

# تحلیل عاملی و تلفیق شاخص‌ها در تعیین عوامل مؤثر بر توسعه‌ی انسانی نواحی<sup>۱</sup> ایران

دکتر حسن حکمت‌نیا

استادیار جغرافیا دانشگاه پیام نور رضوان شهر یزد

میر نجف موسوی<sup>۲</sup>

عضو هیأت علمی جغرافیا دانشگاه پیام نور رضوان شهر یزد

## چکیده

در این مقاله ابتدا تشریح متدولوژی توسعه انسانی، سپس تأثیرگذاری عوامل آن، همراه با میزان تأثیرگذاری مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. روش پژوهش کمی - تحلیلی است که از مدل‌ها و نرم‌افزارهای رایانه‌ای استفاده شده است. در این مقاله ۳۸ شاخص به روش پیشرفته‌ی آماری به ۶ عامل تقلیل یافته به صورت ترکیبی در عوامل معنی‌دار ارائه گردیده است. درصد سهم هر عامل نیز در توسعه‌ی انسانی مشخص شده است. برابر بررسی‌های صورت گرفته عامل اول ۶۳٪ و عوامل بعدی به ترتیب ۱۳/۳، ۷/۲، ۵/۸، ۵/۷ و ۴/۷ درصد روی تغییرات توسعه‌ی انسانی نواحی گوناگون کشور تأثیرگذار بوده‌اند. ایجاد رابطه‌ی رگرسیونی بین عوامل تأثیرگذار و درجه‌ی توسعه‌یافتگی نواحی نشان می‌دهد اثرات عوامل دوم، سوم، چهارم، پنجم و اول معنی‌دار بوده و اثرات عامل ششم معنی‌دار نمی‌باشد. بنابراین مؤلفه‌های جمعیتی - آموزشی، بهداشتی - درمانی و تسهیلات مسکن در اولویت اول برای توسعه‌ی نواحی کشور به ترتیب برای نواحی محروم، میان توسعه‌یافته‌ی پایین و بالا و فراتوسعه یافته پیشنهاد می‌گردد. مؤلفه‌های اشتغال، اقتصادی - اجتماعی در اولویت دوم در چارچوب برنامه‌ی دوم برای نواحی کشور از پایین به بالا توصیه می‌شود. مؤلفه راه‌ها در اولویت سوم می‌تواند در افزایش سطح توسعه‌ی نواحی توسعه نیافته و محروم مؤثر واقع گردد.

کلیدواژه‌ها: تحلیل عاملی، شاخص، توسعه انسانی، ناحیه، ایران.

## مقدمه

بررسی و شناخت وضعیت نواحی، قابلیت‌ها و تنگناهای آن در برنامه‌ریزی ناحیه‌ای از اهمیت بسزایی برخوردار است. امروزه آگاهی از نقاط قوت و ضعف نواحی نوعی ضرورت، جهت

۱- در این تحقیق ناحیه معادل شهرستان در نظر گرفته شده است.

ارایه طرح‌ها و برنامه‌ها محسوب می‌شود. به طوری که استفاده از شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، بهداشتی و غیره می‌تواند معیار مناسب هم برای تعیین جایگاه آن نواحی و همچنین عاملی در جهت رفع مشکلات و نارسایی‌های مبتلا به خود برای نیل به رفاه اقتصادی و سلامت اجتماعی جهت رسیدن به توسعه باشد (موسوی، ۱۳۸۲: ۱). اما بایستی اذعان کرد که استفاده از این شاخص‌ها منوط به در دسترس داشتن اطلاعاتی جامع و کامل از نواحی است. در دسترس داشتن اطلاعاتی خام و بدون پردازش هرگز برنامه‌ریزان را در رسیدن به اهداف خود یاری نخواهد کرد. بنابراین دسترسی به اطلاعات آماری در زمینه‌ی شاخص‌های مختلف در نواحی گوناگون و پردازش آنها با استفاده از مدل‌های آماری مهمترین گام جهت نیل به اهداف مورد نظر می‌باشد.

در مطالعه و تحقیق توسعه‌ی انسانی نواحی کشور ۳۸ شاخص به کار گرفته شده است. گستردگی دامنه‌ی شاخص‌ها موجب شده است همواره در جهت شناسایی نقاط قوت و ضعف نواحی بر اساس متغیرهای انتخابی مشکلاتی به وجود آید. غلبه بر این مشکلات بدون استفاده از مدل مناسب نه تنها به لحاظ هزینه و زمان مقرون به صرفه نیست، بلکه تا حدودی می‌توان گفت موجب سردرگمی برنامه‌ریزان و طراحان توسعه نیز می‌شود. لیکن به کارگیری روش پیشرفته‌ی آماری (تحلیل عاملی)<sup>۱</sup>، روشی مناسب برای تحلیل شاخص‌ها و تبدیل آنها به عوامل معنی‌دار، بدون از دست دادن اطلاعات با صرفه‌جویی در زمان و هزینه است. در همین راستا در این مقاله سعی خواهد شد علاوه بر تقلیل شاخص‌ها به عوامل، میزان اثرات هر یک از عوامل در توسعه انسانی مشخص گردد، سپس از طریق شاخص ترکیبی توسعه انسانی<sup>۲</sup> (HDI) (زیاری، ۱۳۷۸، ۱۳۴-۱۳۲ و UNDP, 1991) درجه‌ی توسعه‌یافتگی هر یک از

#### 1-Factor Analysis.

#### 2-Human Development Index

HDI روشی است که UNDP در سال ۱۹۹۰ برای قائل شدن اهمیت یکسان برای شاخص پیشنهاد داد. - تعدیلی در این مدل که بر پایه تحلیل مؤلفه‌های اصلی پایه‌ریزی شده است و پیشنهاد گردیده است که عبارتند از: Max Fj, MinFj

$$MHDI = 1 - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{X_{ij} - MaxFj}{MaxFj - MinFj} \quad (1)$$

از طریق مؤلفه‌های اصلی برای شاخص‌ها به دست می‌آید.  
- ضریب جینی شاخص i:

$$TAX_i = \frac{(X_{ij} - Minx_{ij}) \times \lambda_1 (1 - G_1)}{MaxX_{ij} - MinX_{ij}} \quad (2)$$

-  $\lambda_1$  وزن از طریق عامل تعدیل نابرابری به دست آمده است.  
-  $\alpha, \beta, \alpha$  مساوی یک است.

$$IAHDI = \frac{LAX_1 + LAX_2 + LAX_3}{\alpha + \beta + \delta} \quad (3)$$

برای مطالعه‌ی بیشتر در این زمینه به منابع ذیل مراجعه کنید.

