مجله دانشگاه علوم پزشکی جیرفت

سال ۱ (۱)، خرداد ۱۳۹۳، صفحه ۱۹-۹

مقاله مروری

ارتباط وضعیت اقتصادی-اجتماعی با وضعیت سلامت و کاربرد روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی در آن

مهدی رنجبران[۱]، حمید سوری[۲*]، کورش اعتماد[۳]، محمود خدادوست[۴]

[۱]مربی، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اراک، اراک، ایران

[۲]استاد اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات ارتقاء ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌ها، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

[۳]استادیار، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

[۴]دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

چکیده

مقدمه: امروزه وضعیت اقتصادی اجتماعی، یک پیشگویی کننده مهم ابتلا و میرایی در افراد می‌باشد و در سیاستگذاری‌های سلامت و اقدامات پیشگیری و مداخله‌ای بیماری‌ها، در پژوهش‌های بهداشت عمومی بسیار حائز اهمیت است. در این مقاله ضمن مروری بر تاریخچه، سطوح مختلف و نحوه اندازه-گیری وضعیت اقتصادی-اجتماعی، به کاربرد روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی در مطالعات مربوط به ارتباط بین وضعیت اقتصادی-اجتماعی با وضعیت سلامت پرداخته شده است.

روش کار: در این مطالعه مروری جهت جستجوی مقالات، از پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، Science Direct، Google scholar و هم‌چنین پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی استفاده گردیده است. جستجو بر اساس واژگان کلیدی، تحلیل مؤلفه‌های اصلی (Principal component analysis)، وضعیت اقتصادی-اجتماعی (Socioeconomic status)، وضعیت سلامت (Health status) انجام پذیرفت. در نهایت ۳۶ منبع بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ و چهار منبع مرتبط و معتبر قبل از سال ۲۰۰۰ که همخوانی بیش‌تری با موضوع و اهداف مطالعه داشته اند، جهت گزارش انتخاب و در قالب یک مقاله مروری ارائه شده است.

یافته‌ها: مرور مطالعات و مستندات موجود بیانگر این مطلب بود که موضوع وضعیت اقتصادی-اجتماعی بسیار پیچیده و دارای ابعاد وسیعی است و روش استاندارد طلایی جهت اندازه‌گیری آن وجود ندارد و چون اندازه‌گیری متغیرهای مربوط به برخی از این ابعاد از قبیل درآمد و شغل و مصارف خانوار به سادگی امکان‌پذیر یا قابل اطمینان نیست بنابراین محققین مجبورند از سایر پروکسی‌ها به عنوان جایگزین استفاده کنند. برای متراکم کردن تعداد زیادی متغیر در یک یا چند پروکسی می‌توان از روش‌های مختلفی بهره برد که یکی از رایج‌ترین آن‌ها، تحلیل مؤلفه‌های اصلی است که برای کاهش تعداد متغیرها در یک مجموعه از داده‌ها به ابعاد کم‌تر بدون از دست رفتن اطلاعات زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد.

نتیجه‌گیری: وضعیت اقتصادی-اجتماعی با طیف گسترده‌ای از پیامدهای سلامت در ارتباط است و تحلیل مؤلفه‌های اصلی، شیوه مناسبی جهت وزن دادن به متغیرهای وضعیت اقتصادی-اجتماعی در بررسی‌های مربوط به وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سلامت است.

کلید واژه‌ها : تحلیل مؤلفه‌های اصلی، وضعیت اقتصادی-اجتماعی، وضعیت سلامت

اطلاعات مقاله

دریافت : ۱۳۹۳/۰۱/۱۶

پذیرش : ۱۳۹۳/۰۲/۲۸

***مولف مسئول**

ایران، تهران، اوین، جنب بیمارستان طالقانی، مرکز تحقیقات ارتقاء ایمنی و پیشگیری از مصدومیت‌های دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تلفن: ۲۲۴۳۹۹۸۰-۰۲۱

پست الکترونیک:

hsoori@yahoo.com

Journal of Jiroft University of Medical Sciences

Vol. 1, No. 1, June 2014, P.9-19

Review Article

Relationship between Socioeconomic Status and Health Status and Application of Principal Component Analysis

Mehdi Ranjbaran[1], Hamid Soori[2*], Koorosh Etemad[3], Mahmoud Khodadost[4]

[1]Lecturer, Department of Epidemiology, Faculty of Health, Arak University of Medical Sciences, Arak, Iran
[2]Professor of Epidemiology, Safety Promotion and Injury Prevention Research Center, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3]Assistant Professor, Department of Epidemiology, Faculty of Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[4]MSc Student, Department of Epidemiology, Faculty of Health, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Abstract

Introduction: Nowadays, socioeconomic status (SES) is an important predictor of morbidity and mortality and also is very important for disease prevention and intervention efforts in health policy activities. In this article, while reviewing the history, different levels and techniques of measuring socioeconomic status, the application of "Principal component analysis" in studies of the relationship between socioeconomic status and health status was investigated.

Methods: To search for articles in this review study, the databases PubMed, Science Direct, Google scholar and inside the country databases used. Search by key words: Principal component analysis, Socioeconomic status, Health status was conducted. Finally, the 36 references between the years of 2000 and 2014 and four relevant and valid references before 2000 which were more consistent with the subject and objectives of the study selected for report and presented in form of a review article.

Results: Review of existing evidence indicates that SES is a very complex and multidimensional issue and there is no gold standard method for its measuring and because some of this measurement such as income, occupation, consumption or expenditure is not simply possible or reliable, therefore researchers use other proxies as alternate representative. To accumulate a large number of variables in one or more proxies, different methods can be used. The most common of them is principal component analysis (PCA) that is a multivariate statistical technique for reducing the number of variables in a data set without losing too much information.

