

Study of Education Index and Two Dimensional Index of Development Based on the Principal Component Analysis Method in Iran Provinces

Hossein Ershadi Zadh*: PhD student in Economic Development, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Seyyed Morteza Afghah: Faculty member, Department of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Seyyed Amin Mansouri: Faculty member, Department of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Abstract

Introduction: One of the basic principles of development in any country is education sector. Nowadays access to education is an important factor in creating many of inequalities. Also, the mutual and cyclic relationship between education and economy caused the focus of this research to be on these dimensions. Therefore, the purpose of this study is to estimate the indexes of education, economy and two dimensional developments of each province by the method of principal component analysis.

Method: In the first step, by using 11 related indices (general, higher, technical and vocational education) of which its correlation was approved by Bartlett's test, the education index was acquired and educational inequalities of their 30 provinces of the country has been studied. In the second step by applying 11 economic indices that indicate the economic status of the country regions, the economic index was estimated and economic inequality has been analyzed. The data set of this research, which have been collected from the available data method is related to the year 2018.

Findings: The findings of this research indicate that the two provinces Alborz and Tehran have the highest two dimensional index of development in the country and Sistan and Baluchestan province with the lowest index suffers from the inequalities of development in the country.

Conclusion: Based on the correlation matrix between education and economics dimension, there is 75% correlation, so it can be generally concluded that provinces that have better educational index enjoy higher rank in economy and vice versa.

Keywords: Inequality, Education Index, Economic Index, Two dimensional Index of Development.

***Corresponding author:** PhD student in Economic Development, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Email: h_ershadi_1355@yahoo.com

Study of Education Index and Two Dimensional Index of Development Based on the Principal Component Analysis Method in Iran Provinces

Introduction: The education sector is one of the fundamental pillars of national development. Today's inequalities are largely a result of how easily people can access education. A region's educational shortcomings will result in high interregional migration flows, which will lead to differences in the human capital of the regions (Faggian and McCann 2009). Among the other factors that influence population migration in Iran are economic measures like the gross domestic product and the unemployment rate. Education and the economy are therefore among the factors that can have an impact on regional inequality and population transfer because of their close relationship. As a result, one of the questions and concerns raised in the country is the degree of educational and economic inequality in Iran's provinces. Based on this, one of the aims of this research is to estimate the economic and educational indicators in the various regions of the nation. Additionally, using a novel technique, the two dimensional index of development has been extracted for the 2018 data. The use of variables that clearly depict educational and economic inequalities in the country, as well as the increase of indicators for each dimension to 11 indicators, distinguishes this study from other research (Bin 2015) in another way.

Materials and methods: The dataset method used in the current study is an applied research type. The most recent data from the Iranian Statistics Center, including the statistical yearbooks and information on the economic, social, and cultural standing of the provinces, as well as data from the Central Bank for 2018, were used in this study. In addition, the information gathered concerns 30 provinces of the country, with the exception of North Khorasan province (due to the unavailability of 2018 data). The principal component analysis method has been applied to determine each province's index of education, economy, and development. The PCA calculated by Chen and Woo (2010) and Bin (2015), which was used to calculate the development index in the regions of China, was the basis for the method employed in this research. This methodology begins by estimating the economy index and the education index separately before combining the two to produce the composite index of development. As a result, the current study will be conducted in two different ways. In the first case, each province's economic and educational indices are estimated separately. In the second case, two-stage PCA was used to create a two dimensional index of development.

Findings and discussion: Eleven indicators have been used in the education sector, including teacher-student ratio, actual coverage of elementary school, actual coverage of first secondary school, actual coverage of second secondary school, rate of promotion of the first course of secondary school, rate of promotion of the second course of secondary school, ratio of professors and associate professors to all teachers, the ratio of professors to total teachers, the ratio of professional doctoral students to total students, the ratio of specialized doctoral students to total students, and the ratio of instructors to technical and professional centers. In the second part, eleven indicators have been used to estimate the economic index of each province, including: GDP per capita, average annual income of an urban household, average annual income of a rural household, the inverse of the unemployment rate, the inverse of the urban Gini coefficient, the inverse of the rural Gini coefficient, the inverse of changes in the urban consumer price index, the inverse of the changes in the rural consumer price index, the business environment index, the penetration coefficient of production insurance and per capita bank deposits based on economic theories and studies. After calculating the index of education and economy, the two dimensional index of development has been estimated with the PCA method.

Based on the results obtained from this study with the PCA method, the provinces of the country can be divided into four levels based on the two dimensional index of development. The first level includes

the provinces of Alborz, Tehran, Mazandaran, Yazd, Isfahan and Fars. The second level includes the provinces of Gilan, Bushehr, Semnan, Qom, East Azerbaijan, Zanzan and Qazvin. Kohgiluyeh and Boyer Ahmad, Kerman, Chaharmahal and Bakhtiari, Markazi, Ardabil, Hormozgan, Ilam, Khuzestan, and Razavi Khorasan are situated on the third level, while the provinces of Kermanshah, South Khorasan, Hamedan, Golestan, Kurdistan, West Azerbaijan, Lorestan, and Sistan and Baluchistan are situated on the fourth level and are at the lowest level of development. This stratification can help the decision makers of the country to use a balanced development policy sensitive to the location, to help both the rich provinces and the less developed provinces and cause development, social cohesion and political stability in the country.

Conclusion: Many inequalities have human capital as their root cause. So, if education improves, maybe some other fields like health and culture will also see improvements. The research's results suggest that the provinces close to the nation's center have better indicators than other regions, especially the border regions, in both the education and economy sectors. As a result, it can be said that the research's findings are in line with the reality of the country. The provinces of the country's state of development in terms of education are not properly coordinated with social justice.

Keywords: Inequality, Education Index, Economic Index, Two dimensional Index of Development.

مجله‌ی توسعه‌ی آموزش جندی‌شاپور
فصلنامه‌ی مرکز مطالعات و توسعه‌ی آموزش علوم پزشکی
سال سیزدهم، ویژه‌نامه ۱۴۰۱

بررسی شاخص آموزش و شاخص دو بعدی توسعه در استان‌های ایران با روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی

حسین ارشادی زاده*، دانشجوی دکترای توسعه اقتصادی، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

سید مرتضی افقه: عضو هیئت علمی، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
سید امین منصوری: عضو هیئت علمی، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

چکیده

مقدمه: آموزش یکی از ارکان اساسی توسعه یک کشور محسوب می‌شود. امروزه دسترس افراد به آموزش، عامل مهمی در ایجاد بسیاری از نابرابری‌ها است. همچنین ارتباط متقابل و چرخه‌ای بین آموزش و اقتصاد باعث شده، تا تمرکز در این پژوهش بر روی این دو بعد قرار گیرد. هدف این پژوهش برآورد شاخص‌های آموزش، اقتصاد و توسعه دو بعدی هر استان با روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی است.

روش کار: در گام اول شاخص آموزش با استفاده از ۱۱ شاخص مرتبط (آموزش عمومی، عالی و فنی و حرفه‌ای) که همبستگی آن‌ها توسط آزمون بارتلت تأیید شده، به دست آمده و نابرابری‌های آموزشی در ۳۰ استان کشور بررسی شده است. در مرحله دوم، با به‌کارگیری ۱۱ شاخص اقتصادی که نشان‌دهند وضعیت اقتصادی مناطق کشور است، شاخص اقتصاد برآورد و به تجزیه و تحلیل نابرابری در بعد اقتصاد پرداخته شده است. مجموعه داده‌های این پژوهش که از روش دادگان گردآوری شده‌اند، مربوط به سال ۱۳۹۷ می‌باشد.

