی اگر شاخصهای نهایی از ترکیب شاخصهای استاندارد شده ساخته شوند، باز مسئله اهمیت نسبی یا وزن هر یک از شاخصها در تعریف متغیر باطنی (رتبه استانها) به قوت خود باقی است. جمع ساده شاخصها در واقع به معنای هم وزن گرفتن همه شاخصها می‌باشد. مشکل چهارم، ذهنی و ارادی بودن تشخیص تناسب شاخصها برای سنجش متغیر باطنی است. ما هستیم که مثلاً شاخص «مرگ و میر کودکان زیر پنج سال» یا «امید به زندگی» را شاخص سلامت می‌دانیم. اما تضمین عینی برای درستی داوری ما وجود ندارد. مشکل پنجم، فرض تلویحی تک‌ساختی بودن شاخصهاست. زیرا شاخصها هر چند ممکن است نمایانگر مناسبی از متغیر باطنی باشند، ولی از عوامل مهم دیگری هم متأثر هستند. برای مثال، در مطالعات روان‌شناسی برای سنجش هوش، که مستقیماً اندازه‌پذیر نیست، آزمونهای بسیاری به کار گرفته می‌شود. ضمن اینکه احتمالاً همه آزمونها با هوش مرتبط‌اند، یعنی فرد باهوش‌تر به انواع پرسشها بهتر پاسخ می‌دهد. ممکن است عوامل دیگری چون آموزش، مهارت بدنی، حافظه و غیره نیز در نتیجه آزمونها مؤثر باشند؛ یعنی

جواب بهتر نه به دلیل هوش بیشتر بلکه به دلیل آموزش طولانی تر باشد. در شاخصهای ناحیه‌ای هم همین مسائل مطرح است. تعداد ابعاد خود ناشی از مشکلات کاربرد شاخصها در سنجش متغیرهای باطنی است (Ellis, 2004, :1805). بنابراین، یافتن راه و روشی که در ترکیب شاخصها، ضمن تعیین ابعاد آنها، مشکلات ناشی از ناهمسانی واحدهای سنجش، تعداد، اهمیت نسبی و تناسب شاخصها را برطرف کند بسیار با اهمیت است.

از مهم ترین روشهای ارایه شده به منظور رتبه‌بندی مناطق مختلف، روش آنالیز تاکسونومی عددی^۱ است که مکرراً در این گونه تحقیقات به کار گرفته شده است. این روش برخلاف الگوهای قبلی که از یک یا دو شاخص استفاده می‌کردند به طور تلفیقی از شاخصهای مرتبط با موضوع بهره می‌برد و می‌تواند یک مجموعه را به زیرمجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم کند. ولی این روش به رغم ویژگیهای مثبت، با محدودیتهای نیز مواجه است، از جمله اینکه روش مورد نظر نسبت به شاخصهایی که با همدیگر همبسته هستند تورش دارد. بنابراین در این مطالعه برای رفع این محدودیتهای ابتدا از روش تحلیل عاملی و تجزیه به مؤلفه‌های اصلی استفاده شده است (بهشتی، ۱۳۶۲:۴۸).

۲-۳) روش تحلیل عاملی^۲

تحلیل عاملی، یک فن آماری است که بین مجموعه‌ای از شاخصهای به ظاهر غیرمرتبط رابطه خاصی تحت یک الگوی فرضی برقرار می‌کند. به عبارت دیگر، یک روش چند متغیره آماری است که سعی دارد الگوی همبستگی موجود در توزیع یک بردار تصادفی مشاهده‌پذیر $X = (X_1, X_2, \dots, X_p)$ را برحسب کمترین تعداد متغیرهای تصادفی مشاهده‌ناپذیر به نام عاملها، توجیه نماید.

هدف از به کارگیری روش تحلیل عاملی به دست آوردن وزن و یا درجه اهمیت هر

1. Numerical Taxonomy
2. Factor Analysis

شاخص به صورت کمی و نیز استخراج شاخصهای ترکیبی غیرهمبسته، تحت عنوان فاکتورها یا عاملها می‌باشد بدین صورت که هر فاکتور تابعی خطی از چندین شاخص با وزنهای متفاوت است (Stock, 2005:4).