-Noorbarhch, 1998, PP.517-528.  
-Hicks, 1997, PP.1283-1298.

نواحی مشخص شود. در نهایت از طریق ایجاد رابطه رگرسیونی بین عوامل و درجه‌ی توسعه-یافتگی، نقش و تأثیرگذاری هریک از عوامل در درجه‌ی توسعه یافتگی نواحی مشخص شده و به ارایه‌ی مدل رگرسیونی در این زمینه مبادرت گردد.

### روش پژوهش

با توجه به مؤلفه‌های مورد بررسی، رویکرد حاکم بر این پژوهش «کمی - تحلیلی» است. جامعه‌ی آماری ۲۵۳ ناحیه‌ی کشور بر اساس تقسیمات اداری - سیاسی ۱۳۷۵ و شاخص مورد بررسی ۳۸ شاخص انتخابی است. اطلاعات مورد نیاز از سرشماری‌های عمومی نفوس و مسکن و سالنامه‌های آماری جمع‌آوری شده است. ابتدا از طریق مدل تحلیل عاملی ۳۸ شاخص انتخابی توسعه‌ی انسانی به عوامل معنی‌دار تبدیل می‌گردد، به طوری که سهم هر عامل در توسعه انسانی مشخص می‌شود. سپس با بهره‌گیری از شاخص ترکیبی توسعه‌ی انسانی، درجه توسعه‌یافتگی نواحی کشور محاسبه می‌گردد، و در نهایت به ارایه رابطه‌ی رگرسیونی جهت پیش‌بینی سهم عوامل تأثیرگذار بر توسعه‌ی انسانی پرداخته می‌شود.

### فرآیند سنجش سطوح توسعه نواحی

برای سنجش سطوح توسعه نواحی باید مراحل طی شود که این مراحل به شرح ذیل‌اند (کلانتری، ۱۳۸۰: ۱۱۱-۱۱۰):

- ۱- تعیین هدف مطالعه و تدوین چارچوب آن
- ۲- تعیین سطح مطالعه
- ۳- شناخت نوع آمار قابل دسترسی
- ۴- انتخاب شاخص‌های توسعه

### انتخاب شاخص‌ها

شناخت بهتر و دقیق‌تر از وضعیت مکان‌های جغرافیایی در زمینه‌های مختلف در سطوح متفاوت منوط به در دسترس داشتن اطلاعات کامل و پردازش شده از مکان‌های مورد نظر است. برای نیل به این مهم، از یک سری شاخص‌های ترکیبی اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، آموزشی، بهداشتی و غیره استفاده می‌شود. این شاخص‌های ترکیبی می‌توانند سطحی از آسایش و رفاه و رشد و توسعه‌ی مکان‌های جغرافیایی را براساس معیارهای انتخاب شده نشان دهند. «تعیین این شاخص‌ها، مهمترین قدم در مطالعات توسعه ناحیه‌ای است و در واقع بیان آماری پدیده‌های موجود در ناحیه است (همان: ۱۱۲-۱۱۱). برای بیان اهمیت شاخص‌های توسعه و نقش آن در بیان آماری پدیده‌ها ضروری است تا مفاهیم مربوط به متغیر و شاخص به

طور عمیق تر روشن شود». متغیرها ارقام خامی هستند که نمی‌توانند سطح توسعه‌ی مکان جغرافیایی را در معیارهای انتخاب شده نشان دهند. مثل تعداد پزشکان، تعداد شاغلان بخش صنعت و غیره، زیرا که بالا بودن پزشکان و شاغلان و غیره دلیل بر توسعه‌ی مکان‌های مورد نظر نمی‌تواند باشد؛ چون امکان دارد مکانی جمعیت بیشتری داشته باشد، طبیعی است که تعداد پزشکان و یا متغیرهای دیگر نیز بالا خواهد بود. در حالی که، «شاخص‌ها ارقامی هستند که برای اندازه‌گیری و سنجش نوسان‌های عوامل متغیر در طول زمان به کار می‌روند» (آسایش، ۱۳۷۴: ۲۹). به عبارت دیگر با تبدیل متغیرها به سرانه‌ها، نسبت‌های مختلف، درصدها و غیره می‌توان به شاخص‌سازی، متغیرها اقدام کرد. مثل تعداد پزشکان در ده هزار نفر جمعیت، درصد شاغلان بخش صنعت نسبت به کل شاغلان. مسأله بعدی در ارتباط با متغیرها و شاخص‌ها مربوط به مفاهیم آنهاست. بعضی از شاخص‌های منفی بیانگر عدم توسعه‌ی یک مکان جغرافیایی است. بنابراین در موقع شاخص‌سازی بایستی یا از انتخاب این شاخص‌ها صرف نظر کرد، یا اینکه این شاخص‌ها را معکوس و از مقادیر ثابتی کم کرد (کلانتری، ۱۳۸۰: ۱۱۴-۱۱۲). مثلاً نرخ بیکاری ناحیه‌ی A را می‌توان با تقسیم کردن جمعیت فعال ناحیه‌ی A به تعداد بیکاران همان ناحیه معکوس کرد.