Conclusion: Socioeconomic status is associated with a broad range of health outcomes and Principal component analysis is a good way for weighting the SES variables in studies of SES and Health.

Keywords: Principal component analysis, Socioeconomic status, Health status

Article Info
Received: Apr. 05, 2014
Accepted: May. 18, 2014

***Corresponding Author:** Iran, Tehran, Evin, Next to Taleghani Hospital, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Safety Promotion and Injury Prevention Research Center

Tel: +9821-22439980

Email: hsoori@yahoo.com

Vancouver referencing:
Ranjbaran M, Soori H, Etemad K, Khodadost M. Relationship between Socioeconomic Status and Health Status and Application of Principal Component Analysis. *Journal of Jiroft University of Medical Sciences* 2014; 1(1): 9-19.

مقدمه

امروزه وضعیت اقتصادی-اجتماعی[1]، به عنوان یکی از عوامل خطر بسیار مهم سلامتی و یکی از پیشگویی‌کننده‌های مهم ابتلا و میرایی در افراد محسوب می‌شود (۲,۱)، به طوری که در سیاستگذاری‌های سلامت و اقدامات پیشگیری و مداخله‌ای بیماری‌ها، وضعیت اقتصادی-اجتماعی در پژوهش-های بهداشت عمومی بسیار حائز اهمیت بوده و توجه دست اندرکاران حوزه سلامت را به خود جلب نموده است. شواهد فراوانی وجود دارد که عواملی از قبیل، تحصیلات، وضعیت استخدام، سطح درآمد، جنسیت و نژاد، تأثیر مشخصی بر سلامت افراد دارند و افراد با موقعیت اقتصادی-اجتماعی پایین از وضعیت بهداشت پایین‌تری نیز برخوردارند (۳). با وجود نقش قابل ملاحظه ای که وضعیت اقتصادی-اجتماعی بر سلامت دارد اما تعریف دقیق و ثابتی از این متغیر به علت تفاوت‌های زیادی که در جوامع دارد، کمی مشکل است (۴). در سال ۱۹۸۱ مولر و پارسل وضعیت-اقتصادی-اجتماعی را چنین تعریف کردند: "موقعیت نسبی یک فرد یا خانواده در مرتبه ساختار اجتماعی بر اساس دسترسی به ثروت، پرستیژ و قدرت" (۵). پس از آن هم تعاریف مختلفی از وضعیت اقتصادی-اجتماعی ارائه شده است. در کل می‌توان گفت وضعیت اقتصادی-اجتماعی نمایانگر دسترسی یک فرد به منابع دلخواه و مطلوب، مواد و کالا، پول، قدرت، شبکه دوستی، مراقبت بهداشتی، اوقات فراغت و تحصیلات است و دسترسی به این منابع است که باعث کامیابی فرد در جامعه می‌گردد (۶).

ارتباط روشنی بین وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین با بروز و شیوع بالاتر مشکلات بهداشتی، بیماری‌ها و مرگ و میر در سراسر جهان وجود دارد (۷). در مطالعات مختلف وضعیت اقتصادی-اجتماعی از سه دیدگاه متفاوت مورد بررسی قرار می‌گیرد: اولین استفاده مهم آن، این است که به عنوان یک پیامد، اندازه گیری می‌شود. استفاده دوم آن، در نظر گرفته شدن به عنوان مواجهه اولیه یا یک عامل خطر برای برخی پیامدهای سلامت است و استفاده سوم آن که مهم‌ترین بخش کار است به عنوان متغیر مخدوش کننده مورد بررسی قرار می-گیرد (۸). در این مقاله مروری، ابتدا تاریخچه، سطوح مختلف و نحوه اندازه‌گیری وضعیت اقتصادی-اجتماعی بر اساس مطالعات موجود مورد بررسی قرار گرفته است و سپس به کاربرد روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی در مطالعات مربوط به ارتباط بین وضعیت اقتصادی-اجتماعی و وضعیت سلامت پرداخته شده است.

روش کار

در این مطالعه مروری جهت جستجوی مقالات و مستندات، از پایگاه‌های اطلاعاتی PubMed، ScienceDirect، Google scholar و هم‌چنین پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی شامل Scientific Information Database، Iranmedex، Magiran و هم‌چنین موتور جستجوی عمومی Google بدون محدودیت زمانی ولی با تأکید بر مطالعات ۱۰ سال اخیر استفاده گردید. جستجو بر اساس واژگان کلیدی، تحلیل مؤلفه‌های اصلی (Principal component analysis)، وضعیت اقتصادی-اجتماعی (Socioeconomic status)، وضعیت سلامت (Health status) انجام پذیرفت. ابتدا چکیده‌ها و در صورت مرتبط بودن، جهت بررسی اعتبار، کل مقاله مورد بررسی قرار گرفت و در صورت برخوردار بودن مقاله از حداقل‌های یک مقاله معتبر علمی از جمله مرتبط بودن مطالب، برخورداری از یک سازمان منسجم، برخورداری از شواهد کافی و برخورداری از یک محوریت تحقیقی در کلّیت و ترکیب، مقاله وارد مطالعه شد. این فرایند توسط دو نفر آشنا به متدولوژی تحقیق (اپیدمیولوژیست) و به صورت مجزا انجام شده است. در این مرحله در مجموع ۱۰۷ منبع شامل کتاب، مقاله، پایان‌نامه و صفحات وب مرتبط با وضعیت اقتصادی-

[1]Socioeconomic Status (SES)