این روش دارای مزایای زیادی است که مزیت عمده آن، این است که تا حد بسیار زیادی مشکلاتی را که قبلاً تشریح گردید از بین می‌برد. این فن اساساً روشی برای خلاصه کردن اطلاعات زیاد است. در عین حال، خلاصه کردن اطلاعات به ترتیبی صورت می‌گیرد که نتیجه خلاصه شده از نظر مفهوم معنادار باشد. ویژگی عمده این الگو، تلفیق شاخصها و متغیرهای زیاد و ایجاد چند عامل با استفاده از روشهای ریاضی است. این ویژگی امکان طبقه‌بندی نسبتاً زیادی از مکانها را فراهم می‌نماید. عوامل به وجود آمده در این روش ممکن است در ظاهر وجود نداشته باشند ولی به طور نهانی و به صورت ناوابسته باعث ایجاد تفاوت‌های مکانی می‌گردند. از طرف دیگر با استفاده از این الگو می‌توان تعیین کرد که هر یک از عوامل به چه درجه یا میزانی در ایجاد این اختلاف نقش داشته‌اند. البته باید توجه کرد که چگونگی انتخاب و کیفیت اطلاعاتی که به کار گرفته می‌شوند، تأثیر قاطعی در نتیجه این روش خواهند داشت.

باید توجه کرد که فقط چند عامل اصلی اولیه بیشترین تغییرات در مشاهدات را توضیح می‌دهند و بقیه عاملها تغییرات ناچیزی را ارائه می‌نمایند که با اغماض می‌توان از آنها صرف نظر کرد. مفهوم تحلیل عوامل یک مفهوم واحد نیست بلکه انواع بسیاری از شیوه‌ها را در بر می‌گیرد. بسیاری از پژوهشگران از این فن به عنوان یک هنر یاد می‌کنند، چرا که به علت روابط گسترده و پیچیده آن، برای بسیاری درک‌شدنی نیست (مانلی، ۱۳۷۳:۱۰۸).^۱

۲-۴) روش تاکسونومی عددی

یکی از بهترین روشهای درجه‌بندی مناطق، آنالیز تاکسونومی است این روش برای

۱. تشریح روشهای ریاضی روشهای تحلیلی عاملی و آنالیز تاکسونومی گسترده است و احتمالاً از حوصله مقاله حاضر خارج باشد، لذا از علاقه‌مندان تقاضا می‌شود برای اطلاع بیشتر به پایان‌نامه دکتری فرخ مسجیدی (۱۳۸۱) به نام سنجش توسعه یافتگی کشورها، از دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی مراجعه نمایند.

طبقه‌بندیهای مختلف در علوم به کار برده می‌شود. نوع خاصی از آن، تاکسونومی عددی است که بنا به تعریف، ارزیابی عددی شباهتها و نزدیکیها بین واحدهای تکسونومیک و درجه‌بندی آن عناصر به گروههای تکسونومیک می‌باشد (Ronald Alber, 1971:158). این روش برای نخست بار توسط «آندرسون در سال ۱۹۶۳ میلادی پیشنهاد شد و در سال ۱۹۶۸ به عنوان وسیله‌ای برای طبقه‌بندی و درجه‌بندی توسعه یافتگی بین کشورهای مختلف توسط پروفیسور «هلونینگ» از مدرسه عالی اقتصاد در یونسکو مطرح شد (بهشتی، ۱۳۶۲:۴۲).

این روش کلاً یک روش درجه‌بندی، طبقه‌بندی و مقایسه کشور یا مناطق مختلف با توجه به درجه برخورداری و مدرن بودن آنها می‌باشد و همچنین روشی است که یک مجموعه را به زیرمجموعه‌های کم و بیش همگن تقسیم کرده، مقیاسی پذیرفتنی برای بررسی میزان برخورداری نواحی در اختیار برنامه‌ریزان قرار می‌دهد.

