



## تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM) برای توسعه سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور با تلفیق تکنیک‌های آنتروپی شانون، ANP و TOPSIS

امیرسعید مصباح<sup>۱</sup>

### چکیده

توسعه آموزش فنی و حرفه‌ای از ارکان اساسی نظام برنامه ریزی سیاسی، اجتماعی و اقتصادی و در راستای نیل به توسعه کلان ملی است، که با توجه به ماهیت فرآیندی و چند مرحله‌ای مفهوم توسعه، نیازمند یک راهبرد و برنامه‌ریزی جامع، دقیق و آینده‌نگر است تا بتواند تصمیمات لازم در این مقوله را به بهترین نحو و در کوتاه‌ترین زمان اتخاذ و نتایج حاصل را عملیاتی کند. ماهیت چندبعدی، ناسازگار و گاه متضاد عوامل موثر در تصمیم‌گیری، تصمیم‌گیرندگان در حوزه توسعه فیزیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای را مجبور نموده است، همواره اهداف خود را با معیارهای متعدد مقایسه و آنها را رتبه‌بندی کنند. در این بین، خلأ روشی که بتواند معیارها و راهکارهای مختلف را در نظر گرفته و از آن میان، بر مبنای ساختاری سیستماتیک و دیدگاه گروهی، راه‌حل‌های بهینه را برای نحوه توسعه فیزیکی این سازمان ارائه دهد، مشهود بوده و سابقه‌ای در بکارگیری مدل‌های نظام‌مند، از جمله مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره در این زمینه وجود ندارد. بنابراین، در این پژوهش سعی شده است با بهره‌گیری توانمندی مدل‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه، ضمن بررسی و تعیین میزان تاثیر عوامل محیطی موثر بر تصمیم‌گیری به عنوان معیارهای اصلی، راهکارهای بهینه توسعه فیزیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور رتبه‌بندی و به ترتیب اولویت پیشنهاد گردند. جامعه آماری این تحقیق ادارات کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان‌های کشور، مشتمل بر ۳۱ اداره کل و ستاد مرکزی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده و به دلیل اینکه پژوهشگر به جای تعمیم یافته‌ها، به دنبال کسب درک عمیق از پدیده مورد بررسی از طریق نظرات متخصصین و خبرگان بوده است، برای انتخاب مشارکت کنندگان، از شیوه نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند قضاوتی استفاده شده است. همچنین برای تعیین حجم مشارکت کنندگان (نمونه)، از روش اشباع داده که به عنوان استاندارد طلایی تعیین کفایت و پایان نمونه‌گیری پژوهش‌های کیفی شناخته می‌شود، بهره گرفته شده است. سنجش پایایی ابزار گردآوری اطلاعات به روش پایایی بازآزمون هولستی صورت پذیرفته که شاخص ثبات یا پایایی بازآزمون (PAO=۸۱/۴۸)، سازگاری طبقه‌بندی داده‌ها در طول زمان را تایید نموده است. این پژوهش که به روش میدانی و کتابخانه‌ای انجام شده است، از نوع کاربردی با رویکرد ترکیبی اکتشافی و به صورت ترتیبی بوده و در دو مرحله کیفی و کمی طراحی شده است. تحقیق دارای ماهیتی پیمایشی و توصیفی (غیرآزمایشی) و روش تحقیق مورد استفاده در بخش اول، تحلیل محتوای مفهومی تاییدی و تلخیصی با رویکرد قیاسی بوده است. برای تحلیل نتایج تحلیل محتوا، از تکنیک آنتروپی شانون، ANP و TOPSIS که از روش‌های تحقیق در عملیات و تصمیم‌گیری چندشاخصه هستند استفاده شده است. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داده است که عوامل اقتصادی با وزن ایده‌آل ۱، دارای بیشترین تاثیر و عوامل اقلیمی و جغرافیایی با وزن ایده‌آل ۰/۱۷۶۶۸۷، کمترین تاثیر در فرایند تصمیم‌گیری در خصوص شیوه توسعه فیزیکی را دارا بوده‌اند. سایر عوامل به ترتیب مابین این دو طیف قرار گرفته‌اند. همچنین گسترش نظام استادشگردی نوین با  $C_i = 0/۸۰۴۵۹$ ، به عنوان اولین اولویت و توسعه از طریق ایجاد مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای دولتی با  $C_i = 0/۱۶۸۵۰$ ، به عنوان آخرین اولویت در توسعه فیزیکی این سازمان، تعیین و پیشنهاد گردیده‌اند و سایر شیوه‌ها به ترتیب مابین این دو طیف قرار گرفته‌اند.

کلید واژگان: سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، تصمیم‌گیری چندشاخصه، آنتروپی شانون، تحلیل شبکه‌ای، تکنیک تاپسیس

<sup>۱</sup>. کارشناسی ارشد مدیریت استراتژیک، معاون آموزش، پژوهش و برنامه ریزی، اداره کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان قزوین، ۰۹۲۲۳۶۵۳۳۱۷، mesbah\_amir@yahoo.com



## Multi-Criteria Decision Making (MCDM) model for development of Iran Technical and Vocational Training Organization, combining Shannon entropy method, ANP and TOSIS

Amir Saeed Mesbah

### Abstract

Development of technical and vocational training is one of the pillars of political, social and economic planning system and is a must for national macro-development which, with regard to the multi-stage and process nature of the concept of development, needs a comprehensive, exact and prospective strategy and planning capable of making suitable decisions in minimum time and operating them. With regard to the fact that development of any managerial plan needs decision-making, it is ever-increasingly necessary to have criteria for determining place and programs. Meanwhile, the need for a method capable of including various criteria and procedures and presenting the optimal solutions for physical development of TVTO on a systematic-structural basis with a group perspective is felt and no literature can be found on utilization of systematic models including Multi Criteria Decision Making (MADM) in this field. Thus, this research is an attempt to utilize Multiple Attribute Decision Making models simultaneously while studying and determining the effects of environmental factors on decision making as major criteria in order to prioritize and suggest optimal solutions for physical development of TVTO. The statistical population of the present research includes technical and vocational training departments generals of Iranian provinces including 31 departments general and the headquarters of TVTO and since the research is after deep understanding of the phenomenon under study through inquiry of the viewpoints of experts instead of generalization of findings, the participants were selected using judgment purposive non-probability sampling method. The volume of the participants (sample) was determined using data saturation method which is known as the golden standard for determining validity and sufficiency of sampling in qualitative researches. The reliability of the data collection tool was checked using holsti test-retest method and the retest reliability ( $PAO=0.81, 0.88$ ) confirmed data classification consistency in time. This field-library research is applied in terms of type with heuristic-combinational perspective in sequential form, designed in two qualitative and quantitative stages. In terms of nature it is descriptive survey (non-experimental) and the research method used in the first section is confirmatory content analysis with comparative perspective. Shannon entropy, ANP and Topsis, which are multiple attribute decision making and operational research methods, have been used for analyzing results. The results show that economic factors (normal weight: 0.290216; ideal weight: 1) are the most effective, and geographical and climatic factors (normal weight: 0.051277; ideal weight: 0.176687) are the most ineffective factors in decision-making process as for physical development of TVTO. Also, political and legal factors (normal weight: 0.246057; ideal weight: 0.847840), administrative and organizational factors (normal weight: 0.224626; ideal weight: 0.773995), technical factors (normal weight: 0.109871; ideal weight: 0.378082) and cultural, social and value factors (normal weight: 0.077953; ideal weight: 0.268603) respectively are on the spectrum between the two extremes. Development through modern craftsman-apprentice system ( $C_i=0.80459$ ), as the first priority, and development through creation of governmental TVTO centers ( $C_i=0.16850$ ), as the last parity in the physical development of TVTO have been determined and suggested. Development through creation of inter-workshop and in-service centers ( $C_i=0.73018$ ), development through virtual and simulated training ( $C_i=0.71167$ ), development through boosting private-open TVTO schools ( $C_i=0.65087$ ), development through mobile training teams and ASD centers ( $C_i=0.45167$ ) and development through purchase of training services ( $C_i=0.40921$ ) are on the spectrum respectively.