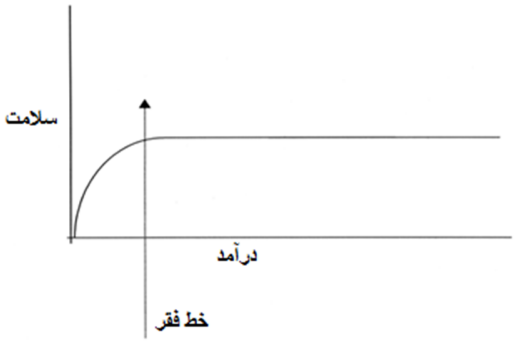
اجتماعی، وضعیت سلامت و تحلیل مؤلفه‌های اصلی به دست آمد. در مرحله بعد متون و مستندات، در اختیار دو نفر محقق مطلع و آگاه قرار گرفت تا از جنبه‌های گوناگون وضعیت اقتصادی-اجتماعی، بر اساس محتوا و موضوع مورد بررسی، نظر خود را اعمال و جمع‌بندی نهایی صورت گیرد. سپس ۳۶ منبع که بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ بودند و جنبه‌های مرتبط را بیش‌تر تحت پوشش قرار می‌دادند و همخوانی بیش‌تری با موضوع و اهداف مطالعه داشتند، جهت گزارش انتخاب و در قالب مقاله مروری ارائه شد. همچنین به دلیل اهمیت مقالات بررسی شده، چهار منبع مرتبط و معتبر قبل از سال ۲۰۰۰ انتخاب شدند.

یافته‌ها

تاریخچه مطالعات مربوط به ارتباط وضعیت اقتصادی- اجتماعی و سلامت:

یک روند رو به رشدی از مطالعات در زمینه وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سلامت به خصوص در سال‌های اخیر دیده می‌شود و شواهد رو به افزایشی نیز وجود دارد که نشان می‌دهد وضعیت اقتصادی-اجتماعی یکی از پیشگویی‌کننده-های قوی وضعیت سلامت است (۹).

مطالعات قبل از سال ۱۹۸۵: به استثناء مطالعاتی که وضعیت اقتصادی-اجتماعی را به عنوان متغیر کنترل در نظر می‌گرفتند به طور قابل توجهی نقش وضعیت اقتصادی-اجتماعی در پژوهش‌های مربوط به سلامت کمرنگ بوده است و بیش‌تر اندازه‌گیری‌هایی که مربوط به وضعیت اقتصادی-اجتماعی می‌شد وضعیت فقر افراد بود و افراد بر اساس زیر یا بالای خط فقر بودن طبقه بندی می‌شدند، به طوری که مطالعات این دوره در زمینه وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سلامت به دوره مدل خط فقر معروف است (شکل ۱). در این مدل فرض می‌شود که افزایش سطح درآمد در زیر خط فقر باعث بهبود وضعیت سلامت خواهد شد اما در بالای خط فقر افزایش سطح درآمد، باعث تغیر معنی‌داری در بهبود وضعیت سلامت نخواهد گردید (۱۰).

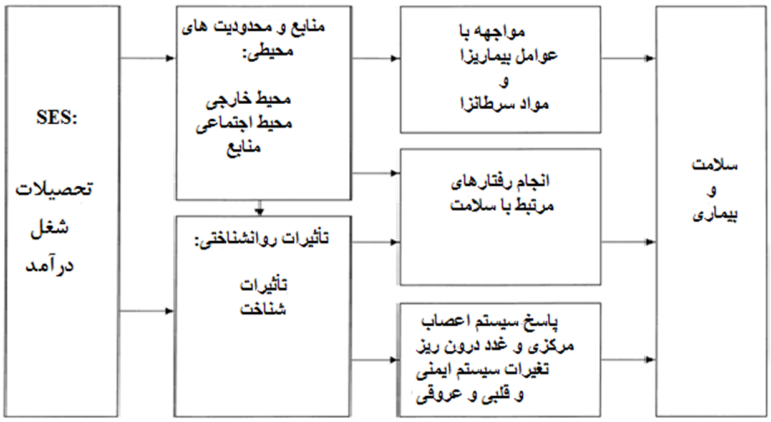


شکل ۱: مدل خط فقر

مطالعات سال‌های ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۵: واقعه مهمی که در اواسط دهه ۱۹۸۰ رخ داد کنفرانسی بود (۱۱) که منجر به چاپ مقاله‌ای شد که نشان می‌داد تأثیر عوامل اقتصادی و اجتماعی بر روی سلامت بسیار گسترده‌تر از مدل خط فقر است و تأثیرات وضعیت اقتصادی-اجتماعی بر سلامت فقط به خاطر عواقب بد زیر خط فقر بودن نیست بلکه در سطوح بالاتر وضعیت اقتصادی-اجتماعی نیز بطور شیب‌دار این تأثیرات ادامه دارد. این دوره به دوره الگوهای شیب‌دار معروف است (۱۰).