### رفع اختلاف مقیاس بین شاخص‌ها

در مطالعات توسعه‌ی ناحیه‌ای، بعد از اینکه متغیرها به شاخص‌ها تبدیل شدند، باید در مرحله‌ی بعدی به «رفع اختلاف مقیاس»<sup>۱</sup> بین شاخص‌ها مبادرت کرد. این مشکل در یک تحلیل چندمتغیره‌ی زمانی آشکار می‌گردد که می‌خواهیم با استفاده از چندین شاخص در مکان‌های گوناگون به سطح توسعه دست پیدا کنیم. بنابراین بایستی شاخص‌ها را به واحد یکسانی تبدیل کرد تا امکان جمع کردن آنها فراهم گردد. برای انجام این کار روش‌های متفاوتی وجود دارد که می‌توان به روش رتبه‌ای<sup>۲</sup>، روش استاندارد کردن<sup>۳</sup>، تقسیم بر انحراف معیار<sup>۴</sup>، روش ضریب محرومیت<sup>۵</sup>، روش تقسیم بر میانگین<sup>۶</sup>، و روش تقسیم بر مقادیر عدد ثابت اشاره کرد. انتخاب هر یک از این روش‌ها بستگی به هدف و سلیقه‌ی محقق دارد. هر کدام از این روش‌ها دارای نقاط قوت و ضعفی هستند که علاوه بر تغییر در مبدأ شاخص‌ها، در مقادیر ضریب پراکندگی<sup>۷</sup> نیز تغییراتی را ایجاد می‌کند (کلانتری، ۱۳۸۰: ۱۶۶-۱۵۳). در این تحقیق برای مبادرت به این کار از روش استاندارد کردن استفاده شده است.

1-Elimination of Scale bias

2-Ranking Method.

3-Standardized score.

4-Division by standard Deviation.

5-Deprivation Score.

6-Division by Mean.

7-Coefficient of variation.

### تعیین وزن شاخص‌ها

بعد از این که اختلاف مقیاس بین شاخص‌ها از بین رفت، مهمترین موضوع، دادن وزن‌های مناسب به شاخص‌های انتخاب شده است. اگر کسی بصیرت کافی نسبت به طبیعت و اهمیت روابط بین شاخص‌ها و کاربردهای اجتماعی و اقتصادی آنها داشته باشد، ممکن است براساس قضاوت فردی نسبت به تعیین وزن‌های مناسب برای شاخص‌های مورد نظر اقدام کند. اما این پدیده اغلب باعث تأثیرگذاری ذهنیت فردی محقق در تجزیه و تحلیل می‌گردد (همان). روش‌های آماری متعددی برای تعیین وزن شاخص‌ها وجود دارد که از جمله می‌توان به روش مک گرانهان، روش فراوانی<sup>۱</sup> (Gerald and Christopher, 1988: 13-523)، روش تحلیل عاملی و غیره اشاره کرد. در انجام این تحقیق از روش‌های مؤلفه‌های اصلی در مدل تحلیل عاملی استفاده شده است.

### تشریح تحلیل عاملی

مدل تحلیل عاملی روشی برای خلاصه کردن اطلاعات زیاد می‌باشد. در عین حال خلاصه کردن اطلاعات به ترتیبی صورت می‌گیرد که نتیجه‌ی خلاصه شده از نظر مفهوم معنی‌دار است (طالبی و زنگی‌آبادی، ۱۳۸۰: ۱۴۲-۱۲۴). البته تحلیل عاملی کاربردهای مختلفی دارد. اگر در تحلیل عاملی هدف خلاصه کردن تعداد شاخص به عوامل معنی‌دار باشد، باید از تحلیل عاملی نوع R استفاده گردد؛ در صورتی که هدف ترکیب و تلخیص تعدادی از مکان‌ها یا نواحی جغرافیایی در گروه‌های همگن در درون یک سرزمین باشد، از تحلیل نوع Q باید استفاده شود. در این تحقیق از تحلیل عاملی نوع R به روش مؤلفه‌های اصلی استفاده شده است که در ذیل به چند اصطلاح عمده‌ی تحلیل عاملی اشاره می‌شود (کلانتری، ۱۳۸۲: ۲۹۱-۲۸۱).

- ۱- مقدار خاص<sup>۲</sup>: میزان واریانس تبیین شده به وسیله‌ی هر عامل را بیان می‌کند.
- ۲- عامل<sup>۳</sup>: عبارت است از ترکیب خطی متغیرهای اصلی، که نشان‌دهنده‌ی جنبه‌های خلاصه شده از متغیرهای مشاهده شده است.
- ۳- بار عاملی<sup>۴</sup>: عبارت است از همبستگی بین متغیرهای اصلی و عوامل.
- ۴- ماتریس عاملی<sup>۵</sup>: جدولی است که بارهای عاملی کلیه متغیرها را در هر عامل نشان می‌دهد.
- ۵- چرخش عاملی<sup>۶</sup>: فرآیندی است برای تعدیل محور عاملی به منظور دستیابی به عامل‌های معنی‌دار و ساده.

- 
- 1-Calculating term Frequency.
  - 2-Eigenvalue
  - 3-Factor
  - 4-Factor loading
  - 5-Factor Matrix
  - 6-Factor Rotation

۶- وزن عاملی<sup>۱</sup>: وزن‌هایی هستند که به متغیرها داده می‌شوند، تا در تعیین امتیاز عوامل<sup>۲</sup> مشکل ایجاد نشود.

۷- امتیاز عاملی: وزن عددی است که هر یک از نواحی پس از ضرب وزن عاملی از طریق معادل Z-S استاندارد به دست می‌آورد.

### مراحل انجام تحلیل عاملی در مطالعه

#### ۱- تشکیل ماتریس داده‌ها

ماتریس داده‌ها در این تحقیق عبارت است از ماتریسی که ستون‌های آن شامل ۳۸ شاخص و سطرهای آن شامل ۲۵۳ ناحیه کشور براساس تقسیمات اداری - سیاسی است.