**Keywords:** TVTO, MADM, Shannon entropy, network analysis, Topsis technique



## مقدمه

آموزش‌های فنی و حرفه‌ای با تربیت نیروهای ماهر مورد نیاز بازار کار، نقش موثر و منحصر به فردی در تشکیل سرمایه انسانی که عمده‌ترین منبع استراتژیک هر سازمان و جامعه است، ایفا می‌کنند. در کشورهای در حال توسعه نه تنها این آموزش‌ها عهده دار تربیت نیروی کار مورد نیاز بخش‌های مختلف اقتصادی می‌باشند، بلکه از طریق بستر سازی خود اشتغالی، به حل مشکل بیکاری نیز کمک می‌نمایند. این آموزش‌ها با تلفیق مبانی نظری و عملی، توانایی بالایی در تربیت کارگردانش مدار<sup>۱</sup> داشته و از مزیت بازدهی در کوتاه مدت و میان مدت برخوردارند. از طرفی سهم آموزش‌های فنی حرفه‌ای در تربیت نیروی انسانی ماهر و متخصص که قادر به فهم تکنولوژی نو و پیچیده‌تر باشد بسیار بالاست به نحوی که عباسپور (۱۳۶۶) اعتقاد دارد آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در ترقی تکنولوژی سهم بسزایی دارند. در این راستا «همه کشورها نیازمند به یک خط مشی منسجم آموزشی هستند، به نحوی که در آن، آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به عنوان یک بخش اساسی از این سیستم یکپارچه دیده شده باشند» (یونسکو<sup>۲</sup>: ۱۹۹۹). اما کسب مزیت‌های آموزش‌های فنی و حرفه‌ای رابطه تنگاتنگی با برخی شرایط در ارائه این آموزش‌ها دارد که از آن جمله می‌توان به ضرورت برنامه‌ریزی مدون برای بهره‌گیری از امکانات و تجهیزات کارگاهی مناسب اشاره نمود. هدف اساسی برنامه‌ریزی، تقلیل میزان قبول خطر نسبت به اتفاقات احتمالی و اتخاذ تدابیری هماهنگ برای دستیابی به موفقیت‌های سازمانی از طریق یک نظام تصمیم‌گیری است. بر اثر تصمیم، خط‌مشی‌ها، جریان امور و اقدامات آتی مشخص شده و دستورات لازم صادر می‌گردند. توسعه سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای نیازمند یک برنامه ریزی جامع، دقیق و آینده‌نگر است که بتواند تصمیمات لازم در این مقوله را به بهترین نحو و در کوتاه‌ترین زمان اتخاذ و نتایج حاصل را عملیاتی کند، اما با توجه به ماهیت چندبعدی، ناسازگار و گاه متضاد عوامل موثر در تصمیم‌گیری، تصمیم‌گیرندگان مجبور می‌شوند، همواره اهداف خود را با معیارهای متعدد مقایسه و آنها را رتبه‌بندی کنند که این امر پیچیدگی‌های فرآیند تصمیم‌گیری را به دنبال دارد. به نحوی که مسائل تصمیم‌گیری برای شیوه توسعه سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای، در اغلب موارد بوسیله تعداد زیادی از گزینه‌ها و نتایج غیرقطعی، شرکت کنندگان مختلف با اهداف متضاد و روابط و تعاملات پیچیده تعریف می‌گردند. تصمیم‌گیری چند معیاره یک چارچوب نویدبخش برای ارزیابی این موضوع است. در این روش نظرات و اهداف مختلف تصمیم‌گیران متعدد بطور واضح ترکیب شده و به تصمیم‌گیران اجازه داده می‌شود تا مشاهدات، معیارها و میزان اهمیت هر یک از آنها را رتبه‌بندی نموده و با وجود نظرات ناسازگار و مخالف، ناسازگاری‌ها را نیز برطرف نمایند.

## بیان مسئله

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور<sup>۳</sup> (وابسته به وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی) که بر اساس ماده واحده شماره ۶۰۸۲ شورای انقلاب در تاریخ ۵۹/۴/۲۵ از ادغام مراکز تعلیمات حرفه‌ای، صندوق کارآموزی، کانون‌های کارآموزی و واحدهای مربوط به مطالعات نیروی انسانی و اشتغال وزارت کار و امور اجتماعی در جهت تربیت نیروی کار ماهر تشکیل گردیده است، بر اساس بیش از ۱۰ قانون موضوعه و ماده ۱۵۱ قانون برنامه سوم و تنفیذ آن در برنامه چهارم، متولی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای کوتاه مدت است و فعالیت‌های آموزشی خود را در دو بخش دولتی و غیردولتی و با بهره‌گیری از روش‌هایی همچون آموزش در مراکز ثابت، تیم‌های سیار آموزشی شهری و روستایی، آموزش در صنایع، برونسپاری آموزش، بهره‌گیری از ظرفیت موسسات کارآموزی آزاد و ... اجرا می‌نماید که هر کدام مستلزم سرمایه‌گذاری‌های مختص به خود می‌باشد. واضح است که «آموزش‌های مهارتی<sup>۴</sup> صرف‌نظر از حوزه شمول آنها، باعث ایجاد فرصت‌های مناسب<sup>۵</sup> برای افراد در دستیابی به کار مولد و

<sup>۱</sup> Knowledge-Worker

<sup>۲</sup> UNESCO

<sup>۳</sup> Iran Technical and Vocational Training Organization

<sup>۴</sup> Skill Training

<sup>۵</sup> Suitable Opportunities



شایسته شده و با تربیت افراد متخصص و ماهر، از عوامل اصلی در توسعه پایدار<sup>۱</sup> و تولید ثروت محسوب می‌شود» (خنیفیر، ۱۳۸۹). از طرفی قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، سند چشم انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴، برنامه پنج ساله پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۴-۱۳۹۰)، منشور کاری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، سند سیاست‌های کلی اشتغال کشور، نقشه جامع علمی کشور، سیاست‌های کلی نظام اداری ابلاغ شده از سوی مقام معظم رهبری، دستورالعمل تحول در نظام اداری کشور، قانون مدیریت خدمات کشوری، آیین‌نامه نظام مهارت و فناوری، قانون کارآموزی، قانون کار جمهوری اسلامی ایران، قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان، قانون ساماندهی و حمایت از مشاغل خانگی و سند راهبردی مهارت و فناوری سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور نیز به طور صریح یا ضمنی به لزوم توسعه آموزش فنی و حرفه‌ای اشاره می‌کنند. «در حوزه آموزش‌های مهارتی، عملکرد سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور مانند بسیاری از دستگاه‌های آموزشی، نیازمند بازنگری است» (مصباح، حسینی، فتحی، ۱۳۹۱). از طرفی عدم ثبات و تغییرات مدیریتی متعدد و پیاپی در سازمان، دیدگاه‌های متفاوتی را بر آن حاکم نموده است. در مقطعی تلاش بر این بوده که آموزش‌های مهارتی در تمامی گستره کشور بصورت مساوی توزیع شوند. چرا که نابرابری در تمام سطوح، مشروعیت سیاسی دولت را خدشه دار کرده و حاکمیت دولت را به مرور در مسیر نابودی قرار می‌دهد (گزارش توسعه انسانی برنامه توسعه ملل متحد، ۲۰۰۵)<sup>۲</sup> اما باید بپذیریم که توزیع و پراکنش مبتنی بر مساوات، با اصل عدالت متعارض است. برخی از تصمیم‌گیرندگان کوشیده‌اند، الگوهای توسعه‌ای سازمان را براساس مطالعات تطبیقی و بر مبنای یکی از مدل‌های موفق در کشورهای پیشرفته، طراحی و اجرا نمایند و گروهی معتقد بوده‌اند که توزیع و پراکنش امکانات آموزش‌های مهارتی باید منطبق با نیاز صنعت بوده و آموزش صرفاً تقاضا محور باشد. در بخش دیگری از سازمان، نگرش چشم‌انداز محور، مبنای تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری بوده و اهداف بلند مدت و کلان، بر اساس چشم‌اندازها و با عنوان توسعه پایدار به برنامه‌های عملیاتی تبدیل شده‌اند. نگاه دیگر، نگرش مستقل از همه عوامل بیرونی و دور از تصمیم‌گیری‌های علمی و استاندارد و متأثر از مبادلات سیاسی با مقامات اثرگذار در استان‌ها بوده است که در طی آن، افزایش تعداد مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای بدون در نظر گرفتن رسالت و کارایی آنها، به عنوان هدف و موفقیت، نشانه‌گذاری شده است. حاصل این رویکرد رشد نامتوازن و ایجاد نابرابری بوده و باید بپذیریم که «این نوع نابرابری‌ها زمینه ساز بروز مشکلاتی می‌شوند که قادرند آسیب‌های جبران ناپذیری را بر جامعه وارد کنند» (سجادی و همکاران، ۱۳۹۰). «پیام عدم توازن معمولاً ناکارایی اقتصادی و نابرابری اجتماعی است و همواره این وضعیت منجر به فشار سیاسی برای از میان بردن شکاف می‌شود» (لطیفی، ۱۳۸۸). در حالیکه آخرین آمار مستند نشانگر وجود ۷ مرکز آموزش حرفه‌ای<sup>۳</sup>، ۳ مرکز کارآموزی و ۲۱ مرکز آموزش جوار کارگاهی در سال ۱۳۵۳ در کشور بوده است (کمالی، ۱۳۸۰). تعداد مراکز سازمان در سال ۱۳۸۲ به ۵۸۰ مرکز افزایش یافته (سالنامه آماری و تعهدات آموزشی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، ۱۳۸۲) و با ایجاد ۷۲ مرکز آموزش فنی و حرفه‌ای<sup>۴</sup> در شهرک‌های صنعتی و ایجاد مراکز آموزشی از محل سفرهای هیات دولت به استان‌ها، مرحله‌ای دیگر از رشد بی‌رویه و کم مطالعه مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای در دولت نهم و دهم شکل گرفته و تعداد مراکز دولتی این سازمان در سال ۱۳۹۲ به ۷۰۰ مرکز رسیده است. درست است که «عمومیت و گسترش مراکز آموزشی علی‌الخصوص توسعه مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای از جمله ویژگی‌های برجسته دنیای مدرن و به تعبیری یکی از ویژگی‌های جهانی شدن است» (صالحی عمران، ۱۳۹۲) اما رشد ناموزون مراکز موجب شده تا سازمان در سال ۱۳۹۱ فقط از ۷۸٪ امکانات موجود در بخش مراکز ثابت (شامل فضا، تجهیزات و سامانه‌های پشتیبانی) بهره‌برداری نماید (سالنامه آماری ۹۱ سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور). در این راستا استان البرز با شاخص بهره‌برداری ۱۱۵٪ همچنان با سیل متقاضیان