مطالعات بعد از سال ۱۹۹۵: در این دوره، مطالعات برای تبیین ارتباط وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سلامت، مکانیسم-های اجتماعی، روانشناختی، رفتاری و بیولوژیکی را آزمایش می‌کردند. یک نمونه از این مدل‌ها، شبکه مک آرتور است که در شکل ۲ مشاهده می‌کنید (۱۰). این شبکه برای درک بهتر مکانیسم تأثیرگذاری عوامل اقتصادی-اجتماعی بر سلامت افراد و جوامع بکار می‌رود. پژوهشگران مدل شبکه از فیلدهای مختلف شامل: روانشناسی، جامعه شناسی، پزشکی، اپیدمیولوژی، علوم اعصاب، آمار زیستی و اقتصاد هستند. پژوهش آن‌ها شامل یک مدل به هم پیوسته از مسیرهای روانی-اجتماعی و محیطی است که وضعیت اقتصادی-اجتماعی باعث تغییر کارکرد سیستم بیولوژیکی و در نتیجه تأثیر بر خطر بیماری، یا پیشرفت بیماری و نهایتاً مرگ و میر

می‌شود. برخی از حقایقی که در این مدل بیان می‌شود بدین صورت است: اول اینکه یک ارتباط قوی و دو طرفه بین وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سلامت وجود دارد. دوم: شیب وضعیت اقتصادی-اجتماعی می‌تواند در شاخص‌های قبل از شروع بیماری از قبیل: فشار خون، سطح کورتیزول، چاقی مرکزی و آترواسکلروز شراین دیده شود. سوم: ارتباط بین وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سلامت در بدو تولد شروع و در طول زندگی ادامه می‌یابد اما قدرت و ماهیت ارتباط می‌تواند در مراحل مختلف زندگی متفاوت باشد. چهارم: وضعیت اقتصادی-اجتماعی و نژاد-قومیت در ارتباط با سلامت دارای رابطه برهم‌کنشی هستند و نهایتاً اینکه، مسیرهای مختلفی وجود دارد که نشان می‌دهد وضعیت اقتصادی-اجتماعی بر سلامت ممکن است تأثیر گذارد، شامل دسترسی و کیفیت خدمات بهداشتی، رفتارهای مرتبط با سلامتی، فرآیندهای روانی-اجتماعی و محیط فیزیکی و اجتماعی (۹).



شکل ۲: مدل مسیر تأثیر وضعیت اقتصادی- اجتماعی بر سلامت

سطوح مختلف وضعیت اقتصادی و اجتماعی:

از نظر سطوح وضعیت اقتصادی و اجتماعی، محققین بین سطوح فردی و خانوادگی و حتی همسایگی و ناحیه ای، تفکیک قائل شده و اثرات این سطوح مختلف وضعیت اقتصادی و اجتماعی بر سلامت را مورد مطالعه قرار داده‌اند و در واقع علاوه بر سطح فردی یک سطح زمینه‌ای[۲] برای وضعیت اقتصادی-اجتماعی در نظر گرفته‌اند.

وضعیت اقتصادی- اجتماعی در سطح همسایگی[۳]:

یک اندازه کلان گروهی از افراد است که در همسایگی هم زندگی می‌کنند و شامل شاخص‌هایی از قبیل درصد افراد بالغ با تحصیلات کم‌تر از دبیرستان در همسایگی و یا میانه درآمد خانوار در همسایگی می‌باشد که از راه‌های مختلف می‌تواند با سلامتی مرتبط باشد. برای مثال عوامل تنش‌زای همسایگی از قبیل مواجهه با خشونت یا از طریق شبکه‌های اجتماعی در سطح همسایگی (برای نمونه نوع رفتارها، اعتماد و شکل همکاری‌ها)، یا از طریق منابع در دسترس همسایه‌ها (برای نمونه دسترسی به کلینیک‌های مراقبت‌های بهداشتی یا فروشگاه‌های خواروبار) (۱۲).

وضعیت اقتصادی-اجتماعی در سطح خانواده:

خانواده نشان‌دهنده محیط اجتماعی بی‌واسطه و عرصه حمایت و یکپارچگی اجتماعی روزانه افراد است. خانواده می‌تواند متشکل از همسر، دوستان، فرزندان و یا سایر خویشاوندان باشد (۱۳). در سطح خانوادگی وضعیت اقتصادی-اجتماعی یک زمینه اجتماعی باریک‌تری را در مقایسه با سطح همسایگی تبیین می‌کند و شامل اندازه‌هایی از قبیل درآمد،

[2]. Contextual
[3]. Neighborhood Socioeconomic Status

دارایی یا پس‌انداز خانوار است و به طرق مختلف می‌تواند در سلامت و میرایی افراد سهیم باشد. اول اینکه عوامل استرس-زای خانواده از قبیل درگیری و عدم مسئولیت‌پذیری والدین با سلامتی مرتبط است و ثانیاً اعضای خانواده ممکن است نقش الگو را در شکل دادن رفتارهای بهداشتی سایر اعضای خانواده از طریق رفتارهای خود بازی کند و نهایتاً این‌که دارائی‌های مادی خانوار ممکن است نشان‌دهنده منابعی باشد که خانوارها از طریق آن با سلامتی یا استرس‌های مختلف زندگی مواجهه دارند (۱۲, ۱۳).

وضعیت اقتصادی- اجتماعی در سطح فردی:

در سطح فردی، وضعیت اقتصادی-اجتماعی می‌تواند به صورت عینی[۴] یا ذهنی[۵] تعریف شود. در بالغین اندازه‌های عینی عینی بر اساس تحصیلات، شغل و درآمد یک فرد اندازه‌گیری می‌گردد. اندازه‌های ذهنی بر اساس درک افراد از وضعیت اقتصادی-اجتماعی خود در مقایسه با هم‌سالان است (۱۲).

نحوه اندازه‌گیری وضعیت اقتصادی-اجتماعی:

مرور مطالعات و مستندات موجود بیانگر این مطلب بود که موضوع وضعیت اقتصادی-اجتماعی بسیار پیچیده و دارای ابعاد وسیعی است و روش استاندارد طلایی[۶] جهت اندازه‌گیری آن وجود ندارد (۱۴) ولی اغلب به وسیله متغیرهای وضعیت مالی، شغلی و تحصیلی و یا ترکیبی از این‌ها محاسبه می‌شود (۱, ۲, ۵). علاوه بر این در برخی مطالعات نژاد و قومیت افراد نیز به عنوان یکی از ابعاد وضعیت اقتصادی-اجتماعی مورد توجه بوده است (۱۵).