#### ۲- محاسبه‌ی ماتریس همبستگی

برای انجام محاسبات در مراحل بعدی و ارتباط درونی بین شاخص‌ها از ماتریس همبستگی استفاده می‌شود. اگر هم شاخص‌ها در جهت مثبت مرتب شده باشد و کیفیت بیشتر نشانگر وضع بهتر باشد، همبستگی‌ها مثبت خواهند بود. یعنی افزایش مقادیر هر یک از شاخص‌ها با افزایش مقادیر شاخص‌های دیگر خواهد بود. همبستگی میان  $n$  شاخص را می‌توان به صورت ماتریس  $n \times n$  نوشت. با ۳۸ شاخص، ماتریس  $38 \times 38$  خواهد بود که مقادیر قطر آن همگی ۱ و اعداد زیر قطر آن تکرار اعداد بالای قطر است، زیرا همبستگی هر شاخص، با خود شاخص همواره یک و همبستگی شاخص ۲ به ۱ همواره مساوی همبستگی شاخص ۱ با شاخص ۲ است (توفیق، ۱۳۷۲: ۱۵-۱۱).

#### ۳- استخراج عامل‌ها

استخراج عامل‌ها با استفاده از ماتریس همبستگی است. با استفاده از ماتریس عاملی، عوامل مشترک<sup>۳</sup> و اهمیت نسبی هر یک از شاخص‌ها معلوم می‌گردد. سپس بردارهای ویژه برای تمامی مقادیر ویژه‌ی غیرصفر محاسبه می‌گردد. بردارهای ویژه در حقیقت مقدار بارگذاری متناظر با هر شاخص برای عامل مربوطه است که اصطلاحاً بار عاملی تعریف می‌شوند. در تحلیل عاملی در اتصال شاخص‌ها با هم در عوامل، شاخص‌های مورد استفاده قرار می‌گیرد که ضریب همبستگی آنها بالای ۰/۵ باشد (Anderson, 1958: 351-331). استخراج عوامل شاخص‌هایی بارگذاری شده و در آنها از طریق چرخش واریماکس<sup>۴</sup> در تحلیل عاملی بوده است. نتیجه‌ی حاصل در این تحقیق تقلیل ۳۸ شاخص به ۸ عامل بوده است که جمعاً ۷۹/۶

1-Factor weight  
2-Factor score  
3-Common Factor  
4-Varimax

درصد واریانس را می‌پوشاند و نشانگر رضایت‌بخش بودن تحلیل عاملی و شاخص‌های مورد مطالعه است. نظر به کم اهمیت بودن دو عامل نهایی ۶ عامل در این تحقیق مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

#### ۴- دوران عامل‌ها و علت آن

اگر هر شاخص روی یک عامل حمل شود و یا مقادیر بارگذاری شده هر شاخص در عامل، بزرگ و مثبت و یا نزدیک به صفر باشد، در آن صورت کار تفسیر عوامل ساده خواهد بود. در صورتی که مقادیر بارگذاری شده هر شاخص شامل مقادیر متوسط روی چند عامل باشد، کار تفسیر عامل سخت خواهد بود برای رسیدن به حالت مطلوب، عوامل چنان دوران داده می‌شود تا ساختار ساده‌ای به دست آید. برای دوران عامل‌ها از روش‌های واریماکس، کواریماکس<sup>۱</sup> و اکوماکس<sup>۲</sup> می‌توان استفاده کرد.

#### تحلیل عاملی توسعه‌ی انسانی نواحی

در این تحقیق با استفاده از ۳۸ شاخص مربوط به ۲۵۳ ناحیه کشور در جهت تشخیص سطح توسعه‌ی انسانی با استفاده از مدل تحلیلی عاملی اقدام شده است. با بهره‌گیری از نرم‌افزار رایانه‌ای Statagraphics مجموع شاخص‌های مورد استفاده در این تحقیق عامل‌سازی می‌گردد. بدین صورت، شاخص‌های بارگذاری شده در هر عامل که بالای ۰/۵ هستند یک عامل را تشکیل می‌دهند. شاخص‌هایی که امکان تجمع با اینها را ندارند عامل دیگری را تشکیل می‌دهند. نتیجه حاصل تقلیل ۳۸ شاخص به ۸ عامل بوده است. ۲ عامل نهایی به دلیل کم اهمیت بودن در نظر گرفته نشده است. در جدول (۱) مقدار ویژه واریانس هر کدام از عوامل ذکر شده است.

جدول ۱: آمار نهایی برای تحلیل داده‌ها

نام عامل	مقدار ویژه	درصد واریانس	درصد واریانس تجمعی
۱	۱۷/۶۸	۴۶/۵۲	۴۶/۵۲
۲	۳/۷۳	۹/۸	۵۶/۳۳
۳	۲/۰۱	۵/۲۸	۶۱/۶
۴	۱/۶۶	۴/۳۸	۶۵/۹۸
۵	۱/۶۱	۴/۲۴	۷۰/۲۲
۶	۱/۳۳	۳/۵۱	۷۳/۷۳
۷	۱/۱۹	۳/۱۴	۷۶/۸۷
۸	۱/۰۱	۲/۶۵	۷۹/۵۲

مآخذ: نگارنده

1-Quartimax

2- Eqimax

## نام‌گذاری عامل‌ها

با توجه به میزان همبستگی هریک از شاخص‌ها، می‌توان اسامی یا عناوین مناسبی را برای هریک از آنها انتخاب نمود که در ذیل به آن پرداخته می‌شود.

**عامل اول:** مقدار ویژه این عامل ۱۷/۶۸ می‌باشد که به تنهایی قادر است ۴۶/۵ درصد واریانس را محاسبه و توضیح دهد. در این عامل ۲۰ شاخص بارگذاری شده است که بیشترین تأثیر در بین عوامل شش‌گانه دارند. در بین این شاخص‌ها، ۱۲ شاخص اقتصادی و ۸ شاخص اجتماعی است. تجمع این شاخص‌ها در یک عامل بدین معنی است که بین شاخص اقتصادی و اجتماعی رابطه معنی‌داری وجود دارد، یعنی نواحی‌ای که به لحاظ شاخص‌های اقتصادی در توسعه‌ی بالایی قرار دارند در شاخص‌های اجتماعی نیز وضعیت بهتری را دارا هستند. پس این عامل را می‌توان «عامل اقتصادی - اجتماعی» نام‌گذاری کرد.