۳) شاخصها

برای طبقه‌بندی استانهای کشور براساس سلامت ضروری است که شاخصهای لازم با توجه به اطلاعات موجود و دستیافتنی، انتخاب شوند. از سوی دیگر، عامل تعیین‌کننده در چند و چون شاخصها در هر مطالعه‌ای، هدف مطالعه است. در این مطالعه هدف شناسایی و تعیین محدوده‌های جغرافیایی براساس سلامت می‌باشد، لذا بر پایه چارچوب نظری و دیدگاههایی که در مباحث پیشین به تفصیل از آنها سخن رفته است، شاخصهای ارزیابی و رتبه‌بندی مناطق (۳۵ شاخص) در این پژوهش به شرح زیر ارائه می‌شود:

الف) شاخصهای دسترسی به خدمات درمانی

۱. تعداد پزشک به ازای ده هزار نفر (var 1)
۲. تعداد پزشک متخصص به ازای صد هزار نفر (var 2)
۳. تعداد خانه بهداشت به ازای صد هزار نفر (var 3)
۴. تعداد مرکز توانبخشی به ازای صد هزار نفر (var 4)

۵. تعداد مرکز پرتونگاری به ازای صد هزار نفر (var 5)

۶. تعداد داروخانه به ازای صد هزار نفر (var 6)

۷. تعداد تخت فعال به ازای ۵ هزار نفر (var 7)

ب) شاخصهای دسترسی به خدمات بهداشتی

۱. درصد خانوارهای دارای آب آشامیدنی بهداشتی (var 12)

۲. درصد خانوارهای دارای توالی بهداشتی (var 13)

۳. درصد خانوارهای دارای حمام بهداشتی (var 14)

۴. درصد خانوارهای استفاده‌کننده از نمک یددار (var 15)

۵. پوشش تمام واکسنها در کودکان زیر یک سال (var 24)

۶. درصد کودکان دارای کارت رشد (var 25)

۷. نسبت کودکانی که مسواک می‌زنند (var 26)

۸. معکوس درصد پرفشاری خون در افراد بالای ۱۵ سال (var 28)

۹. درصد افراد غیرسیگاری (var 29)

ج) شاخصهای کارایی

۱. درصد اشغال تخت (var 8)

۲. معکوس شاخص بهای بهداشت و درمان (var 10)

۳. نسبت جمعیت دارای هزینه‌های درمانی کمتر از ۴۰ درصد هزینه کل خانوار (var 35)

د) شاخصهای رفتاری و بهداشت باروری

۱. معکوس میزان باروری عمومی (var 16)

۲. میزان پوشش روشهای مدرن پیشگیری از بارداری (var 17)

۳. درصد زایمان در بیمارستان (var 18)

۴. درصد عدم اختلال روانی در افراد زیر ۱۵ سال (var 27)

ه) شاخصهای جمعیتی

۱. معکوس رشد جمعیت (var 9)
۲. معکوس بعد خانوار (var 11)
۳. امید به زندگی در بدو تولد (var 30)
۴. شاخص توسعه انسانی (HDI) (var 32)
۵. جمعیت بالای خط فقر نسبی (var 34)

و) شاخصهای میرایی

۱. معکوس میزان خام مرگ (var 19)
۲. نسبت سلامتی کودکان زیر پنج سال در هزار تولد زنده (var 20)
۳. نسبت سلامتی مادران در صدهزار تولد زنده (var 21)
۴. رفع نقاط حادثه‌خیزی در جاده‌ها (var 31)

ز) شاخصهای امنیت غذا و تغذیه

۱. میزان عدم کوتاه‌قدی متوسط و شدید در کودکان زیر پنج سال (var 22)
۲. میزان عدم کم‌وزنی متوسط و شدید در کودکان زیر پنج سال (var 23)

۴) یافته‌ها

عملیات تحلیل عاملی به منظور کاهش شاخصهای مربوط به سلامت استانهای کشور ابتدا با ماتریس همبستگی^۱ آغاز می‌گردد. نتایج حاصل از ماتریس همبستگی برای استانها^۲ نشان می‌دهد که عامل خود همبستگی در میان شاخصها متعادل می‌باشد. پس از استخراج ماتریس همبستگی، با استفاده از روش مؤلفه‌های اصلی، مشترکات^۳

1. Correlation Matrix

۲. نتایج حاصل از روش تحلیل عاملی و آمار شاخصهای مورد استفاده در جداول پیوست ارائه شده است.