<sup>1</sup> Permanent Development

<sup>2</sup> United Nations Development Program, Human Development Report

<sup>3</sup> Vocational Education

<sup>4</sup> Technical and Vocational Training Center



مهارت‌آموزی مواجهه است در حالیکه استان یزد با شاخص بهره‌برداری ۵۷٪ با بحران کارآموز<sup>۱</sup> دست و پنجه نرم می‌کند. مشکلات بهره‌وری در کنار هزینه کرد متوسط سالانه ۲۵۰۰ میلیارد ریال در این سازمان، بیش از پیش ضرورت بررسی راهکارهایی را برای تصمیم‌گیری‌های آتی نمایان می‌کند. بدیهی است که فرآیند تصمیم‌گیری از طریق یک سیستم فعال داده‌ها و ستاده‌ها شکل می‌گیرد و تصمیم‌گیری را از این نظر می‌توان جریان استفاده صحیح و منطقی از اطلاعات و امکانات در حل مشکلات دانست (اصغریور، ۱۳۸۶) و واضح است که هرگونه شتابزدگی یا کندروی در تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری‌های کلان، خسارت‌های جبران‌ناپذیری را برای سازمان و به تبع آن برای کشور ایجاد خواهد کرد. همچنین نمی‌توان با به کار بستن تکنیک‌ها و روش‌های نامناسب، برای رفع نابرابری‌ها و هدایت جریان سرمایه‌ها در مسیر بهینه اقدام نمود. حجم اطلاعات و سرعت تغییرات و نیز چالش و مشکلات پیش روی سازمان‌ها، ضرورت داشتن معیارهایی برای تعیین موقعیت و برنامه‌ریزی را بیشتر نمایان می‌کند (اصغریور، ۱۳۷۶). بدیهی است که هرگونه تصمیم‌گیری و خط‌مشی‌گذاری<sup>۲</sup> در دستگاه‌های دولتی متأثر از عوامل محیطی<sup>۳</sup> مختلف است (الوانی، ۱۳۹۱). الوانی این محیط‌ها را «محیط‌های موثر بر خط‌مشی‌گذاری» نامیده و به شش دسته کلی محیط فرهنگی-اجتماعی-ارزشی، محیط اقتصادی، محیط فنی-تکنیکی، محیط اداری-سازمانی، محیط سیاسی-قانونی و محیط اقلیمی-جغرافیایی تقسیم‌بندی می‌کند. آنچه که مدیر به عنوان تصمیم‌گیرنده انجام می‌دهد، ترکیب داده‌ها با استفاده از کلیه امکانات موجود و تبدیل آن به استراتژی‌های عملیاتی است که باید توسط خود او و سایر اعضای سازمان به مرحله عمل در آید (اصغریور، ۱۳۸۶). در این تحقیق با توجه به ماهیت چندگانه عوامل و فاکتورهای موثر در تصمیم‌گیری و نیز تنوع محدودیت‌های نیل به نتیجه، هدف اصلی پژوهشگر کمک به مدیران سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور در تصمیم‌گیری برای توسعه فیزیکی این سازمان از طریق بکارگیری مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره می‌باشد.

حال سوال اصلی تحقیق این است که:  
چگونه می‌توان با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره، ضمن تاکید بر آنتروپی شانون<sup>۴</sup>، ANP<sup>۵</sup> و TOPSIS<sup>۶</sup>، برای توسعه سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور تصمیم‌گیری کرد؟

#### اهمیت و ضرورت انجام پژوهش

شکوفایی و پرورش استعدادهای جامعه و بهبود معیشت مردم در تمامی شئون زندگی نیازمند ابزارهایی است که در میان آنها تربیت افراد متخصص و ماهر از عوامل کلیدی توسعه پایدار و تولید ثروت محسوب می‌شود. اگر چه در سالهای گذشته، آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به جهت اثرگذاری در ایجاد اشتغال و زمینه‌سازی تولید ثروت، مورد استقبال دولت، صنایع، صنوف و متقاضیان کار واقع شده است، اما در حال حاضر آمار نشان می‌دهد که سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور در سال ۱۳۹۰ در بخش آموزش در مراکز ثابت، بطور متوسط فقط از ۶۳٪ امکانات موجود (شامل فضا، تجهیزات و سامانه‌های پشتیبانی) بهره‌برداری نموده است (سالنامه آماری سال ۹۰ سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور). این نتیجه از مقایسه عملکرد سازمان در مراکز ثابت برحسب نفر-ساعت و ظرفیت اسمی آموزشی این مراکز بدست آمده است. این شاخص در سال ۱۳۹۱ مقدار ۷۸٪ را نشان می‌دهد که اگرچه در ظاهر رشدی رضایت‌بخش دارد، اما واقیت این است که ادارات کل استانی با حذف مشخصات تعدادی از فضاهای فیزیکی در پورتال جامع آموزشی و علیرغم بلااستفاده بودن این فضاها، موفق به کاهش ظرفیت اسمی و بالا بردن شاخص بهره‌برداری گردیده‌اند. مقایسه شاخص بهره‌برداری و اعتبارات سازمان مذکور نشان می‌دهد که سالانه بطور متوسط حدود ۳۰٪ منابع اعتباری با ارزش حدود ۷۵۰ میلیارد ریال هدر می‌رود که به این رقم ارزش حدود ۳۰٪

<sup>1</sup> Trainee

<sup>2</sup> Policy formation

<sup>3</sup> Environmental factors

<sup>4</sup> Shannon Entropy Method

<sup>5</sup> Analytic Network Process

<sup>6</sup> Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution



سرمایه‌های ثابت نیز افزوده می‌گردد. از سوی دیگر عدم توازن در توزیع امکانات باعث شده تا طی سال ۱۳۹۱ در برخی از استانها تقاضا برای مهارت آموزی از عرضه پیشی بگیرد به نحوی که استانهای البرز، قم و زنجان به ترتیب با شاخص بهره‌برداری ۱۱۵، ۱۱۴ و ۱۰۱، افزون بر ظرفیت استاندارد کارگاهها جذب کارآموز داشته و استانهای چهارمحال و بختیاری، یزد و خراسان جنوبی به ترتیب با شاخص بهره‌برداری ۴۳، ۵۷ و ۵۸ با بحران جذب کارآموز مواجه هستند. بخش عمده‌ای از این چالش‌ها، زاییده تصمیم‌گیری‌های ادوار پیشین برای توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای است که مبتنی بر منطق و روند مطالعه شده‌ای نبوده اند. در تصمیمات مدیریتی، زمانی که تنها یک معیار<sup>۱</sup> در تصمیم‌گیری اثرگذار است، ما فقط نیاز داریم تا گزینه‌ای که بالاترین اولویت<sup>۲</sup> را دارد انتخاب کنیم لذا تصمیم‌گیری بسیار ملموس و حسی است. اما هنگامی که تصمیم‌گیرنده، شاخص‌هایی با معیارهای چندگانه را ارزیابی می‌کند، مسائلی از قبیل وزن معیار، تعیین اولویت، ارتباط میان معیارها، تصمیم‌گیری را پیچیده‌تر می‌کند و نیازمند روش‌های ارزیابی پیشرفته‌تری است (زنگ و هوانگ<sup>۳</sup>، ۲۰۱۱). با افزایش عوامل و فاکتورهای تصمیم‌گیری و با تنوع محدودیت‌های نیل به هدف، مدیر ناچار است که از روش‌های کمی<sup>۴</sup> برای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری استفاده کند (آذر، ۱۳۸۸). و هنگامی که بیش از یک شاخص در فرآیند گزینش مدنظر قرارگیرد، مسئله تصمیم‌گیری چندمعیاره<sup>۵</sup> نام می‌گیرد (مهرگان، ۱۳۸۶). در تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره به جای استفاده از یک معیار سنجش بهینگی، از چندین معیار سنجش استفاده می‌گردد (اصغرپور، ۱۳۷۷). براین اساس استفاده از روشهای تصمیم‌گیری چندمعیاره برای توسعه مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای خواهد توانست با نگاهی جامع‌تر، نتایجی متناسب با واقعیت‌ها را حاصل نماید. استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره موجب خواهد شد تا ضمن هماهنگی و یکسویی عملیات و اقدامات توسعه‌ای در سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، به تعیین خط و مشی سازمان در این بخش کمک شایانی نموده، جلو دوباره کاری و اتلاف منابع را گرفته، منافع و مصالح عامه مردم را مد نظر قرار داده و با بهره‌گیری از خصوصیات چگونگی، آینده‌نگری، واقع‌بینی، هدف‌داری، عمومیت، گستردگی و نمایانگری، جمیع جهات مهم در تصمیم‌سازی را دخیل نماید.