جدول ۲: شاخص‌های بارگذاری شده در عامل اول

ردیف	نام شاخص	میزان همبستگی
۱	تعداد دانشجویان ناحیه به ازای هر هزار نفر	۰/۵۵
۲	درصد دانشگاه‌های ناحیه نسبت به کل کشور	۰/۹۹
۳	درصد شاغلان بخش صنعت نسبت به کل جمعیت شاغلان ناحیه	۰/۹۴
۴	درصد شاغلان بخش خدمات نسبت به کل جمعیت شاغلان ناحیه	۰/۹۸
۵	درصد شاغلان بخش بهداشت و مددکاری اجتماعی نسبت به کل شاغلان ناحیه	۰/۶۸
۶	درصد شاغلان بخش معدن نسبت به کل شاغلان ناحیه	۰/۹۷
۷	درصد شاغلان بخش حمل و نقل نسبت به کل شاغلان ناحیه	۰/۹۸
۸	درصد شاغلان بخش آموزش نسبت به کل شاغلان ناحیه	۰/۹۹
۹	درصد شاغلان نسبت به کل جمعیت ناحیه	۰/۹۷
۱۰	درصد مسکن‌های با دوام ناحیه	۰/۹۹
۱۱	درصد شاغلان متخصص نسبت به کل جمعیت ناحیه	۰/۹۹
۱۲	درصد شاغلان زن متخصص نسبت به کل جمعیت ناحیه	۰/۹۹
۱۳	درصد قانونگذاران و مقامات عالی‌رتبه نسبت به کل جمعیت ناحیه	۰/۹۹
۱۴	تعداد فارغ‌التحصیلان فوق‌لیسانس و بالای ناحیه به ازای هزار نفر جمعیت	۰/۹۹
۱۵	تعداد فارغ‌التحصیلان زن ناحیه به ازای هزار نفر جمعیت	۰/۹۹
۱۶	تعداد پزشکان عمومی ناحیه به ازای ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت	۰/۹۸
۱۷	تعداد پزشکان متخصص ناحیه به ازای ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت	۰/۵۴
۱۸	ضریب شهرنشینی	۰/۷۳
۱۹	درصد شاغلان دارای تحصیلات عالی نسبت به کل شاغلان ناحیه	۰/۹۶
۲۰	درصد شاغلان زن دارای تحصیلات عالی نسبت به کل شاغلان ناحیه	۰/۹۸

مأخذ: نگارنده



**عامل دوم:** مقدار ویژه این عامل  $3/7$  می‌باشد که  $9/8$  درصد واریانس را محاسبه و توضیح می‌دهد. در این عامل پنج شاخص بارگذاری شده است که چهار شاخص مربوط به شاخص‌های آموزشی است و یک شاخص به شاخص‌های جمعیتی ارتباط دارد. لذا براساس شاخص‌های بارگذاری شده در عامل دوم می‌توان این عامل را عامل جمعیتی - آموزشی نامید.

جدول ۳: شاخص‌های بارگذاری شده در عامل دوم

ردیف	نام شاخص	میزان همبستگی
۱	ضریب باسوادی	۰/۵۲
۲	ضریب باسوادی زنان ناحیه	۰/۵۱
۳	تعداد فارغ‌التحصیلان عالی‌زن نقاط روستایی به ازاء هر هزار نفر جمعیت	۰/۶۹
۴	تعداد کتابخانه‌ها به ازاء هر ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت	۰/۵۲
۵	معکوس بار تکفل	۰/۶۷

مأخذ: نگارنده

**عامل سوم:** مقدار ویژه این عامل ۲ بوده که  $5/3$  درصد واریانس را محاسبه می‌کند و توضیح و تفسیر می‌نماید. در این عامل چهار شاخص بارگذاری شده که همگی از نوع شاخص‌های مسکن و تسهیلات مربوط به آن می‌باشد. بدین ترتیب این عامل را می‌توان عامل تسهیلات مسکن دانست.

جدول ۴: شاخص‌های بارگذاری شده در عامل سوم

ردیف	نام شاخص	میزان همبستگی
۱	درصد مسکن روستایی دارای آب لوله‌کشی	۰/۷۹
۲	درصد مسکن شهری دارای آب لوله‌کشی	۰/۷۶
۳	درصد مسکن روستایی دارای تلفن	۰/۷۳
۴	معکوس خانوار به مسکن	۰/۷۱

مأخذ: نگارنده

**عامل چهارم:** در این عامل مقدار ویژه  $1/7$  می‌باشد و  $4/4$  درصد واریانس را محاسبه و توضیح می‌دهد. سه شاخص در این عامل بارگذاری شده است، که با توجه به شاخص‌های بارگذاری شده در این عامل می‌توان این عامل را عامل بهداشتی - درمانی نام‌گذاری کرد.

جدول ۵: شاخص‌های بارگذاری شده در عامل چهارم

ردیف	نام شاخص	میزان همبستگی
۱	تعداد مراکز بهداشتی و درمانی روستایی به ازای ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت	۰/۵۶
۲	تعداد تخت بیمارستان به ازای ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت	۰/۶۴
۳	تعداد داروخانه‌ها به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت	۰/۷۳

مأخذ: نگارنده.

**عامل پنجم:** مقدار ویژه این عامل ۱/۶ بوده که ۴/۲ درصد واریانس را محاسبه و توضیح می‌دهد. در این عامل نیز سه شاخص بارگذاری شده است که همگی آنها مربوط به شاخص‌های اشتغال است. بنابراین این عامل به عنوان عامل اشتغال نام‌گذاری می‌شود.