نتایج: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد دو استان البرز و تهران دارای بالاترین شاخص دو بعدی توسعه در کشور بوده و استان سیستان و بلوچستان با پایین‌ترین شاخص از بیشترین نابرابری توسعه در کشور رنج می‌برد.

نتیجه‌گیری: بر اساس ماتریس همبستگی بین دو بعد آموزش و اقتصاد همبستگی ۷۵ درصدی وجود دارد. لذا می‌توان نتیجه گرفت در کل، استان‌هایی که شاخص آموزشی بهتری دارند در اقتصاد نیز رتبه بالاتری دارند.

واژگان کلیدی: نابرابری، شاخص آموزش، شاخص اقتصاد، شاخص دو بعدی توسعه.

*نویسنده مسؤول: دانشجوی دکترای توسعه اقتصادی، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

Email: h_ershadi_1355@yahoo.com

مقدمه

هرساله بخش عظیمی از منابع در قالب بودجه‌های دولتی و هزینه‌های شخصی صرف آموزش می‌شود. این بخش از آن جهت دارای اهمیت است که هم‌ايزاری مهم برای توسعه بوده و هم یکی از اهداف توسعه محسوب می‌شود. در کشورهای مختلف، استقرار و فعالیت‌های نظام‌های آموزشی به یک جریان عادی و مستمر تبدیل شده است. اهمیت سرمایه‌گذاری در نیروی انسانی و نقش محوری آن در توسعه اقتصادی کشورهای در حال توسعه، بخشی از متون اقتصادی را از دهه ۱۹۶۰ میلادی تاکنون به خود اختصاص داده است (متوسلی و آهنچیان ۱۳۹۴).

امروزه اختلاف اقتصادی منطقه‌ای، یک مسئله اساسی است، به طوری که مناطق عمدتاً شهری رشد اقتصادی بالاتری نسبت به مناطق روستایی و دور دست دارند. این زمینه بررسی عواملی که باعث اختلاف اقتصادی مناطق می‌شود باید در دستور کار دولت‌ها قرار گیرد. از جمله عوامل تعیین‌کننده نابرابری‌های منطقه‌ای، آموزش است که نقش مهمی در این مورد ایفا می‌کند (باتن و هیپ ۲۰۱۸). در سال‌های اخیر در ایران، برنامه‌ریزی در مورد آموزش عمومی بر مبنای اهداف سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش صورت گرفته است. سند تحول در ایران، شامل اهداف و راهکارهای آموزشی است. از راهکارهای این سند، بسط و تأمین عدالت در برخورداری از فرصت‌های آموزش عمومی است، به طوری که تمامی مناطق کشور در نظر گرفته شوند. همچنین تخصیص منابع، تربیت نیروی انسانی کارآمد، جلوگیری از ترک تحصیل دانش‌آموزان و حمایت مادی و معنوی از آن‌ها در مناطق محروم و مرزی باید در اولویت قرار گیرد (شورای عالی انقلاب فرهنگی ۱۳۹۰). از طرفی آموزش عالی به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های مهم نظام آموزشی کشور، نقش مهمی در تربیت نیروی متخصص در زمینه‌های مختلف دارد. همچنین پژوهش و ارائه خدمات تخصصی در حوزه‌های علم و فناوری از وظایف دیگر اوست. دولت‌ها به موازات حمایت‌هایی که از نظام آموزشی

به عمل می‌آورند، مطالبه‌گران اصلی این نظام‌ها در خصوص ارتقای کیفیت برای برون‌داده‌های آن‌ها نیز هستند و در این راستا، به‌منظور اثربخشی نظام آموزشی، به ترسیم آرمان‌ها و تعیین جهت‌گیری‌هایی برای این نظام‌ها پرداخته‌اند (عبادی ۱۳۹۶). بررسی داده‌های مرکز آمار ایران نشان می‌دهد در فاصله زمانی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ در مجموع، چهار میلیون و سیصد و یک هزار نفر در کشور جابه‌جا شده‌اند. بر اساس این آمار ۵۰ درصد این انتقال جمعیت، به استان‌های برخوردار از امکانات صورت گرفته است. طبق مطالعات انجام گرفته، ضعف‌های آموزشی در یک منطقه، باعث جریان‌های سنگین مهاجرت بین منطقه‌ای می‌شود و در نتیجه اختلاف در سرمایه انسانی مناطق را باعث خواهد شد (فاگیان و مک‌کان ۲۰۰۹). همچنین از دیگر عوامل تأثیرگذار بر انتقال جمعیت در ایران، شاخص‌های اقتصادی از قبیل تولید ناخالص داخلی و بیکاری است (متقی ۱۳۹۴). بنابراین با توجه به مطالب فوق می‌توان گفت آموزش و اقتصاد به دلیل رابطه نزدیک به هم، از جمله عواملی هستند که می‌توانند در نابرابری منطقه‌ای و انتقال جمعیت مؤثر باشند. لذا اینکه سطح نابرابری‌های آموزشی و اقتصادی در استان‌های ایران چقدر است، از پرسش‌ها و موضوعات مورد بحث در کشور است. بر این اساس، از اهداف این پژوهش، برآورد شاخص‌های آموزش و اقتصاد در مناطق کشور است؛ همچنین با روشی نوآورانه شاخص دو بعدی توسعه، برای داده‌های سال ۱۳۹۷ استخراج شده است. از دیگر ویژگی‌های این مطالعه نسبت به سایر پژوهش‌ها (بین ۲۰۱۵) افزایش شاخص‌های هر بعد به ۱۱ شاخص و نیز استفاده از متغیرهایی است که تصویر روشنی از نابرابری‌های آموزشی و اقتصادی در کشور را نشان می‌دهند. بنابراین با انجام پژوهش حاضر می‌توان پی‌برد چه استان‌های به لحاظ آموزشی و اقتصادی شاخص بالاتری دارند و چه استان‌های در رتبه‌های پایین‌تر قرار می‌گیرند. این کار به تصمیم‌گیران در شناسایی استان‌های کم برخوردار کمک خواهد کرد. همچنین با بهبود