### پیشینه تحقیق

علیرغم اینکه مسائل آموزش‌های فنی و حرفه‌ای دارای دامنه تاثیر اجتماعی وسیعی بوده و تصمیم‌گیری برای آنها مستلزم در نظر گرفتن معیارهای متعدد است، اما استفاده از تکنیک‌های ریاضی تصمیم‌گیری و فنون تصمیم‌گیری چند معیاره در مسائل آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به ندرت صورت پذیرفته است. بر این اساس، مطالعه مدونی که از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره برای کمک به اتخاذ تصمیم بهینه در خصوص توسعه سازمان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای بهره برده باشد، در بررسی منابع و تحقیقات پیشین و در هیچ یک از متون علمی و مجلات علمی-پژوهشی معتبر داخلی و خارجی یافت نشد.

### روش پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی است. زیرا هدف اصلی پژوهشگر کمک به مدیران سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور در راستای تصمیم‌گیری‌های بهتر در مقوله توسعه سازمان بوده است و از نظر رویکرد، ترکیبی اکتشافی و به صورت ترتیبی و در دو مرحله کیفی و کمی طراحی شده است و دلیل انتخاب رویکرد ترکیبی در پژوهش، این بوده است که به کارگیری توانمندی‌های کمی و کیفی، درک بهتری نسبت به زمانی که هر رویکرد به صورت جداگانه مورد استفاده قرار می‌گیرد، ایجاد می‌کند (کرسول و کلارک<sup>۶</sup>، ۲۰۰۹). این پژوهش از نظر میزان کنترل متغیرها و چگونگی به دست آوردن داده‌ها، به علت نیاز به

<sup>1</sup> Criteria

<sup>2</sup> Highest priority

<sup>3</sup> Tzeng & Huang

<sup>4</sup> Quantitative methods

<sup>5</sup> Multiple Criteria Decision Making

<sup>6</sup> Creswell and Clark



شناخت بیشتر شرایط موجود و کمک به فرآیند تصمیم‌گیری، یک تحقیق پیمایشی و توصیفی<sup>۱</sup> (غیرآزمایشی) است. روش تحقیق مورد استفاده در بخش اول این پژوهش، تحلیل محتوا<sup>۲</sup> با رویکرد قیاسی<sup>۳</sup> و با تأکید بر هر دو بخش آن یعنی مضامین<sup>۴</sup> و ایده‌های اصلی متن به عنوان محتوای اولیه و اطلاعات زمینه‌ای به مثابه محتوای پنهان است. از آنجا که در پژوهش حاضر کدها قبل از تحلیل محتوا بر اساس یک چارچوب استاندارد تعریف و سپس فراوانی هر طبقه تعیین شده است، این پژوهش از نوع تحلیل محتوای مفهومی تاییدی و تلخیصی می‌باشد. این بخش از آن جهت کیفی محسوب می‌شود که به شناسایی مولفه‌ها، قبل از شمارش و کمی‌سازی آنها پرداخته است و از آن جهت تحلیل قیاسی خوانده می‌شود که محقق، کدها را بر اساس نظریه مشخصی انتخاب کرده و علائم، شاخص‌ها، مولفه‌های موجود و مصادیق و شواهدی که با این نظریه، حمایت می‌شدند را شناسایی و کدگذاری نموده است. دلیل کاربرد بخش کیفی در این رویکرد ترکیبی، این است که «زمانی که همه مفاهیم مربوط به یک پدیده هنوز مشخص نشده‌اند یا دست کم در مکان مورد مطالعه خاص مشخص نیستند یا اگر مشخص شده‌اند، هنوز روابط بین این مفاهیم به خوبی درک نشده‌اند، جهت درک بهتر این پدیده‌ها از روش پژوهش کیفی استفاده می‌شود» (هومن، ۱۳۸۹: ۸). همچنین در بخش دوم پژوهش (بخش کمی) برای تحلیل داده‌ها از تکنیک آنالیز آماری ANP و TOPSIS که از روش‌های تحقیق در عملیات و تصمیم‌گیری چندشاخصه هستند استفاده شده است. نظر به اینکه براساس تئوری اقتضائی بهترین راه برای انجام امور وجود ندارد بلکه بهترین‌ها در هر موقعیتی متفاوت است و شرایط و موقعیت، عامل تعیین کننده درانتخاب شیوه مطلوب است. بر این اساس در این پژوهش، معیارهای موثر در تصمیم‌گیری با مبنا قرار دادن نظریه محیط‌های موثر بر فرآیند خط‌مشی‌گذاری الوانی (الوانی، ۱۳۷۹: ۱۵۲)، به شرح زیر تعیین گردیدند:

$C_1$  = عوامل فرهنگی، اجتماعی و ارزشی

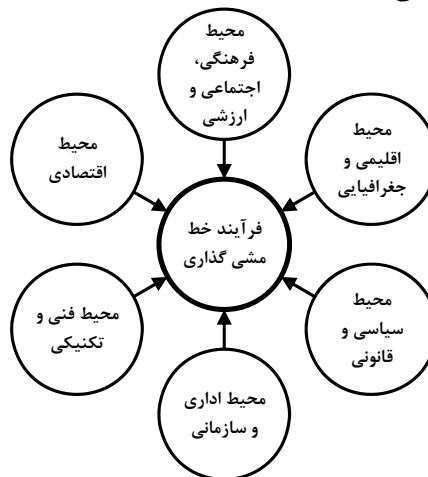
$C_2$  = عوامل اقتصادی

$C_3$  = عوامل فنی و تکنیکی

$C_4$  = عوامل اداری و سازمانی

$C_5$  = عوامل سیاسی و قانونی

$C_6$  = عوامل اقلیمی و جغرافیایی



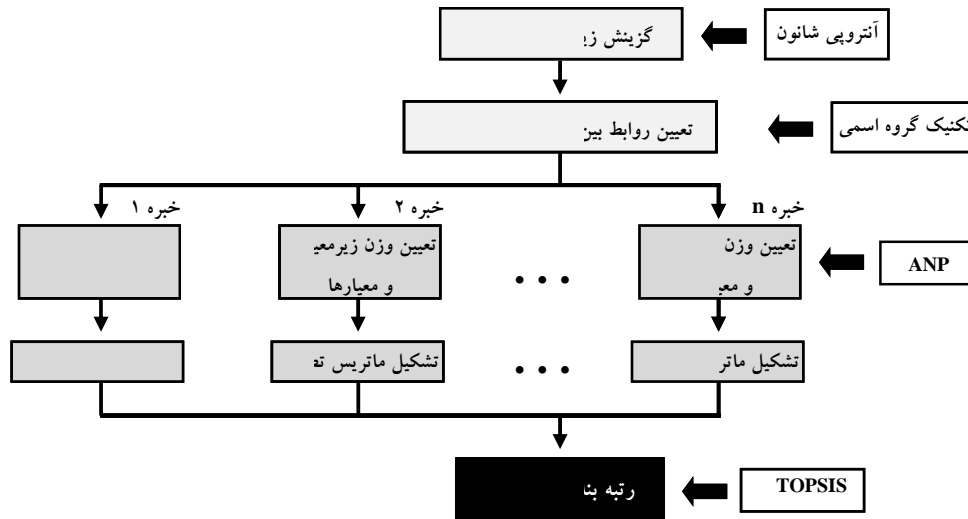
(شکل ۱) محیط‌های موثر بر فرآیند خط‌مشی‌گذاری (الوانی، ۱۳۹۰)

<sup>1</sup> Descriptive

<sup>2</sup> Content Analysis

<sup>3</sup> Deductive approach

<sup>4</sup> Themes



(شکل ۲) متدولوژی تحقیق

#### ابزار گردآوری اطلاعات

این پژوهش به روش میدانی و کتابخانه‌ای انجام شده است. به این ترتیب که در بخش ادبیات تحقیق برای جمع‌آوری مطالب از روش کتابخانه‌ای و در بخش تعیین شاخص‌ها و اوزان آن‌ها، ضمن بهره‌گیری از سه پرسشنامه محقق‌ساخته باز-پاسخ، پرسشنامه استاندارد تحلیل شبکه‌ای و پرسشنامه سنجش تاثیر معیارها بر گزینه‌ها، از روش میدانی استفاده شده است.