3. Community

مقادیر ویژه^۱، درصد واریانس^۲ و درصد تجمعی^۳ کل واریانس برای هر مؤلفه استخراج و در جدول زیر ارائه شده است.

در این مرحله کلیه مؤلفه‌هایی که مقادیر ویژه آنها بیش از یک بوده و جمعاً بیش از ۶۰ درصد واریانس را توضیح دهند به‌عنوان مؤلفه‌های اصلی برگزیده می‌شوند. در این عملیات ده مؤلفه واجد شرایط تشخیص داده شده که جمعاً ۸۲/۶ درصد واریانس را توجیه نموده‌اند.

پس از استخراج ده عامل اصلی، مرحله دوران عاملها شروع می‌گردد. برای روشن‌تر شدن ارتباط عوامل با متغیرها بایستی عوامل ده‌گانه استخراج شده را با استفاده از روش

جدول ۲: آمارهای مربوط به ده جزء استخراج شده

مؤلفه	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد تجمعی
۱	۹/۲۴	۲۶/۴	۲۶/۴
۲	۴/۴	۱۲/۵۷	۳۸/۹۷
۳	۲/۸۴	۸/۱	۴۷/۰۷
۴	۲/۴۲	۶/۹	۵۳/۹۷
۵	۲/۱۸	۶/۲۴	۶۰/۲۱
۶	۱/۹۳	۵/۵۲	۶۵/۷۳
۷	۱/۸۹	۵/۳۹	۷۱/۱۲
۸	۱/۶۵	۴/۷۲	۷۵/۸۴
۹	۱/۳	۳/۷۱	۷۹/۵۵
۱۰	۱/۱	۳/۰۵	۸۲/۶

مأخذ: محاسبات طرح با استفاده از روش تحلیل عاملی (Spss)

1. Eigenvalue
2. Pct of Var
3. Cum pct

دوران واریماکس^۱ چرخش داد. حاصل این چرخش، ماتریس عاملی دوران یافته^۲ است که وزنی را برای هر عامل در مقابل متغیر مربوط نشان می‌دهد. وقتی عاملها متعامد^۳ باشند (یعنی با یکدیگر همبسته نیستند)، عوامل دوران یافته، ضریب همبستگی بین متغیرها و عوامل را نشان خواهند داد. در نتیجه عاملی که قدر مطلق آن بیشتر باشد (البته حداکثر میزان آنها از یک تجاوز نمی‌کند)، تأثیر بیشتری در متغیر دارد.

پس از استخراج ماتریس عاملی دوران یافته، نوبت ایجاد ماتریس امتیازات عاملی^۴ است. امتیاز عاملی در واقع عبارت است از عددی که پس از ضرب وزن عاملی در مقدار شاخص اصلاح شده از طریق استاندارد کردن به دست می‌آید. در این مرحله ماتریس مربوط به شاخصهای استاندارد شده در ماتریس عاملی دوران یافته ضرب ماتریسی می‌گردد. و بدین ترتیب، تعداد شاخصها از ۳۵ شاخص به فقط ۱۰ عامل برای هر استان کاسته می‌شود. لذا این ماتریس به‌عنوان ماتریس داده‌ها در الگوی آنالیز تاکسونومی وارد می‌شود.