فرصت‌ها به ترتیب زیر وجود دارند: فراهم کردن تسهیلات آموزشی برای تمام افراد واجد شرایط، آمادگی حداقل میزان آموزش برای هر فرد، فراهم کردن امکانات و تدارکات ویژه برای گروه‌های محروم (پیری زمانه و همکاران ۱۳۹۹). بر اساس مبانی نظری اقتصاد آموزش، بین آموزش و پرورش و اقتصاد، رابطه‌ای چرخه‌ای یا متقابل وجود دارد بنابراین هم آموزش بر اقتصاد تأثیر دارد و هم اقتصاد بر آموزش مؤثر است. در این صورت، اگر نظام آموزشی بتواند به توسعه اقتصادی کمک کند، اقتصاد توسعه‌یافته نیز باعث رشد آموزش پیشرو و کامل خواهد شد (متوسلی و آهنچیان ۱۳۹۴). هرچند میان سرمایه‌گذاری در آموزش به مثابه سرمایه نامرئی و سرمایه‌گذاری تولیدی به مثابه سرمایه مرئی ارتباط متقابل وجود دارد ولی اولویت دادن به هر کدام در کشورهای مختلف باهم متفاوت است، ساخروپولوس (۱۹۹۴) اعتقاد دارد نیروهای آموزش‌دیده در کشورهای کمتر توسعه‌یافته می‌توانند جذب کشورهای پیشرفته شوند و بر اساس نظریه‌های پیرامون - مرکز همیشه و به‌طور مستمر راه خود را به سوی مراکز صنعتی می‌یابند، لذا لزومی ندارد که کشورهای پیشرفته صنعتی سرمایه‌گذاری بیشتری روی آموزش انجام دهند. بر اساس دیدگاه لینگل (۲۰۱۶)، موفقیت‌های اقتصادی و آموزشی مناطق و شهرها باعث رشد پایدار مناطق، با حفظ استانداردهای زندگی می‌گردد، به‌طوری‌که بیکاری در سطح داوطلبانه خواهد بود و به ایجاد رفاه کمک خواهد کرد. در بررسی‌های نابرابری اقتصادی، تمرکز تاریخی محققان بر سه معیار درآمد، ثروت و مصرف بوده است. امروزه نابرابری‌های منطقه‌ای تنها به موارد بالا محدود نمی‌شود بلکه به اشتغال، تولید، آموزش، بهداشت و غیره نیز گسترش یافته است. کولم (۱۹۹۷) اولین شخصی بود که به‌طور رسمی تجزیه و تحلیل نابرابری چندبعدی را مطرح کرد. او یک مدل تعمیم‌یافته چندمتغیره از اصل پیگو-دالتون را ارائه داد که بعدها توسط بورگیگنون (۱۹۹۹) برای اجزای مختلف رفاه گسترش پیدا کرد. بر اساس دیدگاه لگو (۲۰۰۵)

شاخص‌های آموزشی و اقتصادی در این مناطق می‌توان از انتقال جمعیت در کشور جلوگیری کرد.

نابرابری معانی مختلفی دارد و به متغیر مورد بررسی و نیز عامل به وجود آورنده آن وابسته است. بر اساس دیدگاه جدید، نابرابری باعث کاهش رشد اقتصادی می‌شود. این دیدگاه، چهار عامل را در کاهش نرخ رشد اقتصادی مؤثر می‌داند؛ عامل اول، نابرابری در دسترسی به آموزش است که در کشورهای فقیر بر اساس الگوهای رشد درون‌زا، سبب کاهش سرمایه انسانی و نهایتاً کاهش رشد خواهد شد. عامل دوم، مالیات است که برای کاهش نابرابری و توزیع مجدد درآمد، در جوامع پیشنهاد می‌شود، با افزایش مالیات، انگیزه کارآفرینی کم شده و سرانجام رشد اقتصادی کاهش می‌یابد. عامل سوم، افزایش روحیه رانت‌خواری است که سبب بی‌ثباتی سیاسی و تنش‌های داخلی شده و در نتیجه آن رشد اقتصادی متوقف می‌شود. عامل چهارم، نظریه فشار بزرگ است، بر اساس این نظریه لازمه صنعتی شدن، تقاضای بزرگ داخلی است و چون نابرابری وجود دارد، عملاً با کاهش تقاضا روبه‌رو هستیم؛ بنابراین فشار بزرگ ناشی از کاهش تقاضا، توسعه اقتصادی را کاهش می‌دهد (اسنودان و وین ۲۰۰۵). آخرین بررسی جامع در مورد نابرابری به کتاب سرمایه در قرن بیست و یکم نوشته توماس پیکتی بر می‌گردد. بر اساس دیدگاه پیکتی، دو دسته عوامل بر نابرابری تأثیر دارند. گروه اول، عواملی هستند که باعث همگرایی و بهبود نابرابری می‌شوند که شامل سرمایه‌گذاری در آموزش و فناوری تولید است و دسته دوم، نیروهایی هستند که باعث واگرایی و تشدید نابرابری می‌شوند که شامل ثروت و ارث ناشی از ثروت می‌باشد (پیکتی ۲۰۱۴). لذا می‌توان گفت منشأ برخی از نابرابری‌ها سرمایه انسانی است. یک عامل مهم در ایجاد نابرابری، دسترسی افراد به آموزش است. از ابتدای پیدایش نهاد تعلیم و تربیت، نابرابری آموزشی مطرح بوده است؛ اما در کشورهای توسعه‌یافته، نظریه برابری آموزشی ریشه در تفکرات راولز دارد. بر اساس دیدگاه او، در زمینه سیستم‌های آموزشی سه اصل برابری

این پژوهش با استفاده از آخرین داده‌های مرکز آمار ایران شامل سالنامه‌های آماری و نشریه جایگاه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی استان‌ها و نیز داده‌های بانک مرکزی برای سال ۱۳۹۷ انجام گرفته است؛ همچنین داده‌های جمع‌آوری شده مربوط به ۱۳۰ استان کشور به جز استان خراسان شمالی (بدلیل دردسترس نبودن اطلاعات سال ۱۳۹۷) است. برای محاسبه شاخص آموزش، اقتصاد و توسعه‌ی هر استان از روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی بهره گرفته شده است. روش کار در این پژوهش، بر اساس PCA محاسبه شده توسط چن و وو (۲۰۱۰) و بین (۲۰۱۵) بوده که در محاسبه شاخص توسعه در مناطق چین استفاده شده است. بر اساس این روش ابتدا شاخص آموزش و شاخص اقتصاد به‌طور جداگانه برآورد می‌شود و سپس شاخص ترکیبی توسعه به دست می‌آید. لذا پژوهش حاضر در دو مرحله انجام خواهد شد. در مرحله اول برآورد شاخص آموزش و شاخص اقتصاد هر استان به‌طور جداگانه انجام می‌گیرد. در مرحله دوم به تشکیل شاخص دو بعدی توسعه با استفاده از PCA دومرحله‌ای پرداخته خواهد شد. از کاربردهای اصلی، روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی در حوزه اقتصاد، شاخص‌سازی است. روش فوق‌یکی از بارزترین نتایج کاربرد جبر خطی است. اگر در هر مجموعه داده، n متغیر وجود داشته باشد، اغلب درک و شهود فضایی چندبعدی دشوار است. روش PCA داده‌ها را از فضایی با بعد بالا به فضایی با بعد پایین انتقال می‌دهد. در روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی، متغیرهای موجود در یک فضای چندحالتی همبسته، به یک مجموعه از مؤلفه‌های غیر همبسته خلاصه خواهند شد که هر یک از آن‌ها ترکیب خطی از متغیرهای اصلی می‌باشند. مؤلفه‌های به‌دست آمده را مؤلفه‌های اساسی می‌گویند که از بردارهای ویژه ماتریس کوواریانس یا ماتریس همبستگی اصلی به دست می‌آیند. به‌طور خلاصه کاربرد روش PCA عبارت است از کاهش تعداد متغیرها و یافتن ساختار ارتباطی بین متغیرها که در حقیقت دسته‌بندی متغیرها است. مزیت اصلی کاربرد این روش در اقتصاد سنجی از