#### جامعه آماری، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه

جامعه آماری این تحقیق ادارات کل آموزش فنی و حرفه‌ای استان‌های کشور، مشتمل بر ۳۱ اداره کل و ستاد مرکزی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور بوده است. در این تحقیق به دلیل اینکه پژوهشگر به جای تعمیم یافته‌ها، به دنبال کسب درک عمیق از پدیده مورد بررسی از طریق نظرات متخصصین و خبرگان بود (کرنی<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷: ۲۹۹)، از شیوه نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند قضاوتی استفاده نموده است. برای تعیین حجم مشارکت کنندگان (نمونه)، از روش اشباع داده که به عنوان استاندارد طلایی تعیین کفایت و پایان نمونه‌گیری پژوهش‌های کیفی شناخته می‌شود بهره گرفته شده است (رنجبر و همکاران، ۱۳۹۱: ۲۴۵). بر این اساس، پرسشنامه برای ۱۴۵ نفر از خبرگان یعنی تمامی مدیران کل آموزش فنی و حرفه‌ای، معاونین اداری و پشتیبانی و معاونین آموزش، پژوهش و برنامه‌ریزی استان‌ها (۹۳ نفر) و نیز کلیه معاونین، مشاورین و مدیران کل ستادی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور (۲۱ نفر) و تعدادی از مدیران و کارشناسان ارشد بازنشسته این سازمان (۳۱ نفر) ارسال گردید که ۱۱۹ نفر در این پژوهش مشارکت نمودند (نرخ پاسخ = ۸۲٪). با وجود اینکه در فرآیند تحلیل محتوا، از مشارکت کننده شماره ۴۳ ورود به مرز اشباع آغاز گشت اما برای دستیابی به گسترش فراوانی‌ها، نظرات تمام ۱۱۹ مشارکت کننده تحلیل محتوا و در قالب فراوانی شمارش گردید.

<sup>۱</sup> Kearney MH





### پایایی و روایی ابزار گردآوری

برای سنجش پایایی در این پژوهش از روش پایایی بازآزمون هولستی<sup>۱</sup> استفاده شده است. شاخص ثبات یا پایایی بازآزمون<sup>۲</sup> (PAO) به میزان سازگاری طبقه‌بندی داده‌ها در طول زمان اشاره دارد. برای محاسبه پایایی بازآزمون براساس نظر کید و وازروت که بین ۵ تا ۷ درصد کل محتوا را، حجم نمونه مناسب برای محاسبه ضریب پایایی می‌دانند (رایف، ۱۳۸۲: ۱۴۲)، به فاصله بیست روز تعداد ۹ عدد از پرسشنامه‌ها به روش تصادفی ساده انتخاب و مورد کدگذاری مجدد قرار گرفت و از طریق میزان توافقات موجود در دو مرحله کدگذاری (کدهای مشابه در دو فاصله زمانی)، شاخص ثبات برای آن بر اساس رابطه هولستی (۳-۱) محاسبه گردید. با توجه به اینکه بر اساس نظر رایف، تحقیقات اساسی و مهم در تحلیل محتوا که ضریب پایایی آنها از ۷۰ درصد کمتر باشد، برای تفسیر دستاوردهای خود و تکرار تحقیق با مشکل روبرو خواهند بود (رایف، ۱۳۸۲: ۱۵۱). حصول رقم ۸۱/۴۸٪ پایایی ابزار گردآوری اطلاعات در این تحقیق را تایید نمود.

$$PAO = \frac{2m}{(n_1 + n_2)} = \frac{2 \times 10}{(11 + 16)} = 0.8148 \quad (1)$$

که در آن:

$m$  = تعداد توافق در دو مرحله کدگذاری

$n_1$  = تعداد واحدهای کدگذاری شده در مرحله اول

$n_2$  = تعداد واحدهای کدگذاری شده در مرحله دوم

در این پژوهش برای تعیین روایی محتوایی از نظر خبرگان و صاحب‌نظران استفاده شد. به این ترتیب که ابتدا پرسشنامه باز-پاسخ به رویت و تایید اساتید رسید و در حین فرآیند پژوهش نیز، متن برخی از پاسخ‌ها مورد بازنگری ناظرین قرار گرفت یعنی کدها و طبقات استخراج شده علاوه بر محقق، توسط چند نفر از اعضای هیأت علمی بررسی گردید و توافق بالایی در میان نتایج استخراج شده وجود داشت (تاییدپذیری). همچنین یافته‌ها با مدیران و کارشناسانی که در مطالعه شرکت نداشتند در میان گذارده شد و آنها تناسب یافته‌ها را مورد تایید قرار دادند (انتقال‌پذیری).

### روش اجرا

بر این اساس، پرسشنامه برای ۱۴۵ نفر از خبرگان یعنی تمامی مدیران کل آموزش فنی و حرفه‌ای، معاونین اداری و پشتیبانی و معاونین آموزش، پژوهش و برنامه‌ریزی استان‌ها (۹۳ نفر) و نیز کلیه معاونین، مشاورین و مدیران کل ستادی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور (۲۱ نفر) و تعدادی از مدیران و کارشناسان ارشد بازنشسته این سازمان (۳۱ نفر) ارسال گردید که ۱۱۹ نفر در این پژوهش مشارکت نمودند (نرخ پاسخ=۸۲٪). این پژوهش با بهره‌گیری از روش‌های آنتروپی شانون، تکنیک گروه اسمی، فرآیند تحلیل شبکه‌ای و تاپسیس انجام پذیرفته است. به این ترتیب که ابتدا برای گزینش زیر معیارهای اثرگذارتر، مقوله‌ها در قالب فراوانی شمارش شده و سپس  $P_{ij}$  محاسبه گردید. آنگاه  $k$  و آنتروپی شاخص  $J$ ام یا به عبارت دیگر، بار اطلاعاتی مقوله  $J(E_j)$  استخراج گردید و سرانجام بدون نیاز به محاسبه  $d_j$ ، مقدار  $w_j$  محاسبه شد. به این علت که طبق نظر فراند<sup>۳</sup> در فرآیند بررسی عوامل اثرگذار بر سازمان، یکی از ویژگی‌های مهم این است عده آنها نسبتاً کم و انگشت‌شمار باشد (دیوید، ۱۳۹۲: ۲۱۸) به جهت ضرورت کاهش حجم داده‌های کم اهمیت‌تر، هر مقوله‌ای که وزن کمتر از ۸۰٪ میانگین وزنی داشت، حذف گردید. در گام‌های بعدی پژوهش به دلیل احتمال وجود چندگانگی، وابستگی و تعامل بین عوامل موثر بر تصمیم، از مدل

<sup>1</sup> Holsti

<sup>2</sup> Percentage of Agreement Observation (PAO)

<sup>3</sup> Freund

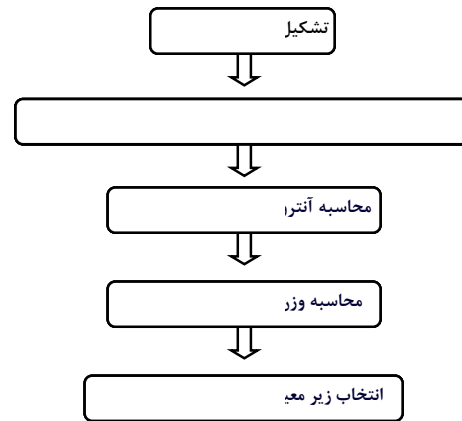


تصمیم‌گیری چند شاخصه استفاده شد. بر این اساس برای به دست آوردن وزن‌های ترجیحات ذهنی خبرگان که ناشی از تجربیات، دانش و ادراک ایشان از مسئله بود، از فرآیند تحلیل شبکه‌ای که توسعه یافته فرآیند تحلیل سلسله مراتبی است، استفاده گردید. در این مرحله:

۱. معیارهای اصلی براساس هدف به صورت زوجی مقایسه شدند.
۲. معیارهای اصلی براساس هر معیار به صورت زوجی مقایسه شدند.
۳. زیرمعیارهای هر معیار براساس آن معیار به صورت زوجی مقایسه شدند.
۴. مجموعه زیرمعیارهای موجود دارای وابستگی متقابل، به صورت زوجی مقایسه شدند.



(شکل ۴) مراحل تکنیک فرآیند تحلیل شبکه‌ای

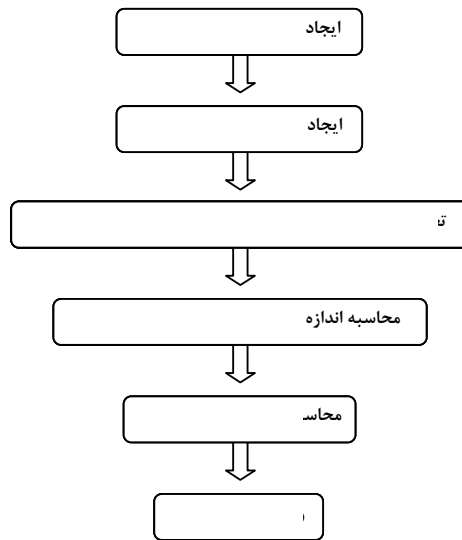


(شکل ۳) مراحل کاربرد آنتروپی شانون در این پژوهش

نظر به اینکه وقتی اهمیت معیارها نسبت به یکدیگر برآورد می‌شود، احتمال ناهماهنگی در قضاوت‌ها بوجود می‌آید، در قضاوت‌ها، نرخ ناسازگاری (C. R.) محاسبه و در مواردی که کوچکتر یا مساوی ۰/۱ بود، سازگاری در قضاوت‌ها مورد قبول واقع گردید. در نهایت جهت اولویت‌بندی گزینه‌های ممکن برای توسعه سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور از تکنیک تاپسیس بهره گرفته شد و ۷ گزینه به وسیله ۶ معیار مورد ارزیابی قرار گرفتند. به این صورت که:

۱. ماتریس تصمیم‌گیری ایجاد گردید.
۲. ماتریس تصمیم‌گیری به یک ماتریس "بی‌مقیاس شده" تبدیل شد تا مقایسه صفات به راحتی صورت پذیرد.
۳. ماتریس تصمیم‌گیری نرمالیزه موزون (بی‌مقیاس وزین) که از ضرب ماتریس تصمیم‌گیری نرمالیزه شده در اوزان مرتبط با آن به دست آمد، محاسبه شد.
۴. سپس نقاط ایده‌آل مثبت (PIS) و نقاط ایده‌آل منفی (NIS) تعیین شدند.
۵. اندازه جدایی شاخص‌ها از PIS و NIS با استفاده از روش اندازه‌گیری فاصله، محاسبه گردید.
۶. نزدیکی نسبی به PIS بدست آمد.