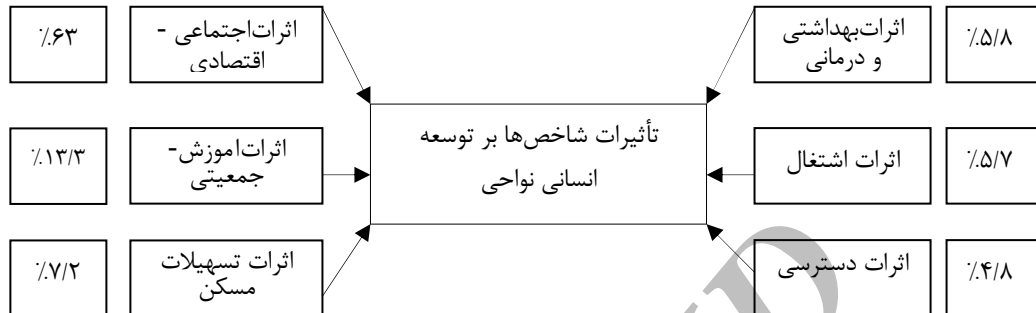
جدول ۶: شاخص‌های بارگذاری شده در عامل پنجم

ردیف	نام شاخص	میزان همبستگی
۱	معکوس نرخ بیکاری	۰/۵۱
۲	نرخ مشارکت زنان ناحیه	۰/۷۶
۳	ضریب اشتغال زنان ناحیه	۱/۸۰

مأخذ: نگارنده.

**عامل ششم:** مقدار ویژه این عامل ۱/۳ می‌باشد که قادر است ۳/۵ درصد از واریانس را محاسبه و توضیح دهد. تنها شاخص بارگذاری شده در این عامل طول راه‌ها به ازای هر ۱۰۰ کیلومتر مربع با میزان همبستگی ۰/۶۶ است. با توجه به شاخص بارگذاری شده در این عامل می‌توان گفت این عامل یک عامل دسترسی است.

مجموع درصد واریانس شش عامل یاد شده ۷۳/۷ درصد است که بیش از یک دوم آن در عامل اول جمع شده است که این امر نشانگر ارزش و اهمیت عامل اول نسبت به عامل‌های بعدی است.



شکل ۱: مدل تحلیلی اثرات مثبت شاخص‌های انتخابی توسعه انسانی نواحی کشور همراه با سهم درصد هر یک از عوامل (مأخذ: نگارنده)

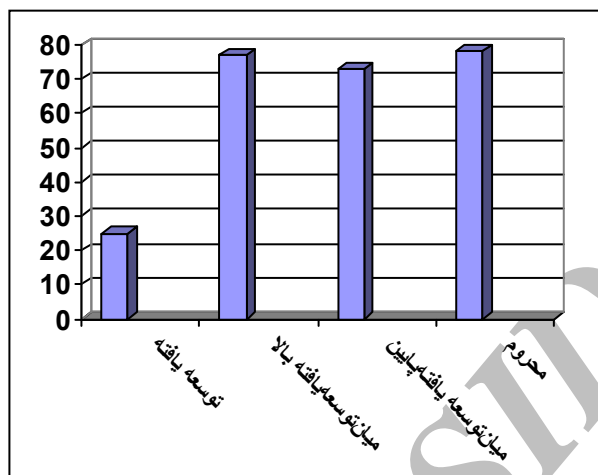
### رتبه‌بندی نواحی ایران

با بهره‌گیری از شاخص ترکیبی توسعه‌ی انسانی ۲۵۳ ناحیه کشور براساس ۳۸ شاخص انتخابی توسعه مورد سنجش قرار گرفت. برابر بررسی‌های صورت گرفته در مجموع ۲۵ ناحیه فراتوسعه یافته، ۷۷ ناحیه میان توسعه یافته‌ی بالا، ۷۳ ناحیه میان توسعه یافته‌ی پایین و ۷۸ ناحیه به عنوان نواحی محروم شناخته شده است.

جدول ۷: رتبه‌بندی نواحی ایران به لحاظ شاخص‌های تلفیقی با استفاده از HDI

تعداد	نام نواحی	میزان برخورداری
۲۵	تهران، مشهد، اصفهان، شیراز، کرج، اهواز، کرمان، رشت، کرمانشاه، قزوین، یزد، قم، ارومیه، بابل، ساری، همدان، اراک، شهریار، بندرعباس، شهرکرد، زنجان، کاشان، شمیرانات، گرگان	فراتوسعه یافته
۷۷	بوشهر، خرم‌آباد، قائم شهر، سمنان، اردبیل، ورامین، سنندج، نجف‌آباد، سبزوار، شاهرود، بیرجند، امل، نغت، رفسنجان، دماوند، اسلام‌شهر، نیشابور، بروجرد، لنجان، ری، خمینی‌شهر، زاهدان، نوشهر، لار، بجنورد، بابلسر، ایلام، گنبدکاووس، شهرضا، بندرانزلی، جهرم، اردکان، لاهیجان، مرودشت، دزفول، تربت‌حیدریه، ساوه، فلاورجان، گرمسار، خوی، مبارکه، سیرجان، مهریز، آباده، دامغان، بویراحمد، مرند، فسا، بهشهر، میبد، طبس، شبستر، نور، گچساران، رامسر، کازرون، دشتستان، گناباد، رودسر، ابهر، نائین، تالش، رودبار، بهبهان، گلپایگان، میانه، لنگرود	میان توسعه یافته‌ی بالا
۷۳	فیروزآباد، ابرکوه، قوچان، کاشمر، زرنده، صومعه‌سرا، دلیجان، آستارا، اهر، فردوس، بیجار، شوشتر، داراب، نطنز، تاکستان، سراب، قاینات، ممسنی، نی‌ریز، بم، نهاوند، محمودآباد، اردستان، تربت جام، اقلید، سوادکوه، علی‌آباد، محلات، خمین، کردکوی، جیرفت، تفرش، میناب، فریدن، گناوه، خوانسار، میاندوآب، اسلام‌آباد، درود، سنقر، رامهرمز، مینودشت، تویسرکان، استهبان، جلفا، شهرباک، ترکمن، سرپند، هریس، زابل، شاهین‌دژ، بستان‌آباد، شیروان، فریمان، آستانه اشرفیه، بندرلنگه، بوبین زهرا، اسفراین، خرمشهر، دره‌شهر، گنگان، دیر، فارس، اندیمشک، ماکو، یافت، نکا، کیودرآهنگ، مسجدسلیمان، کنگاور، هشتروند، لامرد، نقده	میان توسعه‌ی پایین
۷۸	چناران، سلماس، سرخس، بردسکن، پارس‌آباد، اسدآباد، گهکلیویه، خلخال، بردسیر، درگز، ملکان، مشکین‌شهر، قشم، قروه، بوئانات، دیلم، تنگستان، شوش، فومن، دشتی، ایران، فریدونشهر، بهار، مریوان، پاوه، خواف، ازنا، تایباد، الیگودرز، هرسین، خداآبند، پلدختر، کامیاران، گیلان‌غرب، سمیرم، سپیدان، مغان، سلسله، سردشت، میناب، رودان، بانه، بوکان، قصرشیرین، صحنه، آبدانان، سردگان، جوانرود، سرپل ذهاب، حاجی‌آباد، تکاب، دهلران، سراوان، کلپیر، اردل، کوه‌دشت، دشت آزادگان، ایذه، ابوموسی، نهبندان، مهران، شیروان، چرداول، ایرانشهر، کهنوج، پیرانشهر، بیله سوار، مه‌آباد، دیوان‌دره، شفت، باغ ملک، شادگان، چاپهار، خاش، جاسک، دلفان، نیک‌شهر	محروم