تحلیل‌های چندبعدی مانند تک‌بعدی با استفاده از یک اصل موضوعی به دست می‌آیند و توسط یک رویکرد مستقیم موردی استفاده می‌شوند. چن و وو (۲۰۱۰) اعتقاد دارند روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی دو مرحله‌ای در تحلیل‌های چندبعدی بسیار کارآمد است؛ به‌طوری‌که می‌توان یک شاخص ترکیبی مناسب بر اساس چند بعد استخراج کرد. بین بر اساس کار انجام شده توسط چن و وو (۲۰۱۰) مطالعه خود را انجام داد. او طی دوره (۲۰۱۰-۱۹۹۸) با استفاده از شاخص ترکیبی جدید توسعه، به بررسی سیر تحولات نابرابری در مناطق چین پرداخت. او در پنج بعد اقتصاد کلان، علم و فناوری، محیط زیست، سرمایه انسانی و امکانات عمومی پژوهش خود را با روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی دومرحله‌ای انجام داد. نتایج بررسی او نشان دهنده متعادل‌سازی روند نابرابری رشد در مناطق چین است (بین ۲۰۱۵). ایمامارینو و همکاران در پژوهش خود نابرابری منطقه‌ای در اروپا را بررسی کرده‌اند. آن‌ها اعتقاد دارند واگرایی اقتصادی منطقه‌ای به تهدیدی برای پیشرفت اقتصادی، انسجام اجتماعی و ثبات سیاسی در اروپا تبدیل شده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌دهند که استفاده از سیاست توسعه متوازن حساس به مکان، می‌تواند هم به کشورهای قوی و هم به کشورهای کمتر توسعه یافته اروپا کمک کند (ایمامارینو و همکاران ۲۰۱۹). دیکانس و لوگو به مطالعه نابرابری‌های چندبعدی شامل آموزش، سلامت و مخارج در کشور روسیه برای دوره (۲۰۰۳-۱۹۹۵) پرداختند. آن‌ها در بررسی خود از توابع سنجش اجتماعی استفاده کردند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد نابرابری آموزشی طی دوره موردنظر روند تقریباً ثابتی داشته، درحالی‌که نابرابری بهداشتی افزایش یافته و نابرابری درآمدی روند متغیری داشته است (دیکانس و لوگو ۲۰۰۹).

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌ها کاربردی است و برای گردآوری داده‌ها از روش دادگان استفاده شده است.

معلم به دانش آموز، پوشش واقعی ابتدایی، پوشش واقعی متوسطه اول، پوشش واقعی متوسطه دوم، نرخ ارتقا دوره اول متوسطه، نرخ ارتقا دوره دوم متوسطه، نسبت استاد و دانشیار به کل آموزشگران، نسبت استاد به کل آموزشگران، نسبت دانشجویان دکترای حرفه‌ای به کل دانشجویان، نسبت دانشجویان دکترای تخصصی به کل دانشجویان و نسبت مربی به مراکز فنی و حرفه‌ای استفاده شده است. ابتدا به دلیل اینکه متغیرها واحدهای متفاوتی دارند آن‌ها را استاندارد می‌کنیم. اولین گام برای استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی، انجام آزمون بارتلت برای بررسی همبستگی بین متغیرها است. نتیجه این آزمون که با کمک نرم‌افزار SPSS26 برای متغیرهای شاخص آموزش به دست آمده، مقدار ۳۲۰/۳۲۲ بوده که معنی‌دار است و نشان‌دهنده ارتباط قوی بین متغیرها می‌باشد و فرضیه صفر که بیانگر عدم وجود همبستگی، برای این مجموعه داده‌ها است، رد می‌شود. بر این اساس می‌توان با کاهش تعداد متغیرها بر اساس روش PCA شاخص ترکیبی آموزش را استخراج کرد. حال می‌توان با وارد کردن داده‌ها در نرم‌افزار Stata14 به برآورد شاخص آموزش پرداخت. نتایج حاصل از استفاده روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی در جدول ۱ نشان می‌دهد تعداد مؤلفه‌های اساسی به دست آمده برابر تعداد متغیرهای آموزشی است. همچنین مؤلفه اول دارای بیشترین واریانس است و در حدود ۴۱ درصد از پراکندگی داده‌ها را توضیح می‌دهد. در ادامه، مؤلفه‌های دوم و سوم به ترتیب دارای توضیح دهنده‌گی ۲۳ و ۱۳ درصد می‌باشند. بنابراین در مجموع، ۷۷ درصد پراکندگی داده‌ها توسط این سه مؤلفه بازگو می‌شوند. این سه عامل دارای مقادیر ویژه بیشتر از یک هستند بنابراین بهتر از عوامل دیگر می‌توانند روند اصلی متغیرها را نشان دهند. این انتخاب بر اساس قاعده کایزر صورت گرفته است. سرانجام شاخص آموزش با استفاده از این سه عامل و اهمیت نسبی آن‌ها به دست می‌آید. نتایج این شاخص برای هر استان در جدول ۲ نشان داده شده است.

بین بردن هم خطی در مدل‌ها به واسطه تعداد زیاد متغیرهای مؤثر در مدل می‌باشد. تعداد مؤلفه‌های استخراج شده در هر مدل با تعداد متغیرهایی که مورد بررسی قرار می‌گیرند، برابر خواهند بود. ابتدا ماتریس همبستگی بین متغیرها تشکیل خواهد شد سپس متغیرهایی که با بقیه همبستگی ندارند، حذف شده و متغیرهای دیگری جایگزین خواهند شد. همچنین با استفاده از آزمون بارتلت فرضیه همبستگی برای مجموعه داده‌ها بررسی خواهد شد.

اگر مجموعه شاخص‌ها به صورت $X_p = (X_1, X_2, X_3, \dots, X_p)$ باشد که در آن P بیانگر تعداد متغیرها در ساختن شاخص ترکیبی است، آنگاه PC_i نشان‌دهنده آئین مؤلفه اصلی است که به صورت ترکیب خطی از متغیرها می‌باشد. اولین مؤلفه اساسی، ترکیب خطی متغیرهای مدل است که بیشترین واریانس را دارد، بنابراین بیشترین توضیح دهنده‌گی را دارا خواهد بود. دومین مؤلفه، ترکیب خطی دیگری از متغیرهاست که با مؤلفه اول، متعامد بوده و دارای بیشترین واریانس بعد از مؤلفه اول است. به همین ترتیب مؤلفه‌های دیگر قدرت توضیح دهنده‌گی‌شان کاهش خواهد یافت (چن و وو، ۲۰۱۰). سرانجام شاخص ترکیبی توسط اهمیت نسبی شاخص‌ها ساخته می‌شود.