دلیل کاربرد روش تاپسیس این بود که اولاً عوامل مؤثر، مطلوبیت کاهشی و نیز افزایشی داشتند و دومین دلیل، ترکیب عوامل مؤثر شامل عوامل ترجیحی و کیفی مبتنی بر نظر تصمیم‌گیرنده و عوامل کمی و مقداری خارج از کنترل تصمیم‌گیرنده بود. سومین علت این بود که این تکنیک از جمله روشهای جبرانی بوده و مبادله بین شاخصها در آن مجاز است یعنی ممکن است ضعف یک شاخص توسط امتیاز شاخص دیگر جبران شود.



(شکل ۵) مراحل بکارگیری تکنیک تاپسیس

### یافته‌های پژوهش

در فرآیند تحلیل محتوای پاسخنامه‌ها، داده‌ها در ۶۹ محتوا، ۲۹ محتوای تجمعی، ۷ محتوای موضوعی دسته بندی و پس از ترکیب محتوای موضوعی ۵ و ۶ به دلیل تشابه موضوعی، در ۶ مقوله کلی گزارش گردیدند (جدول ۱).

(جدول ۱) نتیجه تحلیل محتوای پاسخ نامه‌ها

محتوای پایه	کد پایه	محتوای تجمعی	کد تجمعی	محتوای اصلی	کد اصلی
تقاضای مسئولین قومی	۱۱-۱	تقاضای مسئولین قومی و مذهبی	۱۱	عوامل فرهنگی، اجتماعی و ارزشی	۱
تقاضای مسئولین مذهبی	۱۱-۲				
تقاضای مسئولین محلی	۱۱-۳				
مطالبات عرفی اجتماعی جامعه	۱۲-۱	مطالبات عرفی اجتماعی و فرهنگی جامعه و افکار عمومی	۱۲		
مطالبات فرهنگی افکار عمومی	۱۲-۲				
اولویتهای قومیتی	۱۳-۱	اولویتهای اجتماعی و فرهنگی	۱۳		
اولویتهای مذاهب	۱۳-۲				
اولویتهای مناطق محروم	۱۳-۳				
تفاهم نامه‌ها	۱۴-۱	تفاهم نامه‌ها	۱۴		
وجود آسیبهای اجتماعی	۱۵-۱	وجود آسیبهای اجتماعی و تهدیدات فرهنگی و اجتماعی	۱۵		
وجود تهدیدات فرهنگی	۱۵-۲				
وجود تهدیدات اجتماعی	۱۵-۳				
عدالت اجتماعی	۱۶-۱	عدالت اجتماعی و جنسیتی	۱۶		
عدالت جنسیتی	۱۶-۲				
منابع مالی سازمان	۲۱-۱	منابع مالی و سرمایه ای سازمان	۲۱	عوامل اقتصادی	۲
سرمایه‌های مادی سازمان	۲۱-۲				
وجود فرصت‌های شغلی	۲۲-۱	وجود فرصت‌های شغلی و تقاضا برای نیروی کار	۲۲		
تقاضا برای نیروی کار	۲۲-۲				
وجود قطب‌های صنعتی	۲۳-۱	وجود قطب‌های صنعتی و کشاورزی و معدنی و خدمات	۲۳		
وجود قطب‌های کشاورزی	۲۳-۲				



پنجمین همایش ملی و چهارمین همایش بین المللی  
مهارت آموزشی و اشتغال



وجود قطب‌های معدنی	۲۳-۳				
وجود قطب‌های خدمات	۲۳-۴				
شاخص‌های اشتغال	۲۴-۱	شاخص‌های اشتغال و مشارکت اقتصادی	۲۴		
شاخص‌های مشارکت اقتصادی	۲۴-۲				
خوشه‌ها و تشکلهای صادراتی	۲۵-۱	وجود خوشه‌ها و تشکلهای صادراتی	۲۵		
نتایج مطالعات پیشین	۳۱-۱	نتایج مطالعات پیشین و آینده پژوهی	۳۱	عوامل فنی و تکنیکی	۳
تکیه بر آینده پژوهی	۳۱-۲				
امکانات آموزشی سایر دستگاه‌ها	۳۲-۱	امکانات و فعالیتهای سایر دستگاه‌ها	۳۲		
فعالیت‌های آموزشی سایر دستگاه‌ها	۳۲-۲				
فناوری‌های نوین	۳۳-۱	فناوری‌های نوین	۳۳		
استانداردهای نوین آموزش	۳۴-۱	استانداردهای نوین آموزش و سنجش	۳۴		
استانداردهای نوین سنجش	۳۴-۲				
دسترسی به مدرسین و متخصصین	۳۵-۱	دسترسی به مدرسین و متخصصین	۳۵		
منابع انسانی سازمانی	۴۱-۱	منابع انسانی سازمانی	۴۱	عوامل اداری و سازمانی	۴
نظرات شخصی مدیران سازمان	۴۲-۲	نظرات شخصی مدیران ارشد سازمان	۴۲		
ساختار سازمان	۴۳-۱	ساختار و تشکیلات سازمان	۴۳		
تشکیلات سازمان	۴۳-۲				
اهداف سازمان	۴۴-۱	اهداف، ماموریت‌ها و شرح وظایف سازمان	۴۴		
ماموریت‌های سازمان	۴۴-۲				
شرح وظایف سازمان	۴۴-۳				
نظر نمایندگان مجلس	۵۱-۱	نظر نمایندگان مجلس و مسئولین سیاسی و محلی	۵۱	عوامل سیاسی	۵
نظر مسئولین سیاسی	۵۱-۲				
نظر مسئولین محلی	۵۱-۳				
فشار بخش خصوصی	۵۲-۱	فشار بخش خصوصی	۵۲		
سند اشتغال کشور	۶۱-۱	اسناد بالادستی و الزامات قانونی	۶۱	عوامل قانونی	۶
سند چشم انداز ۱۴۰۴	۶۱-۲				
نقشه جامع علمی کشور	۶۱-۳				
سند توسعه کشور	۶۱-۴				
سیاست‌های کلان ابلاغی	۶۱-۵				
مصوبات سفرهای استانی دولت	۶۲-۱	مصوبات سفرهای استانی مسئولین نظام	۶۲		
مصوبات سفرهای استانی رهبری	۶۲-۲				
امایش سرزمین	۶۳-۱	امایش سرزمین	۶۳		
جمعیت روستایی	۷۱-۱	شاخص‌های جمعیتی	۷۱	عوامل اقلیمی و جغرافیایی	۷
جمعیت شهری	۷۱-۲				
جمعیت زنان و مردان	۷۱-۳				
جمعیت فعال	۷۱-۴				
جمعیت دانشجویی و دانش آموزی	۷۱-۵				
دسترسی به حمل و نقل ریلی	۷۲-۱	قابلیت‌های جغرافیایی و منطقه ای	۷۲		
دسترسی به فرودگاه	۷۲-۲				
دسترسی به شبکه جاده ای	۷۲-۳				
وجود زیرساختها	۷۲-۴				
دسترسی به منابع طبیعی	۷۲-۵				
مرزنشینی	۷۳-۱	خصوصیات جغرافیایی	۷۳		
ملاحظات امنیتی	۷۳-۲				
وجود بازارهای فرامرزی	۷۳-۳				
وسعت سرزمین	۷۳-۴				
شکل گیری روستا-شهرها	۷۳-۵				
اقلیم آب و هوایی	۷۳-۶				
امکانات مهارت آموزی استانهای همجوار	۷۴-۱	امکانات مهارت آموزی استانهای همجوار	۷۴		



نتایج تحلیل آماری و انتخاب زیرمعیارها با استفاده از تکنیک آنتروپی شانون، پس از تعیین آنتروپی و بار اطلاعاتی هر شاخص به همراه وزن آن به شرح (جدول ۲) گزارش گردیده اند. نظر به اینکه توافق گردیده بود، برای کاهش حجم داده‌های کم اهمیت‌تر، زیر معیارهایی که دارای وزن کمتر از ۰.۸۰٪ میانگین وزنی هر معیار باشند، حذف گردند. لذا در معیار عوامل فرهنگی، اجتماعی و ارزشی، با توجه به  $W_j < 0.133$ ، زیر معیار «وجود آسیب‌های اجتماعی و تهدیدات فرهنگی و اجتماعی»؛ در معیار عوامل اقتصادی، با توجه به  $W_j < 0.160$ ، زیر معیار «وجود خوشه‌ها و تشکلهای صادراتی» و در معیار عوامل فنی و تکنیکی، با توجه به  $W_j < 0.160$ ، زیر معیار «استانداردهای نوین آموزش و سنجش» حذف و سایر زیرمعیارها تایید گردیدند. همچنین با بکارگیری تکنیک گروه اسمی، ۱۸۲ نقطه ارتباط و وابستگی‌های درونی بین ۲۶ زیر معیار شناسایی و مبنای تحلیل شبکه ای قرار گرفتند.