اولین مرحله روش آنالیز تاکسونومی، استخراج ماتریس استاندارد شده است، بنابراین ابتدا ماتریس استاندارد شده با استفاده از نمره‌های عاملی فاکتورهای استخراجی روش تحلیل عاملی، استخراج می‌شود. سپس ماتریس فواصل مرکب برای تعیین فاصله همگنی تشکیل می‌گردد. به کمک این ماتریس، برای تعیین فاصله همگنی، کمترین فاصله به دست آمده برای هر استان محاسبه و در جدول ذیل آورده شده است. در ضمن براساس محاسبات انجام گرفته، فاصله همگنی به صورت زیر

$$0/51 < d < 3/99$$

1. Varimax Rotation
2. Rotated Factor (component) Matrix
3. Orthogonal
4. Factor Score (Componet Scove Coefficient Matrix)

جدول ۳: حداقل فواصل مرکب استانهای کشور براساس فاکتورهای ده‌گانه

ردیف	نام استان	حداقل فواصل	ردیف	نام استان	حداقل فواصل
۱	آذربایجان شرقی	۱/۸۱	۱۵	قزوین	۲/۱۴
۲	آذربایجان غربی	۰/۸۴	۱۶	قم	۲/۹۳
۳	اردبیل	۲/۱۴	۱۷	کردستان	۱/۵۴
۴	اصفهان	۱/۸۸	۱۸	کرمان	۱/۷۲
۵	ایلام	۲/۳۴	۱۹	کرمانشاه	۱/۷۶
۶	بوشهر	۲/۵۶	۲۰	کهگیلویه و بویراحمد	۴/۱۲
۷	تهران	۱/۹۱	۲۱	گلستان	۲/۱۴
۸	چهارمحال بختیاری	۲/۲۸	۲۲	گیلان	۲/۶۳
۹	خراسان	۱/۷۲	۲۳	لرستان	۰/۸۴
۱۰	خوزستان	۴/۱۵	۲۴	مازندران	۲/۲۶
۱۱	زنجان	۱/۷۲	۲۵	مرکزی	۱/۸۸
۱۲	سمنان	۲/۸۱	۲۶	هرمزگان	۲/۱۸
۱۳	سیستان و بلوچستان	۴/۵۹	۲۷	همدان	۱/۷۶
۱۴	فارس	۱/۷۶	۲۸	یزد	۲/۵۶

مأخذ: محاسبات تحقیق براساس روش آنالیز تاکسونومی

مقایسه مقادیر حداقل فواصل مندرج در جدول فوق با فاصله همگنی حاکی از آن است که استان خوزستان، سیستان و بلوچستان و کهگیلویه و بویراحمد با توجه به وضعیت وضعی که در ارتباط با شاخصهای انتخابی سلامت (۳۵ شاخص تحقیق) دارند، خارج از فاصله همگنی قرار گرفته‌اند، لذا بایستی این استانها را از مکانهای همگنی حذف کرد و رتبه‌بندی سلامت استانها را فقط در حیطه استانهای همگن (بدون سه استان مزبور) انجام داد. برای تعیین درجه و رتبه سلامت استانها لازم است که در این مرحله سرمشق برخورداری از سلامت استانها محاسبه شود. شایان یادآوری است که هر قدر سرمشق

جدول ۴: درجه برخورداری از سلامت استانها براساس روش تلفیقی تحلیل عاملی و آنالیز تاکسونومی