یافته‌ها

در این پژوهش برای برآورد شاخص آموزشی هر استان، از داده‌های به دست آمده از دانش‌آموزان، کارکنان آموزشی، دانشجویان، اعضای هیئت علمی، امکانات آموزشی دانشگاه‌ها (علوم، بهداشت و آزاد) و مراکز فنی و حرفه‌ای استفاده شده است. مجموعه داده‌های مورد استفاده در این پژوهش، مربوط به سال ۱۳۹۷ می‌باشد و متغیرهای به کار رفته، بر اساس شاخص‌های است که در محاسبه شاخص چندبعدی توسعه منطقه‌ای استفاده می‌شود. در بخش آموزش از ۱۱ شاخص شامل: نسبت

جدول ۱. مقادیر ویژه و واریانس مؤلفه‌ها (آموزش)

Table 1. Eigenvalues and variance of components (Education)

Component	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
۱	۴/۴۶۱۷۳	۱/۹۴۹۱۶	۰/۴۰۵۶	۰/۴۰۵۶
۲	۲/۵۱۲۵۷	۱/۰۷۶۰۸	۰/۲۲۸۴	۰/۶۳۴۰
۳	۱/۴۳۶۴۹	۰/۴۶۳۲۸۴	۰/۱۳۰۶	۰/۷۶۴۶
۴	۰/۹۷۳۲۰۱	۰/۳۰۰۱۰۲	۰/۰۸۸۵	۰/۸۵۳۱
۵	۰/۶۷۳۰۹۹	۰/۲۳۵۷۱۱	۰/۰۶۱۲	۰/۹۱۴۳
۶	۰/۴۳۷۳۸۸	۰/۱۷۱۸۵۹	۰/۰۳۹۸	۰/۹۵۴۰
۷	۰/۲۶۵۵۲۹	۰/۱۳۷۳۳۸	۰/۰۲۴۱	۰/۹۷۸۲
۸	۰/۱۲۸۱۹۱	۰/۰۴۸۸۰۷	۰/۰۱۱۷	۰/۹۸۹۸
۹	۰/۰۷۹۳۸۴۱	۰/۰۵۳۴۴۹۶	۰/۰۰۷۲	۰/۹۹۷۱
۱۰	۰/۰۲۵۹۳۴۵	۰/۰۱۹۴۴۴۹	۰/۰۰۲۴	۰/۹۹۹۴
۱۱	۰/۰۰۶۴۸۹۵۶	۰	۰/۰۰۰۶	۱

جدول ۲. مقادیر برآورد شاخص آموزش استان‌ها

Table 2. Estimation values of education index of provinces

رتبه	استان	شاخص	رتبه	استان	شاخص
۱	تهران	۲/۳۴	۱۶	زنجان	-۰/۱۵
۲	البرز	۲/۳	۱۷	خراسان جنوبی	-۰/۲۲
۳	اصفهان	۱/۵۹	۱۸	همدان	-۰/۲۷
۴	مازندران	۱/۱۷	۱۹	کرمانشاه	-۰/۳۳
۵	یزد	۱/۱۵	۲۰	مرکزی	-۰/۳۶
۶	آذربایجان شرقی	۱/۱۵	۲۱	قزوین	-۰/۴۶
۷	فارس	۱/۱	۲۲	اردبیل	-۰/۵۲
۸	سمنان	۰/۷۸	۲۳	بوشهر	-۰/۵۲
۹	گیلان	۰/۷۳	۲۴	هرمزگان	-۰/۶۶
۱۰	چهارمحال و بختیاری	۰/۶	۲۵	خوزستان	-۰/۸۶
۱۱	قم	۰/۰۴	۲۶	کردستان	-۰/۸۷
۱۲	ایلام	-۰/۰۳	۲۷	لرستان	-۰/۹۳
۱۳	کرمان	-۰/۰۵	۲۸	گلستان	-۱/۱
۱۴	خراسان رضوی	-۰/۱۲	۲۹	آذربایجان غربی	-۱/۲
۱۵	کهگیلویه و بویر احمد	-۰/۱۳	۳۰	سیستان و بلوچستان	-۴/۱۸

در محیط کسب و کار، ضریب نفوذ بیمه تولیدی و سرانه سپرده بانکی بر اساس تئوری‌های اقتصادی و مطالعات انجام گرفته، استفاده شده است. همچنین ملاک انتخاب متغیرهای اقتصادی، استفاده از شاخص‌های است که در محاسبه شاخص چندبعدی توسعه منطقه‌ای استفاده می‌شود.

در بخش دوم، برای برآورد شاخص اقتصادی هر استان از یازده شاخص، شامل: سرانه تولید ناخالص داخلی، متوسط درآمد سالانه خانوار شهری، متوسط درآمد سالانه خانوار روستایی، معکوس نرخ بیکاری، معکوس ضریب جینی شهری، معکوس ضریب جینی روستایی، معکوس تغییرات شاخص قیمت مصرف کننده شهری، معکوس تغییرات شاخص قیمت مصرف کننده روستایی، شاخص

واریانس است و در حدود ۳۰ درصد از پراکندگی داده‌ها را توضیح می‌دهد. در ادامه نتایج، مؤلفه‌های دوم، سوم و چهارم به ترتیب دارای توضیح دهندگی ۱۸/۱۷ و ۱۰ درصد می‌باشند. بنابراین در مجموع ۷۵ درصد پراکندگی داده‌ها توسط این چهار مؤلفه بازگو می‌شود. لذا این چهار عامل دارای مقادیر ویژه بیشتر از یک هستند بنابراین بهتر از عوامل دیگر می‌توانند روند اصلی متغیرها را نشان دهند. سرانجام شاخص اقتصاد با استفاده از این چهار عامل و اهمیت نسبی آن‌ها به دست می‌آید. نتایج این شاخص برای هر استان در جدول ۳ نشان داده شده است.

بر اساس نتیجه آزمون بارتلت که مشخص کننده همبستگی بین متغیرهاست، ارتباط قوی بین متغیرهای اقتصادی تأیید می‌شود. مقدار این آماره برابر ۱۴۲/۰۶۹ بدست آمده است. لذا فرضیه صفر که بیانگر عدم وجود همبستگی، برای این مجموعه داده‌ها رد می‌شود. بر این اساس می‌توان با کاهش تعداد متغیرها بر اساس روش PCA شاخص ترکیبی اقتصاد را استخراج کرد. نتایج حاصل از روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی که در خروجی نرم‌افزار Stata14 به دست آمده، نشان می‌دهد تعداد مؤلفه‌های اساسی برآوردشده برابر تعداد متغیرهای اقتصادی است. همچنین مؤلفه اول دارای بیشترین

جدول ۳. مقادیر برآورد شاخص اقتصاد استان‌ها

Table 3. Estimation values of the economic index of the provinces

رتبه	استان	شاخص	رتبه	استان	شاخص
۱	البرز	۱/۵۱	۱۶	اردبیل	۰/۰۱
۲	تهران	۱/۳۶	۱۷	مرکزی	۰/۰۳
۳	بوشهر	۱/۳۶	۱۸	کرمان	۰/۰۷
۴	مازندران	۱/۲۹	۱۹	آذربایجان شرقی	۰/۱۷
۵	یزد	۱/۰۷	۲۰	ایلام	۰/۵۱
۶	قم	۰/۶۳	۲۱	خراسان رضوی	۰/۵۲
۷	گیلان	۰/۵۹	۲۲	کرمانشاه	۰/۵۵
۸	قزوین	۰/۵۶	۲۳	چهارمحال و بختیاری	۰/۶۱
۹	فارس	۰/۵۴	۲۴	گلستان	۰/۶۶
۱۰	اصفهان	۰/۴۹	۲۵	آذربایجان غربی	۰/۶۷
۱۱	زنجان	۰/۴۰	۲۶	کردستان	۰/۸۸
۱۲	کهگیلویه و بویر احمد	۰/۲۳	۲۷	خراسان جنوبی	۱/۰۳
۱۳	سمنان	۰/۱۴	۲۸	همدان	۱/۰۷
۱۴	خوزستان	۰/۰۴	۲۹	لرستان	۱/۲۰
۱۵	هرمزگان	۰/۰۱	۳۰	سیستان و بلوچستان	۲/۲۴