(جدول ۲) خلاصه نتایج مقادیر آنتروپی و وزن زیر معیارها

معیار اصلی	زیر معیار	$(E_j)$	$W_j$
عوامل فرهنگی، اجتماعی و ارزشی	تقاضای مسئولین قومی و مذهبی	۰.۵۷۹	۰.۱۵۰
	مطالبات عرفی اجتماعی و فرهنگی جامعه و افکار عمومی	۰.۷۷۳	۰.۲۰۱
	اولویتهای اجتماعی و فرهنگی	۰.۷۹۷	۰.۲۰۷
	تفاهم نامه‌ها	۰.۶۵۶	۰.۱۷۰
	وجود آسیب‌های اجتماعی و تهدیدات فرهنگی و اجتماعی	۰.۳۸۷	۰.۱۰۱
	عدالت اجتماعی و جنسیتی	۰.۶۵۶	۰.۱۷۱
عوامل اقتصادی	منابع مالی و سرمایه ای سازمان	۰.۸۵۳	۰.۲۲۳
	وجود فرصت‌های شغلی و تقاضا برای نیروی کار	۰.۸۶۶	۰.۲۲۶
	وجود قطب‌های صنعتی و کشاورزی و معدنی و خدمات	۰.۸۱۲	۰.۲۱۲
	شاخص‌های اشتغال و مشارکت اقتصادی	۰.۸۳۰	۰.۲۱۶
	وجود خوشه‌ها و تشکلهای صادراتی	۰.۴۷۱	۰.۱۲۳
عوامل فنی و تکنیکی	نتایج مطالعات پیشین و آینده پژوهی	۰.۸۱۷	۰.۲۳۸
	امکانات و فعالیتهای سایر دستگاه‌ها	۰.۷۴۶	۰.۲۱۷
	فناوری‌های نوین	۰.۷۰۳	۰.۲۰۵
	استانداردهای نوین آموزش و سنجش	۰.۵۴۳	۰.۱۵۸
	دسترسی به مدرسین و متخصصین	۰.۶۲۳	۰.۱۸۲
عوامل اداری و سازمانی	منابع انسانی سازمانی	۰.۸۳۵	۰.۲۷۷
	نظرات شخصی مدیران ارشد سازمان	۰.۸۷۲	۰.۲۹۰
	ساختار و تشکیلات سازمان	۰.۶۷۲	۰.۲۲۳
	اهداف، ماموریت‌ها و شرح وظایف سازمان	۰.۶۳۰	۰.۲۰۹
عوامل سیاسی و قانونی	نظر نمایندگان مجلس و مسئولین سیاسی و محلی	۰.۸۹۲	۰.۲۱۴
	فشار بخش خصوصی	۰.۹۰۶	۰.۲۱۷
	اسناد بالادستی و الزامات قانونی	۰.۷۰۰	۰.۱۶۸
	مصوبات سفرهای استانی مسئولین نظام	۰.۸۵۳	۰.۲۰۴
	آمایش سرزمین	۰.۸۲۶	۰.۱۹۸
عوامل اقلیمی و جغرافیایی	شاخص‌های جمعیتی	۰.۸۱۷	۰.۲۸۸
	قابلیت‌های جغرافیایی و منطقه ای	۰.۷۱۷	۰.۲۵۳
	خصوصیات جغرافیایی	۰.۷۱۸	۰.۲۵۳
	امکانات مهارت آموزی استانهای همجوار	۰.۵۸۰	۰.۲۰۵

نتایج نهایی محاسبات تحلیل شبکه ای در نرم افزار سوپردسیژن مطابق (نمودار ۱)، حاکی از تاثیر بیشینه معیار عوامل اقتصادی و تاثیر کمینه ای عوامل اقلیمی و جغرافیایی بود.

براین اساس، میزان تاثیر عوامل محیطی از بیشینه به کمینه به ترتیب عبارت بودند از:



- عوامل اقتصادی با وزن نرمال ۰/۲۹۰۲۱۶ و وزن ایده آل ۱
- عوامل سیاسی و قانونی با وزن نرمال ۰/۲۴۶۰۵۷ و وزن ایده آل ۰/۸۴۷۸۴۰
- عوامل اداری و سازمانی با وزن نرمال ۰/۲۲۴۶۲۶ و وزن ایده آل ۰/۷۷۳۹۹۵
- عوامل فنی و تکنیکی با وزن نرمال ۰/۱۰۹۸۷۱ و وزن ایده آل ۰/۳۷۸۵۸۲
- عوامل فرهنگی، اجتماعی و ارزشی با وزن نرمال ۰/۰۷۷۹۵۳ و وزن ایده آل ۰/۲۶۸۶۰۳
- عوامل اقلیمی و جغرافیایی با وزن نرمال ۰/۰۵۱۲۷۷ و وزن ایده آل ۰/۱۷۶۶۸۷

Here are the overall synthesized priorities for the alternatives. You synthesized from the network Super Decisions Main Window: Mesbah.mod

Name	Graphic	Ideals	Normals	Raw
CVS		0.268603	0.077953	0.038977
E		1.000000	0.290216	0.145108
T		0.378582	0.109871	0.054935
O		0.773995	0.224626	0.112313
PL		0.847840	0.246057	0.123029
G		0.176687	0.051277	0.025639

(نمودار ۱) نتیجه نهایی محاسبات تحلیل شبکه ای در نرم افزار سوپردسیژن

در بخش تحلیل اطلاعات با تکنیک تاپسیس، خبرگان مجموعه معیارهای CVS، T و G را از جنس سود و معیارهای O، E و PL را از جنس هزینه توصیف نموده‌اند. براین اساس، ماتریس تصمیم‌گیری، از میانگین هندسی نظرات خبرگان مشارکت کننده در پژوهش، به شرح (جدول ۳) می‌باشد.

(جدول ۳) ماتریس تصمیم‌گیری حاصل از میانگین هندسی نظرات خبرگان در طیف ۱ تا ۹

	CVS	E	T	O	PL	G
توسعه از طریق ایجاد مراکز آموزش فنی و حرفه ای دولتی	۴.۸۶۴۶۰	۱.۸۶۷۵۸	۴.۲۸۱۳۹	۱	۱.۲۶۱۱۵	۶.۲۳۵۷۴
توسعه از طریق تقویت آموزشگاه های آزاد فنی و حرفه ای	۲	۶.۴۳۲۳۸	۳.۴۶۴۱۰	۷.۹۴۰۲۳	۵.۷۱۸۶۱	۳.۴۶۴۱۰
توسعه از طریق تیم های سیار آموزشی و مراکز ASD	۵.۸۰۳۰۱	۳.۷۰۰۳۰	۵.۴۲۱۶۱	۴.۸۱۹۹۶	۵.۵۲۷۸۶	۳.۴۶۴۱۰
توسعه از طریق ایجاد مراکز جوار، بین کارگاهی و ضمن کار	۱.۶۸۱۷۹	۶.۹۱۹۹۳	۶.۹۰۰۹۸	۷.۴۸۵۱۳	۶.۸۶۹۸۳	۲.۱۱۴۷۴
توسعه از طریق گسترش نظام استادشاگردی نوین	۳.۳۰۹۷۵	۸.۴۳۴۹۲	۴.۱۶۱۷۹	۸.۱۳۸۷۹	۸	۲.۳۰۰۳۳
توسعه از طریق خرید خدمات آموزشی	۵.۳۸۳۵۶	۲.۲۹۳۰۶	۵.۰۲۹۷۳	۶.۵۰۰۳۶	۵.۱۰۱۰۲	۱.۴۱۴۲۱
توسعه از طریق آموزشهای مجازی و شبیه سازی شده	۱.۹۳۴۳۴	۵.۹۴۶۴۰	۸.۷۳۸۸۵	۷.۲۸۹۱۹	۸.۵۸۵۷۹	۱

ماتریس بی‌مقیاس (نرمالیزه)، که به شیوه نرم اقلیدسی از ماتریس تصمیم حاصل گردیده، به شرح (جدول ۴) می‌باشد.