وضعیت مالی افراد که توسط مؤلفه‌هایی چون درآمد، خرج و مخارج، تسهیلات و دارایی‌ها تعیین می‌شود (۱) ، تعیین کننده دسترسی افراد به عوامل سلامتی (از قبیل غذای سالم و مراقبت‌های پزشکی و بهداشتی) است اما از طرف دیگر سلامتی افراد نیز باعث افزایش توانایی افراد برای ورود به بازار کار و کسب دستمزد و درآمد می‌شود (۱۵).

متغیر وضعیت شغلی به دلیل نقش آن در قرار دادن افراد در ساختار جامعه و متعاقب آن دسترسی افراد به منابع، مواجهه با مخاطرات فیزیکی و روان‌شناختی و سبک زندگی، در بررسی‌های وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سلامتی مورد استفاده قرار می‌گیرد و بر اساس وضعیت استخدام فرد (استخدام، غیر استخدام و بازنشسته) یا بر اساس گروه‌های شغلی ویژه تعریف می‌شود (۱۴).

و اما تحصیلات که شاید بتوان گفت مهم‌ترین متغیری از وضعیت اقتصادی-اجتماعی است که بطور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرد و از آن به عنوان بنیادی‌ترین جزء وضعیت اقتصادی-اجتماعی یاد می‌گردد، چرا که تعیین کننده فرصت‌های شغلی و میزان درآمد افراد در آینده است (۱۶). متغیری است که اندازه‌گیری آن به نسبت آسان است و با کمک آن می‌توان به جنبه‌های مختلف زندگی افراد از قبیل رفتار و سبک زندگی نیز پی برد. متغیر تحصیلات را می‌توان به شکل خیلی ساده و به صورت دو حالتی (باسواد و بی‌سواد) و یا به صورت رتبه‌ای بر اساس مدرک تحصیلی (دیپلم دبیرستان، فوق دیپلم، لیسانس و...) و یا حالت پیوسته (بر اساس سال‌های تحصیل) اندازه‌گیری نمود (۱, ۱۴).

ساختن شاخص وضعیت اقتصادی-اجتماعی با استفاده از تحلیل مؤلفه‌های اصلی[۷]:

همان‌طوری که اشاره شد وضعیت اقتصادی-اجتماعی دارای ابعاد وسیعی است و چون اندازه‌گیری متغیرهای مربوط به برخی از این ابعاد از قبیل درآمد و شغل و مصارف خانوار به سادگی امکان‌پذیر یا قابل اطمینان نیست بنابراین محققین مجبورند از سایر پروکسی‌ها به عنوان جایگزین و نماینده استفاده کنند. برای مثال دارایی و شرایط زندگی می‌تواند به عنوان پروکسی درآمد استفاده شود. به طوری که مصاحبه-

[4]. Objectively
[5]. Subjectively
[6]. Gold Standard(GS)
[7]. Principal Component Analysis (PCA)

کننده با مشاهده و ثبت وضعیت خانوار و یا سوالات بسیار ساده (برای مثال آیا در منزل شما کامپیوتر وجود دارد؟ بله/خیر) که امکان خطای گزارش‌دهی را کاهش می‌دهد اقدام به جمع آوری اطلاعات کند.

اما اندازه‌گیری براساس تنها فقط یک پروکسی، می‌تواند منجر به نتایج غیرقابل اطمینان و بی‌ثباتی شود. بنابراین ایده طبیعی این است که تعدادی از این قبیل پروکسی‌ها را با هم ادغام کنیم و خطاهای مختلف اندازه‌گیری را کنترل نماییم. برای متراکم کردن تعداد زیادی متغیر در یک یا چند پروکسی می‌توان از روش‌های مختلفی بهره برد. یکی از رایج‌ترین روش‌ها این است که با اعمال ضرایب یا وزن به متغیرهای مشاهده شده اولیه آن‌ها را با هم جمع کنیم که وزن ممکن است بر اساس ملاحظات اقتصادی از قبیل: ارزش پولی به متغیرها صورت بگیرد که بسیار مشکل و زمان‌بر است. روش دیگر این است که بر اساس ملاحظات آماری از قبیل: تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) یا سایر ملاحظات از قبیل قرار دادن ضریب یک به همه متغیرها، وزن‌دهی صورت گیرد (۱۷, ۱۸).

تحلیل مولفه‌های اصلی یک روش آماری چند متغیره[8] است که در اوایل قرن بیستم برای اولین بار در علوم روان‌شناسی مورد استفاده قرار گرفت (۱۹) و به تدریج به سایر حوزه‌ها از علوم طبیعی و پزشکی تا علوم اقتصادی و اجتماعی راه یافت. در سال‌های اخیر نیز به طور گسترده برای ساختن متغیر وضعیت اقتصادی-اجتماعی در مطالعات مربوط به وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سلامت مورد استفاده قرار گرفته است (۲۰-۲۷).