برابر ۲۲,۱۳۳ به دست آمده است. بنابراین می‌توان با استفاده از PCA دو مرحله‌ای، از دو بعد آموزش و اقتصاد، شاخص توسعه را استخراج کرد. قبل از انجام تحلیل مؤلفه‌های اساسی، هر دو شاخص استاندارد می‌شوند. نتایج حاصل از استفاده روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی نشان می‌دهد تعداد دو مؤلفه اساسی به دست آمده برابر دو بعد آموزش و اقتصاد است. ضمن اینکه مؤلفه اول دارای بیشترین واریانس بوده و بیش از ۸۷ درصد پراکندگی

برای برآورد شاخص دو بعدی توسعه، ابتدا دو شاخص آموزش و اقتصاد به طور جداگانه محاسبه شده است. به دلیل اینکه وجود تعداد متغیرهای بیشتر در یک بعد، باعث افزایش وزن و اهمیت آن بعد خواهد شد، تعداد متغیرها را برای هر دو شاخص برابر و یکسان در نظر گرفته‌ایم. در گام دوم، آزمون بارتلت به منظور تشخیص همبستگی بین دو بعد انجام شد که بیانگر ارتباط قوی بین دو شاخص و رد فرضیه صفر (عدم وجود همبستگی) است. مقدار این آماره

دیگر می‌تواند روند اصلی دو بعد را نشان دهد. نتایج شاخص دو بعدی توسعه برای هر استان در جدول ۴ آمده است.

داده‌ها را توضیح می‌دهد. بر اساس معیار کایزر عامل اول دارای مقدار ویژه بیشتر از یک است بنابراین بهتر از عامل

جدول ۴. مقادیر برآورد شاخص دو بعدی توسعه استان‌ها

Table 4. The Estimation values of the two dimensional index of the provinces development

شاخص	استان	رتبه	شاخص	استان	رتبه
-۰/۱۵	چهارمحال و بختیاری	۱۶	۲/۵۴	البرز	۱
-۰/۲۳	مرکزی	۱۷	۲/۴۴	تهران	۲
-۰/۳۰	اردبیل	۱۸	۱/۷۲	مازندران	۳
-۰/۳۷	هرمزگان	۱۹	۱/۵۳	یزد	۴
-۰/۴۳	ایلام	۲۰	۱/۳۱	اصفهان	۵
-۰/۴۷	خوزستان	۲۱	۱/۰۷	فارس	۶
-۰/۴۹	خراسان رضوی	۲۲	۰/۸۹	گیلان	۷
-۰/۶۳	کرمانشاه	۲۳	۰/۸۰	بوشهر	۸
-۰/۹۶	خراسان جنوبی	۲۴	۰/۵۶	سمنان	۹
-۱/۰۱	همدان	۲۵	۰/۵۴	قم	۱۰
-۱/۱۶	گلستان	۲۶	۰/۵۳	آذربایجان شرقی	۱۱
-۱/۲۱	کردستان	۲۷	۰/۲۴	زنجان	۱۲
-۱/۲۳	آذربایجان غربی	۲۸	۰/۱۹	قزوین	۱۳
-۱/۵۰	لرستان	۲۹	۰/۱۱	کهگیلویه و بویر احمد	۱۴
-۴/۲۱	سیستان و بلوچستان	۳۰	-۰/۰۹	کرمان	۱۵

استان‌های کردستان، لرستان، گلستان، آذربایجان غربی و سیستان و بلوچستان دارای کمترین شاخص آموزش هستند. برآوردها نشان می‌دهد استان‌های مرزی دارای بیشترین نابرابری آموزشی هستند. نرخ ترک تحصیل بالا، نرخ ارتقا پایین در بخش آموزش عمومی و کمبود امکانات در بخش عالی به‌طور چشم‌گیری دیده می‌شود. بخشی از این موارد می‌تواند ناشی از عدم تحصیل دختران و زنان طبقات فرودست جامعه باشد. بیشترین نابرابری آموزشی به استان سیستان و بلوچستان با شاخص ۴,۱۸- تعلق می‌گیرد که تفاوت قابل توجهی با سایر استان‌ها دارد و لازم است که تصمیم‌گیران به این استان نگاه ویژه‌ای داشته باشند.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از شاخص‌های اقتصادی (جدول ۳)، استان‌های البرز و تهران به ترتیب با برآورد ۱,۵۱ و ۱,۳۶ دارای بالاترین شاخص اقتصادی در کشور هستند. هرچند که استان البرز توانسته به کمک توزیع عادلانه‌تر درآمد، نرخ تورم کمتر (مناطق شهری و روستایی)

بحث

بر اساس یافته‌های پژوهش که در جدول ۲ آمده، دو استان تهران و البرز به ترتیب با شاخص‌های ۲,۳۴ و ۲,۳ دارای بهترین وضعیت آموزشی در کشور هستند و تفاوت قابل ملاحظه‌ای با سایر استان‌ها دارند. رتبه‌های بعدی به استان‌های اصفهان، مازندران، یزد، آذربایجان شرقی و فارس تعلق دارد. این استان‌ها اگرچه در شاخص درون‌دادی نسبت معلم به شاگرد، وضعیت بهتری نسبت به سایر استان‌ها ندارند ولی توانسته‌اند با به‌کارگیری نیروهای کیفی و باتجربه، استفاده از روش‌های نوین تدریس و گسترش بخش خصوصی در آموزش عمومی، باعث بهبود نرخ ارتقا آموزشی و پوشش واقعی تحصیل خود شوند. آن‌ها در بخش آموزش عالی هم با بهره‌گیری از اساتید مجرب و همچنین توسعه رشته‌های تخصصی و پزشکی توانسته‌اند به سرمایه انسانی بالاتری دست یابند. ضمن اینکه با گسترش آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، موفق شده‌اند زمینه را برای آموزش مهارت‌محور فراهم آورند. نتایج پژوهش بیانگر این است که

هرمزگان، ایلام، خوزستان و خراسان رضوی قرار می‌گیرند و در سطح چهارم استان‌های کرمانشاه، خراسان جنوبی، همدان، گلستان، کردستان، آذربایجان غربی، لرستان و سیستان و بلوچستان با پایین‌ترین سطح توسعه قرار دارند. این سطح بندی می‌تواند به تصمیم‌گیران کشور کمک کند تا با استفاده از یک سیاست توسعه متوازن حساس به مکان، بتوانند هم به استان‌های برخوردار و هم به استان‌های کمتر توسعه‌یافته کمک کنند و سبب توسعه، انسجام اجتماعی و ثبات سیاسی در کشور شوند.