مأخذ: محاسبات نگارنده



نمودار ۱: توزیع فراوانی سطوح توسعه نواحی ایران

#### مدل پیش‌بینی اولویت توسعه نواحی

با بهره‌گیری از نرم‌افزار رایانه‌ای SPSS (کینسر و دیگران، ۱۳۸۱: ۳۴۷-۳۴۳) و استفاده از مدل رگرسیونی چندمتغیره (Clark & Hosking, 1986: 33-356) می‌توان اولویت توسعه نواحی کشور را براساس امتیازات عاملی محاسبه و آرایه نموده در این محاسبات مدل شاخص ترکیبی توسعه انسانی (HDI) به عنوان متغیر وابسته و امتیازات عاملی شش عامل به عنوان عامل متغیرهای مستقل در نظر گرفته شده‌اند. نتایج محاسبات بین آن است که  $R^2$  به دست آمده ۰/۶۶۱ می‌باشد جدول (۸). رقم مورد نظر نشان می‌دهد که ۶۶/۱ درصد تغییرات درجه‌ی توسعه یافتگی نواحی کشور ناشی از ۵ عامل مورد بررسی است. با کاهش عوامل به عنوان متغیرهای مستقل از مقدار  $R^2$  کاسته می‌شود، این امر گویای این واقعیت است که با افزایش شاخص‌های مورد مطالعه و به تبع آن افزایش عوامل درصد تغییرات درجه‌ی توسعه یافتگی نواحی نیز بیشتر می‌گردد.

در جدول ANOVA نیز معنی‌دار بودن رگرسیون و رابطه‌ی خطی بین متغیرها با سطح معنی‌داری (Sig:0.000) که معنی‌دار بودن آن در سطح ۹۹ درصد نشان می‌دهد، تأیید می‌گردد. با استفاده از جدول (۱۰) مدل پیش‌بینی اولویت توسعه‌ی نواحی کشور آرایه می‌گردد. مدل استخراج شده از رابطه‌ی رگرسیونی به شرح ذیل می‌باشد:

$$Y = 0/513 - 0/00175 F_1 + 0/02088 F_2 + 0/015 F_3 + 0/02431 F_4 + 0/01189 F_5 - 0/002355 F_6$$

همانطور که مقدار سطح معنی‌داری نشان می‌دهد، اثرات عوامل دوم، سوم، چهارم، پنجم و اول، معنی‌دار هستند و اثرات عامل ششم معنی‌دار نمی‌باشد و تأثیرات بسیار ضعیفی در پیشگویی درجه‌ی توسعه یافتگی دارند. با نگاهی به مقادیر بتا  $\beta$  روشن می‌شود که به ترتیب سهم عوامل دوم، سوم، چهارم، پنجم و اول در پیش‌گویی درجه‌ی توسعه‌یافتگی بیشتر می‌باشد. زیرا که یک واحد تغییر در انحراف معیار عوامل مؤثر باعث می‌شود انحراف معیار درجه‌ی توسعه یافتگی به ترتیب به اندازه‌های ۰/۴۳۵، ۰/۳۴۲، ۰/۲۴۹، ۰/۱۳۸، ۰/۱۵۳- و ۰/۰۲۵- تغییر پیدا کند. بنابراین با در نظر گرفتن مدل رگرسیونی می‌توان گفت که عوامل پیش‌بینی‌شده جهت توسعه‌ی نواحی کشور به ترتیب عبارتند از:

۱- مؤلفه‌های جمعیتی - آموزشی

۲- مؤلفه‌های بهداشتی - درمانی

۳- مؤلفه‌های تسهیلات مسکن

این سه مؤلفه در اولویت اول برای توسعه‌ی نواحی کشور به ترتیب برای نواحی محروم، میان توسعه‌یافته‌ی پایین، میان توسعه‌یافته‌ی بالا و فرا توسعه یافته پیشنهاد می‌گردد. مؤلفه‌های اشتغال و مؤلفه‌های اقتصادی - اجتماعی در اولویت دوم در چارچوب برنامه دوم برای نواحی کشور از پایین به بالا توصیه می‌شود. مؤلفه راه‌ها در اولویت سوم می‌تواند در افزایش سطح نواحی توسعه نیافته و محروم مؤثر واقع شود.