تحلیل مؤلفه‌های اصلی یک تکنیک آماری است که برای کاهش تعداد متغیرها در یک مجموعه از داده‌ها به ابعاد کم‌تر بدون از دست رفتن اطلاعات زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرد (۲۸). در اصطلاح ریاضی، از یک مجموعه شامل n متغیر همبسته (correlated)، PCA شاخص‌ها و مولفه های غیر همبسته‌ای می‌سازد که هر مؤلفه یک ترکیب خطی وزن‌دهی شده از متغیرهای اولیه می‌باشد. برای مثال، در یک مجموعه از متغیرها از X_1 تا X_n داریم:

$$PC_1 = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \cdots + a_{1n}X_n$$
$$\vdots$$
$$PC_m = a_{m1}X_1 + a_{m2}X_2 + \cdots + a_{mn}X_n$$

که در آن PC_m معرف مؤلفه مورد نظر و X_i متغیر اولیه (متغیر اولیه که وارد PCA شده است) و a_{mn} بیان‌کننده وزن برای مؤلفه اصلی mام و متغیر nام است. اگر بخواهیم با جزئیات بیش‌تر بیان کنیم، شاخص وضعیت اقتصادی-اجتماعی برای فرد i بر اساس نخستین مؤلفه اصلی، یک ترکیب خطی به شکل زیر از متغیرهای خام ورودی است:

$$y_i = \alpha_1\left(\frac{x_1 - \bar{x}_1}{s_1}\right) + \alpha_2\left(\frac{x_2 - \bar{x}_2}{s_2}\right) + \ldots + \alpha_k\left(\frac{x_k - \bar{x}_k}{s_k}\right)$$

که در آن X بار k و s_k میانگین و انحراف معیار متغیر ورودی x_k و α نشان‌دهنده وزن برای هر متغیر x_k در مؤلفه اصلی اول است (۲۹).

وزن برای هر مؤلفه توسط بردارهای ویژه[9] ماتریس همبستگی و اگر داده‌های اصلی، استاندارد شده باشد بر اساس ماتریس کوواریانس تعیین می‌شود. معمولاً زمانی که متغیرها با واحدهای اندازه‌گیری مختلف (درآمد سالیانه، سطح تحصیلات، تعداد نفرات خانوار) یا متغیرهایی مختلف با واریانس‌های متفاوت در مجموعه داده‌ها وجود دارد از ماتریس همبستگی استفاده می‌شود. وقتی ماتریس همبستگی به کار می‌رود در حقیقت از متغیرهای استاندارد شده با میانگین صفر و انحراف معیار یک استفاده شده است.

واریانس برای هر مؤلفه توسط مقدار ویژه[10] مربوط به بردار ویژه متناظر تعیین می‌شود (۳۰). چون مؤلفه‌ها به ترتیب هستند بنابراین مؤلفه اول (PC_1) بیش‌ترین مقدار ممکن

[8]Multivariate

[9]Eigenvectors
[10]Eigen value

پراکندگی داده‌ها را در کل مجموعه داده‌ها در نظر می‌گیرد این بدان مفهوم است که اولین مؤلفه حداقل با تعدادی از متغیرها همبسته است (۳۱).

مجموع مربع وزن‌ها $(a^2_{11} + a^2_{12} + \cdots + a^2_{1n})$ برابر یک است. و مجموع مقدار ویژه برابر تعداد متغیرها در مجموعه داده‌های اولیه است.

دومین مؤلفه اصلی استخراج شده (PC_2) دو ویژگی عمده دارد، این مؤلفه بیش‌ترین واریانس مجموعه داده‌ها که توسط مؤلفه اول محاسبه نشده است را در نظر می‌گیرد، یعنی دومین مؤلفه با تعدادی از متغیرهای مشاهده شده که همبستگی بالایی با مؤلفه اول ندارد، همبسته است. ویژگی دوم مؤلفه دوم این است که با مؤلفه اول همبستگی ندارد (همبستگی بین دو مؤلفه صفر است). هرچه درجه همبستگی بین متغیرهای اولیه در داده‌ها بالاتر باشد تعداد مؤلفه‌های کم‌تری برای بدست آوردن اطلاعات مورد نیاز است (۳۰).

بحث

پژوهش حاضر نشان داد که وضعیت اقتصادی-اجتماعی یکی از پیشگویی‌کنندگان مهم سلامت است و در طول سالیان گذشته نیز همواره مورد توجه محققین بوده و دارای ابعاد و سطوح مختلفی است. جهت اندازه‌گیری این شاخص نیز روش استاندارد جهانی وجود ندارد ولی اغلب به وسیله متغیرهای وضعیت مالی، شغلی و تحصیلی و یا ترکیبی از این‌ها محاسبه می‌شود. وضعیت اقتصادی-اجتماعی با طیف وسیعی از پیامدهای سلامت در ارتباط است (۳۷,۳۲,۵)، اما نکته ای که باید به آن توجه کرد این است که سطوح و نحوه اندازه-گیری این شاخص در مطالعات مختلف متفاوت است، به طوری که بسیاری از محققین علاوه بر سطح فردی، سطح خانوار و همسایگی و ناحیه‌ای وضعیت اقتصادی و اجتماعی را مورد مطالعه قرار داده‌اند. از نظر نحوه اندازه‌گیری نیز مدل تحلیل مؤلفه‌های اصلی، روش مناسبی است که توسط محققین مورد توجه واقع شده و در سال‌های اخیر برای ساختن شاخص وضعیت اقتصادی-اجتماعی در مطالعات مربوط به وضعیت اقتصادی-اجتماعی و پیامدهای مختلف سلامت مورد استفاده قرار گرفته است (۲۰-۲۵).

مزیت‌های زیادی برای استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی برای تعیین وضعیت اقتصادی-اجتماعی بیان شده است که از جمله آن‌ها این است که از مشکلات اندازه‌گیری از قبیل تورش یادآوری یا زمان اندازه‌گیری داده‌ها اجتناب می‌گردد (۳۰). البته باید توجه کنیم که این شیوه گروه‌بندی وضعیت اقتصادی-اجتماعی فقط جهت مقایسه بین افراد و خانوارها به کار می‌رود و نشان‌دهنده سطح فقر مطلق نمی‌باشد (۳۸).