نتیجه‌گیری

به طوری که اگر آموزش بهبود یابد می‌توان امید داشت سایر بخش‌ها مانند بهداشت و فرهنگ نیز وضعیت بهتری داشته باشند. بر اساس مبانی نظری اقتصاد آموزش، بین اقتصاد و آموزش رابطه‌ای چرخه‌ای وجود دارد. توسعه آموزش به بهبود سرمایه انسانی منجر می‌شود؛ سرمایه انسانی بر اساس مبانی نظری مدل‌های رشد، باعث افزایش کمی و کیفی تولید می‌شود؛ افزایش تولید به رشد اقتصادی منجر شده و رشد اقتصادی باعث بهبود رفاه می‌شود و با افزایش رفاه، آموزش نیز توسعه می‌یابد. همان‌طور که مطالعات انجام گرفته توسط آگاسیستی و برتولتی (۲۰۲۰) و همچنین هوشمند و همکاران (۱۳۹۳) به تأثیر آموزش بر رشد اقتصادی تأکید داشتند. بر اساس یافته‌های پژوهش، در هر دو بعد آموزش و اقتصاد، استان‌های نزدیک به مرکز دارای شاخص‌های بهتری نسبت به دیگر مناطق کشور، به خصوص مناطق مرزی هستند. لذا می‌توان گفت نتایج پژوهش با واقعیات موجود در کشور مطابقت دارد. وضعیت توسعه استان‌های کشور از لحاظ آموزشی، هماهنگی مناسبی با عدالت اجتماعی ندارد؛ همان‌طور که در پژوهش ساسان پور و حاتمی (۱۳۹۶) نیز به دست آمده بود. همچنین از نظر شاخص توسعه اقتصادی همانند مطالعه ضرابی و شاهپوندی (۱۳۸۹) شکاف‌های اقتصادی در بین استان‌های ایران دیده می‌شود، هر چند که تفاوت‌هایی در رتبه استان‌ها، در این پژوهش‌ها نسبت به مطالعه حاضر

و نیز بهبود وضعیت مناطق روستایی، شاخص بهتری نسبت به تهران کسب کند. در رتبه سوم استان بوشهر قرار دارد که به دلیل درآمد سرانه بالای خود در این جایگاه قرار گرفته است. رتبه‌های بعدی به ترتیب به استان‌های مازندران، یزد، قم، گیلان، قزوین، فارس، اصفهان و زنجان تعلق دارد. از جمله شاخص‌های موفق اقتصادی این استان‌ها، افزایش سطح درآمد در مناطق شهری و روستایی، کاهش نرخ بیکاری و تورم، گسترش صنعت بیمه تولیدی، افزایش نرخ پس‌انداز و بهبود فضای کسب و کار در این مناطق است. هر چند که نزدیکی به مرکز کشور نیز به توسعه این استان‌ها کمک کرده است. گروه بعدی شامل استان‌های کهگیلویه و بویر احمد، سمنان، خوزستان، هرمزگان، اردبیل، مرکزی، کرمان، آذربایجان شرقی، ایلام و خراسان رضوی است. این استان‌ها در کل اگرچه سطح درآمد قابل قبولی دارند ولی در توزیع درآمد و کاهش تورم در مناطق شهری و روستایی موفقیت چندانی ندارند. گروه آخر به لحاظ اقتصادی، به ترتیب استان‌های کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری، گلستان، آذربایجان غربی، کردستان، خراسان جنوبی، همدان، لرستان و سیستان هستند. این استان‌ها در اکثر شاخص‌ها وضعیت مناسبی ندارند. سطح درآمد پایین، توزیع نامناسب درآمد، نرخ تورم و بیکاری بالا، وضعیت بد کسب‌وکار و نرخ پس‌انداز پایین از ویژگی‌های این استان‌ها است. همچنین نتایج نشان می‌دهد استان‌های مرزی از بیشترین نابرابری اقتصادی رنج می‌برند. در میان مناطق کشور، استان سیستان و بلوچستان با شاخص ۲،۲۴- دارای بدترین وضعیت اقتصادی است.

بر اساس نتایج به دست آمده از این مطالعه با روش PCA دومرحله‌ای که در جدول ۴ آمده است، استان‌های کشور را می‌توان بر اساس شاخص دو بعدی توسعه به چهار سطح تقسیم کرد. سطح اول شامل استان‌های البرز، تهران، مازندران، یزد، اصفهان و فارس می‌باشد. سطح دوم شامل استان‌های گیلان، بوشهر، سمنان، قم، آذربایجان شرقی، زنجان و قزوین است. در سطح سوم استان‌های کهگیلویه و بویر احمد، کرمان، چهارمحال و بختیاری، مرکزی، اردبیل،

Abdolalizadeh, F., & Heidari, H. (2016). The relationship between education development, economic growth, urbanization and ICT. *Journal of Research and planning in Higher Education*. Vol. 22, No. 2, Pp. 77-98. [In Persian].

Agasisti, T., & Bertolotti, A. (2020). Higher education and economic growth: A longitudinal study of European regions 2000–2017. *Socio-Economic Planning Sciences*. 100940. Pp 1-18

Agrawal, T. (2013). Vocational education and training programs (VET): An Asian perspective. *Asia-Pac. J. Cooperative Education*. Vol. 14, No. 1, Pp. 15–26.

Baten J., & Hippe R. (2018). Geography, land inequality and regional numeracy in Europe in historical perspective. *Journal of Economic Growth*. Vol. 23, No. 1, Pp. 79–109.

Barati, J., & Karimi Moughari, Z. (2017). Determining the Level of Regional Inequality in Provinces of Iran: Analysis of Multidimensional Composite Index. *Economic Growth and Development Research*. Vol. 7, No. 26, Pp. 49-70. [In Persian].

Bin, P. (2015). Regional Disparity and Dynamic Development of China: A Multidimensional Index. *SIS WorkingPaper, MPRA Paper No. 61849*, University of Trento. Pp. 1-24

Bourguignon, F. (1999). Comment to Multidimensioned Approaches to welfare Analysis by Maxsoumi, E. in *Handbook of income inequality measurement*. ed. J. Silber Boston, Dordrecht and London: Kluwer Academic. Pp. 477-484.

Bucci, A. Seger, G. (2011). Culture and Human Capital in a Two-Sector Endogenous Growth Model. *Research in Economics*. Vol. 65, No. 4, Pp. 279-293.

Brunello, G. Rocco, L. (2017). The effects of vocational education on adult skills,

وجود دارد. از نقاط قوت این پژوهش نسبت به سایر مطالعات داخلی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: نگاه جامع به شاخص آموزش بر اساس نیاز و تقاضای جامعه؛ انتخاب شاخص‌های آموزش (عمومی) بر اساس اهداف سند تحول بنیادین در جهت گسترش و تأمین همه جانبه عدالت آموزشی؛ در بحث تکنیکی، استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اساسی برای محاسبه شاخص‌های آموزش، اقتصاد و توسعه دو بعدی است که این روش از مفیدترین کاربردهای جبرخطی در شاخص‌سازی می‌باشد. در پایان پیشنهادت زیر بر اساس این پژوهش توصیه می‌شود. اولین گام برای بهبود وضعیت آموزش در استان‌هایی که رتبه آموزشی پایینی دارند گسترش عدالت آموزشی بر اساس سند تحول بنیادین می‌باشد؛ لذا لازم است نحوه پرداخت حقوق و دستمزد در کشور اصلاح شود و اختلاف پرداخت به‌گونه‌ای باشد تا باعث ماندگاری نیروهای تحصیل کرده بومی در مناطق شود. ثانياً پیشنهاد می‌شود جهت بهبود کیفیت آموزش و تأمین نیروی کار مورد نیاز صنعت، از روش دوگانه آموزشی که در آن آموزش با کار در محیط واقعی ترکیب می‌شود، بهره گرفته شود. در بخش اقتصاد، تهیه داده‌های اقتصاد محلی (بانک اطلاعات بومی) پیشنهاد می‌شود همچنین حمایت از کسب و کارهای کوچک و مشاغل خانگی می‌تواند در اولویت قرار گیرد. در مورد استان‌های مرزی، برنامه‌ریزی اقتصادی با محوریت صادرات و مزیت نسبی منطقه توصیه می‌شود. همچنین گسترش دامنه مالیات و توزیع مجدد درآمد می‌تواند به بهبود ضریب جینی در مناطق کشور کمک کند.