رتبه	استان	سرمشق برخورداری (C _i)	درجه برخورداری (f _i)	رتبه	استان	سرمشق برخورداری (C _i)	درجه برخورداری (f _i)
۱	اصفهان	۲/۴۵	۰/۲۶	۱۴	زنجان	۶/۳۶	۰/۶۷
۲	تهران	۲/۵۶	۰/۲۷	۱۵	کرمان	۶/۶۸	۰/۷۱
۳	مرکزی	۴/۳۰	۰/۴۵	۱۶	کردستان	۶/۹۷	۰/۷۴
۴	فارس	۴/۵۸	۰/۴۸	۱۷	آذربایجان غربی	۷/۰۵	۰/۷۵
۵	یزد	۴/۶۷	۰/۴۹	۱۸	خراسان	۷/۱۳	۰/۷۵
۶	کرمانشاه	۴/۹۳	۰/۵۲	۱۹	هرمزگان	۷/۲۱	۰/۷۶
۷	مازندران	۵/۴۲	۰/۵۷	۲۰	لرستان	۷/۲۲	۰/۷۶
۸	بوشهر	۵/۴۳	۰/۵۷	۲۱	قزوین	۷/۴۲	۰/۷۸
۹	ایلام	۶/۰۶	۰/۶۴	۲۲	سمنان	۷/۶۵	۰/۸۱
۱۰	همدان	۶/۰۷	۰/۶۴	۲۳	قم	۷/۷۸	۰/۸۲
۱۱	گیلان	۶/۱۷	۰/۶۵	۲۴	گلستان	۸/۷۰	۰/۹۲
۱۲	چهارمحال و بختیاری	۶/۲۰	۰/۶۶	۲۵	اردبیل	۹/۲۱	۰/۹۷
۱۳	آذربایجان شرقی	۶/۳۴	۰/۶۷				

مأخذ: محاسبات تحقیق

برخورداری از سلامت کوچکتر باشد، دال بر وضعیت بهتر و برخورداری بیشتر از سلامت آن استان است و برعکس، میزان بیشتر سرمشق برخورداری از سلامت نشاندهنده وضعیت نامناسب استان فوق درخصوص سلامت براساس شاخص منتخب می‌باشد. در جدول شماره ۴ سرمشق برخورداری از سلامت استانها (C_i) ارایه شده است. همان‌طور که ملاحظه می‌فرمایید، معیار محاسبه شده (C_i) دامنه محدودی ندارد و

قابلیت مقایسه آن برای آنالیز تاکسونومی دقت مناسبی را نشان نمی‌دهد. بنابراین شاخص تلفیقی به نام «درجه برخورداری از سلامت» معرفی می‌گردد که در مقایسه با سرمشق برخورداری از سلامت، دامنه محدودتری داشته، بین مقادیر صفر و یک قرار می‌گیرد، چنانچه این شاخص بررسی را آسان‌تر و دقیق‌تر می‌کند. درجه برخورداری از سلامت استان I_i با f_i نشان داده می‌شود و برای محاسبه آن ابتدا بایستی حد بالای سرمشق برخورداری از سلامت را استخراج کرد. در این تحقیق میزان حد بالای سرمشق برخورداری از سلامت (C^*) معادل $9/46$ می‌باشد. حال به راحتی می‌توان از نسبت C_i به C^* به میزان f_i دسترسی پیدا کرد که رتبه و جایگاه استانها را به وضوح نشان می‌دهد. درجه برخورداری از سلامت استانها در جدول ذیل ارائه شده است که بیانگر وضعیت مناسب سلامت استانهای اصفهان، تهران، مرکزی و ... و وضعیت وخیم استانهای اردبیل، گلستان، قم و ... است.

۵) نتیجه‌گیری

سلامتی مقوله‌ای است که در توسعه منطقه تأثیر می‌گذارد و از آن تأثیر می‌پذیرد، به همین دلیل است که اصل ۲۹ قانون اساسی نیز به امر سلامتی توجه کاملی مبذول کرده است. از آنجا که اولین گام جهت گسترش و توسعه هر امری شناخت آن می‌باشد، لذا برای توسعه سلامت و کاهش فقر سلامت مناطق مختلف بایستی ابتدا شناخت لازم ایجاد شود. به همین دلیل تحقیق حاضر ابتدا به تشریح شاخصها و ابعاد مختلف وضعیت سلامت استانهای کشور پرداخته و سپس با استفاده از روش تلفیقی تحلیلی عاملی و آنالیز تاکسونومی، استانهای کشور را از لحاظ سلامت رتبه‌بندی نموده است. که گزیده نتایج حاصل به شرح ذیل می‌باشد:

- قیمت‌ها نقش بسزایی در توزیع منابع ایفا می‌کنند و برخی از بازارها مانند بازار سلامت به دلیل حساسیت زیادی که دارد نمی‌تواند به صورت بازار رقابتی فعالیت نماید، به همین دلیل دولت مجبور به دخالت در این بازارهاست. از مهم‌ترین ابزارهای سیاستی دولت به منظور دخالت در بازار سلامت، استفاده از ابزار قیمت‌گذاری است، اما بایستی توجه داشت که اگر در تعیین قیمت‌ها در این بازار به ظرافتهای لازم توجه نشود، نتیجه جز مازاد عرضه و

- از بین رفتن بسیاری از خدمات و یا مازاد تقاضا و در نتیجه ایجاد و گسترش بازار سیاه نخواهد شد. چنانچه در طی سالیان متمادی، جامعه از این مسئله رنج برده است.
- در طی سالهای اخیر سطح قیمتهای بهداشت و درمان نسبت به سطح قیمتهای عمومی، رشد فزاینده داشته است و این روند همچنان با وجود دخالتهای دولت پابرجاست.
 - رشد سطح قیمتهای بهداشت و درمان روستاها نسبت به رشد سطح قیمتهای بهداشت و درمان شهرها سریعتر بوده و همواره سطح قیمتهای بهداشت و درمان برای روستاها بیشتر از شهرها بوده است.
 - پایین نگه داشتن نرخهای رسمی ارائه خدمات درمانی نه تنها باعث می شود تا مصرف کنندگان خدمات درمانی مورد نیازشان را با فراتر از قیمتهای اعلام شده از بازارهای غیررسمی تهیه کنند، بلکه باعث می شود بر عرضه کنندگان خدمات درمانی نیز فشار وارد شود، بدین ترتیب غیر از اعمال فشار بر مصرف کنندگان، درآمد واقعی پزشکان عمومی و سایر عرضه کنندگان خدمات درمانی در سطوح میانی نیز کاهش می یابد.
 - توزیع منابع انسانی بخش سلامت خاصه پزشکان متخصص در بین استانهای کشور بسیار نامتوازن است، متوسط پزشکان متخصص سطح کشور برای صد هزار نفر در حدود ۱۴/۵ نفر می باشد، در حالی که استان اردبیل فقط ۵/۳ پزشک متخصص برای صد هزار نفر جمعیت و استان سمنان ۲۹/۴ پزشک متخصص برای همین تعداد جمعیت دارد. انحراف معیار توزیع پزشکان متخصص در بین استانهای کشور ۵ (واریانس این توزیع ۲۵) است که حاکی از پراکندگی زیاد این توزیع می باشد.
 - توزیع بقیه منابع انسانی و همچنین منابع فیزیکی مانند، بیمارستانها، مراکز توانبخشی، مراکز پرتونگاری، خانه های بهداشت، داروخانه ها و ... نیز همانند توزیع پزشکان متخصص می باشد؛ یعنی به صورت بسیار نامتوازن توزیع شده و پراکندگی و انحراف معیار آن زیاد است بنابراین، مباحث حاضر نیز نیازمند توجه بیشتر مسئولان این بخش می باشد.
 - استانهای اصفهان، تهران، مرکزی و ... از وضعیت سلامت مناسبی برخوردارند اما استانهای اردبیل، گلستان، قم و ... از وضعیت سلامت مناسب بی بهره اند. در ضمن وضعیت سلامت استانهای خوزستان، سیستان و بلوچستان و کهگیلویه و بویراحمد وخیم است.