در مطالعات چنین فرض می‌شود که مؤلفه اول به طور معقولی بیان کننده وضعیت اقتصادی-اجتماعی افراد باشد (۲۶, ۳۰, ۳۱, ۳۸). در مطالعه کرفیس و همکاران مؤلفه اول ۲۰ درصد واریانس ۱۱ متغیر اصلی اولیه را تبیین می‌کرد و به عنوان متغیر وضعیت اقتصادی-اجتماعی در آنالیزهای بعدی مورد استفاده قرار گرفت. در مطالعه اعتماد نیز مؤلفه اول ۲۱/۴۹ درصد واریانس متغیرها را تبیین نمود (۳۹,۲۴). هرچه متغیرهایی که در PCA وارد می‌شوند همبسته باشند و هم‌چنین وقتی توزیع متغیرها در افراد تحت مطالعه متفاوت باشد PCA بهتر کار خواهد کرد. متغیرهایی با انحراف معیار پایین وزن کم‌تری را در PCA خواهد گرفت. متغیرهایی که همه افراد تحت مطالعه دارا هستند یا هیچکدام دارا نیستند (انحراف معیار برابر صفر) در PCA وزنی برابر صفر خواهد داشت (۳۰). در مطالعه کوردوا و همکاران متغیری مثل تلویزیون که تقریباً همه افراد تحت مطالعه دارای آن بودند وزن بسیار کمی به خود

اختصاص داد و در مقابل دارا بودن مایکرویو و ماشین لباسشویی یا کامپیوتر، وزن بسیار بالایی در فاکتور ساخته شده گرفتند (۲۹).

از لحاظ وزن متغیرها به طور کلی متغیر با وزن مثبت با وضعیت اقتصادی-اجتماعی بالا و متغیر با وزن منفی با وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین مرتبط است (۳۰). برای نمونه در بسیاری از مطالعات دارا بودن دوچرخه با وضعیت اقتصادی-اجتماعی پایین در ارتباط بوده است (۳۱).

حاصل کار انجام PCA یک نمره کلی وضعیت اقتصادی-اجتماعی برای هر فرد یا خانوار است که این نمره در مطالعات مختلف به شیوه‌های متفاوتی طبقه بندی شده و به عنوان متغیر پیشگویی‌کننده در آنالیزهای بعدی مورد استفاده قرار می‌گیرد. کرفیس و همکاران پایین‌ترین ۳۳ درصد نمره وضعیت اقتصادی-اجتماعی را به عنوان فقیر و بالاترین ۳۳ درصد نمره وضعیت اقتصادی-اجتماعی به عنوان غنی و باقی مانده را در گروه متوسط طبقه بندی کردند (۲۴). فیلمر و همکاران ۴۰ درصد پایین را به عنوان فقیر و ۲۰ درصد بالا را به عنوان غنی و باقی‌مانده را به عنوان گروه متوسط در نظر گرفتند (۱۸). و مطالعات زیادی نیز از چندک‌ها برای این منظور استفاده کرده‌اند (۴۰,۳۹,۲۳). از نظر محدودیت‌های مطالعه نیز باید ذکر کنیم که در این مطالعه محدودیت خاصی وجود نداشت.

نتیجه‌گیری

موضوع وضعیت اقتصادی اجتماعی دارای ابعاد گسترده و سطوح مختلفی است و روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی، شیوه مناسبی جهت وزن دادن به متغیرهای وضعیت اقتصادی اجتماعی در بررسی‌های مربوط به وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سلامت است. پیشنهاد می‌گردد در مطالعاتی که محققین قصد تعیین ارتباط وضعیت اقتصادی-اجتماعی با پیامدهای مختلف را دارند و امکان اندازه‌گیری متغیرهایی مثل درآمد یا وضعیت شغلی در مطالعه مقدور نیست، از تعدادی از دارایی-های خانوار با استفاده از مدل تحلیل مؤلفه های اصلی، جهت تعیین سطح اقتصادی-اجتماعی خانوار استفاده کنند.

References

1. Haghdoost AA. Complexity of the Socioeconomic Status and its Disparity as a Determinant of Health. International Journal of Preventive Medicine 2012;3(2):75.
2. Winkleby MA, Jatulis DE, Frank E, Fortmann SP. Socioeconomic status and health: how education, income, and occupation contribute to risk factors for cardiovascular disease. American journal of public health 1992;82(6):816-20.
3. 10 facts on health inequities and their causes: World Healt Organization; October 2011 [cited 2014]. Available from :http://www.who.int/features/factfiles/health_inequities/en/
4. Garmaroudi GR, Moradi A. Socio-Economic status in Iran: a study of measurement index. Payesh Journal 2010;9(2):137-44.
5. Calixto O-J, Anaya J-M. Socioeconomic status. The relationship with health and autoimmune diseases. Autoimmunity reviews 2014; 13(6):641-54.
6. Oakes JM, Rossi PH. The measurement of SES in health research: current practice and steps toward a new approach. Social science & medicine 2003;56(4):769-84.

7. Mulatu MS, Schooler C. Causal connections between socio-economic status and health: reciprocal effects and mediating mechanisms. Journal of Health and Social Behavior 2002;43(1):22-41.

8. e-Source Behavioral and Social sciences Research. Measuring Socioeconomic Status 2013. Available from: http://www.esourceresearch.org.

9. John D, Catherine T. Research Network on Socioeconomic Status and Health: MacArthur Foundation; 2012 [cited 2013]. Available from: www.macfound.org.

10. Adler NE, Ostrove JM. Socioeconomic status and health: what we know and what we don't. Annals of the New York academy of Sciences 1999;896(1):3-15.