جدول ۸ : خلاصه مدل

Model	R	R-Square	Adjusted R-Square	Std. Error of the Estimation
1	0/813 B <sup>a</sup>	0/661	0/653	0/109361

a. Predictors: (Constant), F<sub>6</sub>, F<sub>4</sub>, F<sub>3</sub>, F<sub>5</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>1</sub>

جدول ۹ : تحلیل واریانس

Model	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Regression	5.693	6	0/949		
Residual	2.918	244	1/96%	79.335	000 <sup>a</sup>
Total	8.911	250			

a. Predictors: (Constant), F<sub>6</sub>, F<sub>4</sub>, F<sub>3</sub>, F<sub>5</sub>, F<sub>2</sub>, F<sub>1</sub>

b. Dependent Variable : HDI

جدول ۱۰: ضرایب

Model	Un Standardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig
	B	Std.Error	Beta		
Constant	0/513	0/007		74/342	000
F <sub>1</sub>	0/00175	0/001	-0/153	-7/919	0/056
F <sub>2</sub>	0/02088	0/004	0/435	5/576	0/000
F <sub>3</sub>	0/015	0/004	0/249	4/67	0/000
F <sub>4</sub>	0/02431	0/004	0/342	5/429	0/000
F <sub>5</sub>	0/01189	0/005	0/138	2/631	0/009
F <sub>6</sub>	0/002332	0/005	-0/025	-0/471	0/638

a. Dependent Variable: HDI

### نتیجه گیری

در تعیین سنجش سطوح انسانی نواحی انتخاب متغیرهای مورد نظر و تبدیل آنها به شاخص از طریق سرانه سازی و نسبت های مختلف اولین قدم در راه مطالعات توسعه ای ناحیه ای است. در این مقاله ۳۸ شاخص انتخابی توسعه از طریق مدل تحلیلی عاملی به ۸ عامل کاهش یافته، سهم هر عامل در توسعه ای انسانی مشخص گردید. دو عامل نهایی به دلیل کم اهمیت بودن مورد بررسی قرار نگرفته است. مجموع شش عامل ۷۳/۷۳ درصد از واریانس را قادر است محاسبه و توضیح دهد. عامل اول به تنهایی ۴۲/۵ درصد از واریانس را محاسبه و توضیح می دهد که بیش از یک دوم شاخص ها در این عامل بارگذاری شده است. بر اساس شاخص های بارگذاری شده این عامل تحت عنوان عامل اقتصادی - اجتماعی نام گذاری گردید. عوامل بعدی به ترتیب ۹/۸، ۵/۲۸، ۴/۳۸، ۴/۲۲، ۳/۵۱، ۳ درصد از واریانس را محاسبه و توضیح می دهند. میزان تأثیرگذاری هریک از عوامل در توسعه ای انسانی نواحی کشور، مشخص گردید. سپس از طریق ایجاد رابطه ای رگرسیونی بین عوامل و درجه ای توسعه یافتگی نواحی، اولویت برنامه ریزی و سرمایه گذاری روی عوامل و شاخص در هریک از نواحی مشخص گردید. رابطه ای رگرسیونی نشان می دهد اثرات عوامل دوم، سوم، چهارم، پنجم و اول معنی دار بوده و اثرات عامل ششم، معنی دار نمی باشد. بنابراین مؤلفه های جمعیتی - آموزشی، بهداشتی، درمانی و تسهیلات مسکن در اولویت اول برای توسعه ای نواحی کشور به ترتیب برای نواحی فرو توسعه یافته، میان توسعه یافته پایین، میان توسعه یافته بالا و فراتوسعه یافته پیشنهاد گردید. مؤلفه های اشتغال و اقتصادی - اجتماعی در اولویت دوم در چارچوب برنامه ای دوم برای نواحی کشور از پایین به بالا توصیه گردید. مؤلفه راه ها در اولویت سوم می تواند در افزایش سطح نواحی توسعه نیافته و محروم مؤثر واقع گردد.

## منابع و مأخذ

- ۱- آسایش، حسین (۱۳۷۴): «اصول و روش‌های برنامه‌ریزی روستایی». تهران: انتشارات دانشگاه پیام‌نور.
- ۲- توفیق، فیروز (۱۳۷۲): «تحلیل عاملی، تلفیق شاخص‌های منطقه‌ای». محله آبادی. ۱۰.
- ۳- زیاری، کرامت‌الله (۱۳۷۸): «اصول و روش‌های برنامه‌ریزی منطقه‌ای». یزد. انتشارات دانشگاه یزد.
- ۴- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۷۵): سالنامه آماری کل استان‌های کشور.
- ۵- سازمان نقشه‌برداری (۱۳۷۵): «اطلس ملی ایران». آموزش عالی. تهران.
- ۶- طالبی، هوشنگ و علی زنگی آبادی (۱۳۸۰): «تحلیل شاخص‌ها و تعیین عوامل مؤثر در متدلوژی توسعه انسانی شهرهای بزرگ کشور». فصلنامه تحقیقات جغرافیایی. شماره ۶۰.
- ۷- کلانتری، خلیل (۱۳۸۰): «برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای». تهران: انتشارات خوشبین.
- ۸- کلانتری، خلیل (۱۳۸۰): «نقدی بر متدلوژی سنجش توسعه انسانی». فصلنامه تحقیقات جغرافیایی شماره ۶۱. مشهد.
- ۹- کلانتری، خلیل (۱۳۸۲): «پردازش و تحلیل داده‌ها در تحقیقات اجتماعی - اقتصادی». تهران: نشر شریف.
- ۱۰- کینبر، پال، آروکولین، د.گری (۱۳۸۱): «کتاب آموزشی SPSS10». ترجمه اکبر فتوحی اردکانی. تهران: انتشارات شایگان.
- ۱۱- مرکز آمار ایران (۱۳۷۵): سرشماری عمومی نفوس و مسکن. کل شهرستان‌ها.
- ۱۲- موسوی، میرنجف (۱۳۸۲): «سنجش درجه توسعه‌یافتگی نواحی ایران». پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا. به راهنمایی کرامت‌الله زیاری. یزد.
- 13- Clark, W. A.V, Hosking P. L (1986) Statistical Methods for Geographers, John Wiley 8 sons.
- 14- Gerald Salton and Chistopher Buckley(1988)Term weighting Approaches in Avtomatic Text Retrieval, Information Processing and Management, vol.24, No.5.
- 15- Hicks, Douglás A. (1997) The Inequality. Adjusted Human Development, Index, A Constructivre Propesal, Journal of World Development, Vol.25, No.8.
- 16- Noorbakhsh, Farhad (1998) A Modificed Human Development Index, Journal of World Development, Vol. 26, No.3.
- 17- T.W. Anderson, (1958): Introduction to Moltivariate Statistcal Analysis, New York, John Wiley 8 Sons.
- 18- UNDP (1991) Human Development Report, Oxford Univercity Press, NewYork.

Archive of SID