References

Abdi, H. Mirshah Ja'fari, S.E. Nili, M.R., & Rajaeipour, S. (2017). An Explanation of the Future Curricula Toward Realizing the Visions and Missions of Iranian Higher Education in Horizon of 2025. *Journal of Higher Education Curriculum*. Vol. 8, No. 16, Pp. 59-88. [In Persian].

- education and its impact on the economic growth of selected developing countries. *Iranian Higher Education*. Vol. 6, No. 1, Pp. 106-85. [In Persian].
- Iammarino, S. Rodríguez-Pose., & A. Storper, M. (2019). Regional inequality in Europe: evidence, theory and policy implications. *Journal of economic geography*. Vol.19, No. 2, Pp. 273–98.
- Kolm, S-C. (1977). Multidimensional egalitarianism. *Journal of multivariate Analysis*. Vol. 60, Pp. 252- 276.
- Jamali, F. Ghanbari, A., & Pour Mohammadi, M. (2008). An Attitude Towards the Concept of Inequality and Related Concepts in Socio-Economic Studies. *The Journal of Spatial Planning*. Vol. 14, No. 2, Pp. 121-142. [In Persian].
- Lengyel, I. (2016). Competitiveness of Metropolitan Regions in Visegrad Counties. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*. Vol. 223, Pp. 357–362.
- Lelo, K. Monni, S. Tomassi, F. (2019). Socio-Spatial inequalities and Urban Transformation. The Case of Rome Districts. *Socio-Economic Planning Sciences*. Vol. 68, No. 100696, Pp. 1-11
- Lugo, M. A. (2005). Comparing Multidimensional Indices of Inequality: Methods and Application (No. 14). *ECINEQ, Society for the Study of Economic Inequality*. Pp. 1-28.
- Malamud, O., & Pop-Eleches, C. (2010). General education versus vocational training: evidence from an economy in transition. *Rev. Econ. Stat.* Vol. 92, No. 1, Pp. 43–60.
- Mehrotra, S. (2016). Technical and vocational education in Asia: what can South Asia learn from East/South East Asia? *Indian J. Labour Econ.* Vol. 59, No. 4, Pp. 529–552.
- employment and wages: what can we learn from PIAAC?, *SERIEs*. Vol. 8, No. 4, Pp. 315–343.
- Chen, B. Woo, Y. (2010). Measuring Economic Integration in The Asia-Pacific Region: A Principal Components Approach. *Asian Economic Papers*. Vol. 9, No. 4, Pp. 121-143.
- Decancq, K., & Lugo, M. A. (2009). Measuring Inequality of Well-Being with a Correlation-Sensitive Multidimensional Gini Index. *University of Oxford Department of Economics Discussion paper series*. Vol. 459, Pp. 1-37.
- Ebrahimi, S. Sadeghi, K. Beheshti, M., & Ranjpour, R. (2018). Estimating the Inequality Indices in Urban and Rural Areas in Iranian Provinces: During the five-year Development Plans. *Social Development & Welfare Planning*. Vol. 9, No. 33, Pp. 169-200. [In Persian].
- Eichhorst, W. Rodríguez-Planas, N. Schmidl, & R. Zimmermann, K.F. (2015). A road map to vocational education and training in industrialized countries. *IIR Review*. Vol. 68, No. 2, Pp. 314-337.
- Faggian, A., & McCann, P. (2009). Human capital and regional development. In: Capello R, Nijkamp P, editors. *Handbook of regional growth and development theories*. Cheltenham, England: Edward Elgar Publishing; 2009. Pp. 51- 133.
- Guo, D., & Wang, A. (2020). Is vocational education a good alternative to low-performing students in China. *International Journal of Educational Development*. Vol. 75, Pp. 1-9.
- Hansen, M.H., & Woronov, T.E. (2013). Demanding and resisting vocational education: a comparative study of schools in rural and urban China. *Comp. Educ.* Vol. 49, No. 2, Pp. 242–259.
- Hooshmand, M. Hassan Nejad, H., & Ghezlbash, A. (2014). Investing in

- Sadeghi, s. (2014). The Main Determinants of Inclusive Growth in Iranian Provinces (GMM Approach in Panel Data). *Journal of Economics and regional Development*. 20(6). 205-221 [In Persian].
- Sasanpour, F., & Hatami, A. (2017). The Spatial Analysis of Educational Competitiveness of Iran Provinces. *Journal of Urban Economics and Management*. Vol. 5, No. 19, Pp. 45-61. [In Persian].
- Snowdon, B., & Vane, H. (2005). *Modern Macroeconomics (Its Origins, Development and Current State)*. Translation Khalili Araghi, M., & Souri, A. 2, Pp. 1-799.
- Spisakova, E. Gontkovičová, B., & Hajduová, Z. (2016). Education from the Perspective of the Europe 2020 Strategy: The Case of Southern Countries of the European Union. *Inter disciplinary Approach to Economics and Sociology*. Vol. 9, No. 2, Pp. 266-278
- Supreme Council of the Cultural Revolution (2011). Document of fundamental transformation of education. Pp. 1-63. [In Persian].
- Valero, A., & Van Reenen, J. (2019). The economic impact of universities: evidence from across the globe. *Economics of Education Review*. Vol. 68, Pp. 53-67.
- Zarabi, A., & Shahivandi, A. (2010). An Analysis of distribution of economic development indices in Iran provinces. *Geography and Environment planning*. Vol. 21, No. 2, Pp. 17-32. [In Persian].
- Motusali, M., & Ahanchian, M. R. (2015). *Economics of Education*. Samat Publications. Vol. 10. [In Persian].
- Neuman, S., & Ziderman, A. (1999). Vocational education in Israel: wage effects of the VocEd-occupation match. *J. Hum. Resour.* Vol. 34, No. 2, Pp. 407-420.
- Okumu, I.M. Bbaale, E. (2019). Technical and vocational education and training in Uganda: a critical analysis. *Dev. Policy Rev.* Vol. 37, No. 6, Pp. 735-749.
- Piketty, T. (2014). Summary and Critique of the Book of Capital in the 21st Century by Thomas Piketty. *Parliamentary Research Center*. Pp. 1.45. [In Persian].
- Piri zamaneh, M. Abbaspour, A. Ghiasi, S. Khorsandi taskoh, A., & Borzooian, S. (2020). An Appropriate Model for Reducing Educational Inequality in Tehran Elementary Schools. *Journal of school Administration*. Vol. 8, No. 4, Pp. 219-243. [In Persian].
- Psacharopoulos, G. (1997). Vocational education and training today. *J. Vocat. Educ. Train.* Vol. 49, No. 3, Pp. 385-393.
- Psacharopoulos, G. (1994). Returns of Education: A Further International Update and Implications. *The Journal of Human Resources*. Vol. 20, No. 4. Pp. 1326.
- Raghfar, H. Safarzadeh, E., & Aliakbari Salami, F. (2018). The Measurement of the Multidimensional Inequality Index in Urban Areas of Iran. *The Economic Research*. Vol. 18, No. 1, Pp. 127-154. [In Persian].