- احمدی، علی محمد. (۱۳۸۴)، توسعه صنعتی و نابرابریهای منطقه‌ای استان لرستان، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان لرستان.
- بهشتی، محمداقبر و همکاران. (۱۳۶۲)، معرفی تاکسونومی عددی به زبان ساده، سازمان برنامه و بودجه، آذربایجان شرقی.
- زیاری، دکتر کرامت ا... . (۱۳۷۸)، اصول و روشهای برنامه‌ریزی منطقه‌ای، انتشارات دانشگاه یزد.
- حق‌پرست، حسن. (۱۳۸۳)، اقتصاد بهداشت: دیدگاهها و نظریات، فصلنامه تأمین اجتماعی، تهران.
- سازمان برنامه و بودجه، دفتر برنامه‌ریزی منطقه‌ای. (۱۳۷۳)، چارچوبی برای تحلیل و تلفیق شاخصهای منطقه‌ای.
- سالنامه آماری کشور، سالهای مختلف، مرکز آمار ایران.
- سیمای سلامت در ایران. (۱۳۸۲)، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.
- شاخصهای کمی برنامه چهارم به تفکیک استانها. (۱۳۸۳)، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.
- فرخ مسجدی. (۱۳۸۱)، سنجش توسعه‌یافتگی کشورها، پایان‌نامه دکتری، دانشکده اقتصاد دانشگاه علامه طباطبایی.
- فضایی، امیرعباس. (۱۳۸۲)، نظام سلامت در ایران، همایش تأمین اجتماعی نیروهای مسلح جمهوری اسلامی ایران.
- فضایی، امیرعباس. (۱۳۸۲)، نگاهی به وضعیت قیمتها در بخش سلامت، همایش برنامه‌ریزی استراتژی تأمین اجتماعی، بندرعباس.
- فلپس، چارلزئی. (۱۳۷۶)، اقتصاد بهداشت، (منوچهر عسگری)، چاپ اول، تهران: نشر نو.
- گزارش اقتصادی و اجتماعی سازمان تأمین اجتماعی. (۱۳۸۱)، معاونت امور اقتصادی و برنامه‌ریزی، دفتر برنامه‌ریزی اقتصادی و اجتماعی.
- لفت‌ویچ. ریچارد، اچ. (۱۳۸۱)، سیستم قیمتها و تخصیص منابع تولیدی، (میرنظام سجادی)، چاپ نهم، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران.
- مانلی. بی. اف. جی. (۱۳۷۳)، آشنایی با روشهای آماری چندمتغیره، (دکتر محمد مقدم و دیگران)، انتشارات پیشناز علم تبریز.
- مشرفی، مهدی. (۱۳۷۵)، کوششی برای سنجش توسعه استانهای کشور طی بیست سال اخیر، انتشارات سازمان برنامه و بودجه استان آذربایجان غربی.

- نقوی، محسن. جمشیدی، حمیدرضا. (۱۳۸۳)، بهره‌مندی از خدمات سلامت، سال ۱۳۸۱ در جمهوری اسلامی ایران، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، معاونت سلامت، تهران، انتشارات تندیس.
- یدالهی، حسین. فضایی، امیرعباس. (۱۳۸۴)، خصوصی‌سازی و چالشهای پیشروی بخش بهداشت و درمان در ایران، همایش اقتصاد سلامت و بیمه درمان، پژوهشکده اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس.
- Avery, C. m. Glickman, C. Hoxby, A. Metrick. (2004), **A Revealed Preference Ranking of U.S.colleges and Universiyies**, National Bureau of Economic Research Cambridge, MA.
- Daultreys. (1976), **Principal component Analysis, Concepts and techniques of modern geography**, 8, Geo. Abstracts, university of Eeast Anglia,uk.
- Ellis, P. Steven. (2004), Instability of Statistical Factor Analysis, *American Mathematical Society*,V. 132, N. 6.
- Gorsuch, Richard. L.(1983), **Factor Analysis**. Hillsdale, NJ: EriLbaum.
- Mardia, K.V. (1976), **Multivariate Analysis**, Academic press.
- Ronad , Alber. (1977), **Spatial organization: the Geographer's view of the world**, prentice- Hall, InC. New J.
- Stock, H.James. (2005), **Implications of Dynamic Factor Models For Analysis**, Department of Economics Harvard University.
- Tucker,R. Ledyard. MacCallum,C. Robert. (1997), **Introduction to Exploratory Factor Analysis**.