11. Bunker JP, Gomby DS, Kehrer BH. Pathways to health: The role of social factors: Henry J. Kaiser Family Foundation; 1989.

12. Chen E, Paterson LQ. Neighborhood ,family, and subjective socioeconomic status: How do they relate to adolescent health? Health Psychology. 2006;25(6):704.

13. Justin T D. Families, Socioeconomic Status, and Suicide: Combined Effects on Mortality. 2011.

14. Shavers VL. Measurement of socioeconomic status in health disparities research. Journal of the National Medical Association 2007;99(9):1013.

15. Cutler DM, Lleras-Muney A, Vogl T. Socioeconomic status and health: dimensions and mechanisms. National Bureau of Economic Research, 2008. Avalable at http://www.nber.org/papers/w14333

16. Adler NE, Newman K. Socioeconomic disparities in health: pathways and policies. Health affairs 2002;21(2):60-76.

17. Kolenikov S, Angeles G. Socioeconomic status measurement with discrete proxy variables: Is principal component analysis a reliable answer? Review of Income and Wealth 2009;55(1):128-65.

18. Filmer D, Pritchett LH. Estimating Wealth Effects Without Expenditure Data—Or Tears: An Application To Educational Enrollments In States Of India. Demography 2001;38(1):115-32.

19. Pearson K. LIII .On lines and planes of closest fit to systems of points in space. The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science 1901;2(11):559-72.

20. Fukuda Y, Nakamura K, Takano T. Municipal socioeconomic status and mortality in Japan: sex and age differences, and trends in 1973–1998. Social science & medicine 2004;59(12):2435-45.

21. Morasae EK, Forouzan AS, Majdzadeh R, Asadi-Lari M, Noorbala AA, Hosseinpoor AR. Understanding determinants of socioeconomic inequality in mental health in Iran's capital, Tehran: a concentration index decomposition approach. International journal for equity in health 2012;11(1):1-13.

22. Rohani-Rasaf M, Moradi-Lakeh M, Rashid Ramezani M. Measuring Socioeconomic Disparities in Cancer Incidence in Tehran, 2008. Asian Pacific Journal of Cancer Prevention 2012;13:2955-60.

23. Moradi-Lakeh M, Ramezani M, Naghavi M. Equality in safe delivery and its determinants in Iran. Arch Iran Med 2007;10(4):446-51.

24. Krefis AC, Schwarz NG, Nkrumah B, Acquah S, Loag W, Sarpong N, et al. Principal component analysis of socioeconomic factors and their association with malaria in children from the Ashanti Region, Ghana. Malaria journal 2010;9(1):201.

25. Ansari H, Bahrami L, Akbarzade L, Bakhasani N. Assessment of general health and some related factors among students of Zahedan University of Medical Sciences In 2007. J Tabib-E-Shargh 2008;9(4):295-304.

26. Tajik P, Majdzadeh R. Constructing Pragmatic Socioeconomic Status Assessment Tools to Address Health Equality Challenges. International Journal of Preventive Medicine 2012;5(1).

27. Ranjbaran M. The relationship between individual-and family-levels socioeconomic status with osteoporosis and its risk factors in Iranian society [dissertation]. Tehran: Shahid Beheshti University of Medical Sciences; 2013.

28. Groth D, Hartmann S, Klie S, Selbig J. Principal components analysis. Computational Toxicology: Springer; 2013. Volume 930; pp. 527-47.

29. Córdova A. Methodological note: measuring relative wealth using household asset indicators. Insights Series No I0806. 2009.

30. Vyas S, Kumaranayake L. Constructing socio-economic status indices: how to use principal components analysis. Health Policy and Planning 2006;21(6):459-68.

31. Houweling TA, Kunst AE, Mackenbach JP. Measuring health inequality among children in developing countries: does the choice of the indicator of economic status matter? International journal for equity in health 2003;2(1):8.

32. Soori H. Children's risk perception and parents' views on levels of risk that children attach to outdoor activities. Saudi medical journal 2000;21(5):455-60.

33. Soori H, Bhopal RS. Parental permission for children's independent outdoor activities Implications for injury prevention. The European Journal of Public Health 2002;12(2);104-9.

34. Close GR, Newton PJ, Fung SC, Denniss AR, Halcomb EJ, Kovoor P, et al. Socioeconomic Status and Heart Failure in Sydney. Heart, Lung and Circulation 2013.

35. Bradley RH, Corwyn RF. Socioeconomic status and child development. Annual review of psychology 2002;53(1):371-99.

36. Sadrzadeh Yeganeh H, Eshraghian M, Daneshi M, Azizi S. Food insecurity status and some associated socioeconomic factors among newly diagnosed patients with type 2 diabetes in Shiraz, 2012. Arak Medical University Journal. 2013;16(1):98-106.

37. Clegg LX, Reichman ME, Miller BA, Hankey BF, Singh GK, Lin YD, et al. Impact of socioeconomic status on cancer incidence and stage at diagnosis: selected findings from the surveillance, epidemiology, and end results: National Longitudinal Mortality Study. Cancer causes & control. 2009;20(4):417-35.

38. McKenzie DJ. Measuring inequality with asset indicators. Journal of Population Economics. 2005;18(2):229-60.

39. Etemad K. Equity indicators determination in utilization of bedridden services in I.R.Iran,2007 [dissertation]. Tehran: Shahid Beheshti University Of Medical Sciences; 2013.

40. Moradi G, Mohammad K, Malekafzali Ardakani H, Majdzadeh R, Holakouie Naieni K. Socioeconomic Inequality of Non-Communicable Risk Factors among People Living in Kurdistan Province, Islamic Republic of Iran. International Journal of Preventive Medicine 2013 Jun;4(6):671-83.