پنجمین همایش ملی و چهارمین همایش بین المللی  
مهارت آموزی و اشتغال



(جدول ۴) ماتریس نرمالیزه

	CVS	E	T	O	PL	G
توسعه از طریق ایجاد مراکز آموزش فنی و حرفه ای دولتی	۰.۴۶۸۴۳	۰.۱۲۶۴۳	۰.۲۸۴۵۸	۰.۰۵۷۲۷	۰.۰۷۵۹۴	۰.۷۱۶۹۵
توسعه از طریق تقویت آموزشگاه های آزاد فنی و حرفه ای	۰.۱۹۲۵۹	۰.۴۳۵۴۵	۰.۲۳۰۲۶	۰.۴۵۴۷۱	۰.۳۴۴۳۶	۰.۳۹۸۲۸
توسعه از طریق تیم های سیار آموزشی و مراکز ASD	۰.۵۵۸۷۹	۰.۲۵۰۵۰	۰.۳۶۰۳۷	۰.۲۷۶۰۲	۰.۳۳۲۸۷	۰.۳۹۸۲۸
توسعه از طریق ایجاد مراکز جوار، بین کارگاهی و ضمن کار	۰.۱۶۱۹۵	۰.۴۶۸۴۵	۰.۴۵۸۷۱	۰.۴۲۸۶۴	۰.۴۱۳۶۸	۰.۲۴۳۱۴
توسعه از طریق گسترش نظام استادشاگردی نوین	۰.۳۱۸۷۱	۰.۵۷۱۰۱	۰.۲۷۶۶۳	۰.۴۶۶۰۸	۰.۴۸۱۷۳	۰.۲۴۴۴۸
توسعه از طریق خرید خدمات آموزشی	۰.۵۱۸۴۰	۰.۱۵۵۲۳	۰.۳۳۴۳۳	۰.۳۷۲۲۵	۰.۳۰۷۱۷	۰.۱۶۲۶۰
توسعه از طریق آموزشهای مجازی و شبیه سازی شده	۰.۱۸۶۲۶	۰.۴۰۲۵۵	۰.۵۸۰۸۷	۰.۴۱۷۴۲	۰.۵۱۷۰۱	۰.۱۱۴۹۷

ماتریس بی‌مقیاس‌وزین از ضرب اوزان نرمال نتیجه نهایی محاسبات تحلیل شبکه‌ای (نمودار ۱) در ماتریس بی‌مقیاس حاصل شده است، به شرح (جدول ۵) می‌باشد.

(جدول ۵) ماتریس بی‌مقیاس‌وزین

	CVS	E	T	O	PL	G
توسعه از طریق ایجاد مراکز آموزش فنی و حرفه ای دولتی	۰.۰۳۶۵۲	۰.۰۳۶۶۹	۰.۰۳۱۲۷	۰.۰۱۲۸۶	۰.۰۱۸۶۹	۰.۰۳۶۷۶
توسعه از طریق تقویت آموزشگاه های آزاد فنی و حرفه ای	۰.۰۱۵۰۱	۰.۱۲۶۳۷	۰.۰۲۵۳۰	۰.۱۰۲۱۴	۰.۰۸۴۷۳	۰.۰۲۰۴۲
توسعه از طریق تیم های سیار آموزشی و مراکز ASD	۰.۰۴۳۵۶	۰.۰۷۲۷۰	۰.۰۳۹۵۹	۰.۰۶۲۰۰	۰.۰۸۱۹۱	۰.۰۲۰۴۲
توسعه از طریق ایجاد مراکز جوار، بین کارگاهی و ضمن کار	۰.۰۱۲۶۲	۰.۱۳۵۹۵	۰.۰۵۰۴۰	۰.۰۹۶۲۸	۰.۱۰۱۷۹	۰.۰۱۲۴۷
توسعه از طریق گسترش نظام استادشاگردی نوین	۰.۰۲۴۸۴	۰.۱۶۵۷۲	۰.۰۳۰۳۹	۰.۱۰۴۶۹	۰.۱۱۸۵۳	۰.۰۱۳۵۶
توسعه از طریق خرید خدمات آموزشی	۰.۰۴۰۴۱	۰.۰۴۵۰۵	۰.۰۳۶۷۳	۰.۰۸۳۶۲	۰.۰۷۵۵۸	۰.۰۰۸۳۴
توسعه از طریق آموزشهای مجازی و شبیه سازی شده	۰.۰۱۴۵۲	۰.۱۱۶۸۳	۰.۰۶۳۸۲	۰.۰۹۳۷۶	۰.۱۲۷۲۱	۰.۰۰۵۹۰

نقاط ایده آل مثبت (PIS) به شرح (جدول ۶) تعیین گردیدند.

(جدول ۶) نقاط ایده آل مثبت

$$A^+ = \begin{bmatrix} CVS & E & T & O & PL & G \\ ۰.۰۴۳۵۶ & ۰.۱۶۵۷۲ & ۰.۰۶۳۸۲ & ۰.۱۰۴۶۹ & ۰.۱۲۷۲۱ & ۰.۰۳۶۷۶ \end{bmatrix}$$

نقاط ایده آل منفی (NIS) مطابق (جدول ۷) تعیین گردیدند.



(جدول ۷) نقاط ایده آل منفی

$$A^- = \begin{bmatrix} CVS & E & T & O & PL & G \\ 0.01262 & 0.03669 & 0.02530 & 0.01286 & 0.01869 & 0.00590 \end{bmatrix}$$

اندازه جدایی شاخص‌ها از PIS (+D) با استفاده از روش اندازه‌گیری فاصله اقلیدسی، محاسبه گردیده اند (جدول ۸).

(جدول ۸) اندازه جدایی شاخص‌ها از PIS

	D <sup>+</sup>
توسعه از طریق ایجاد مراکز آموزش فنی و حرفه ای دولتی	0.19485
توسعه از طریق تقویت آموزشگاه های آزاد فنی و حرفه ای	0.07697
توسعه از طریق تیم های سیار آموزشی و مراکز ASD	0.11568
توسعه از طریق ایجاد مراکز جوار، بین کارگاهی و ضمن کار	0.05771
توسعه از طریق گسترش نظام استادشاگردی نوین	0.04562
توسعه از طریق خرید خدمات آموزشی	0.13864
توسعه از طریق آموزشهای مجازی و شبیه سازی شده	0.06562

اندازه جدایی شاخص‌ها از NIS (-D) نیز که با استفاده از روش اندازه‌گیری فاصله اقلیدسی محاسبه شده است (جدول ۹).

(جدول ۹) اندازه جدایی شاخص‌ها از NIS

	D <sup>-</sup>
توسعه از طریق ایجاد مراکز آموزش فنی و حرفه ای دولتی	0.03949
توسعه از طریق تقویت آموزشگاه های آزاد فنی و حرفه ای	0.14350
توسعه از طریق تیم های سیار آموزشی و مراکز ASD	0.09529
توسعه از طریق ایجاد مراکز جوار، بین کارگاهی و ضمن کار	0.15618
توسعه از طریق گسترش نظام استادشاگردی نوین	0.18784
توسعه از طریق خرید خدمات آموزشی	0.09603
توسعه از طریق آموزشهای مجازی و شبیه سازی شده	0.16196

نهایتاً نزدیکی نسبی گزینه‌ها به PIS و اولویت آنها، به شرح (جدول ۱۰) و (نمودار ۲) مشخص گردیدند.

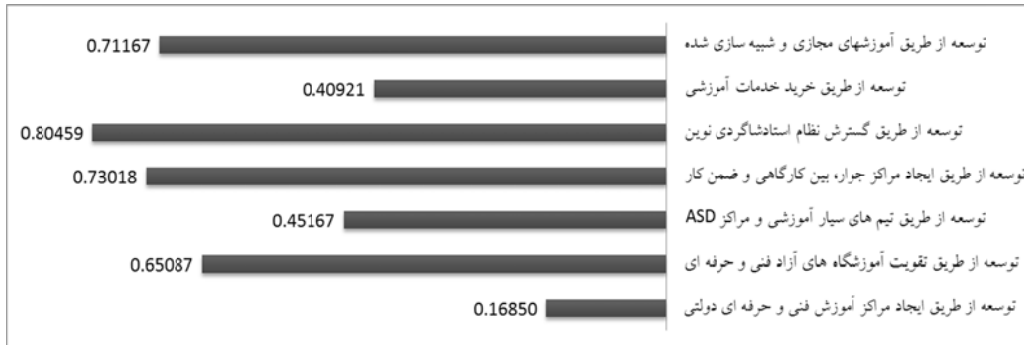
(جدول ۱۰) نزدیکی نسبی گزینه‌ها به PIS و اولویت بندی آنها

	Ci	اولویت گزینه‌ها
توسعه از طریق ایجاد مراکز آموزش فنی و حرفه ای دولتی	0.16850	۷
توسعه از طریق تقویت آموزشگاه های آزاد فنی و حرفه ای	0.65087	۴
توسعه از طریق تیم های سیار آموزشی و مراکز ASD	0.45167	۵
توسعه از طریق ایجاد مراکز جوار، بین کارگاهی و ضمن کار	0.73018	۲
توسعه از طریق گسترش نظام استادشاگردی نوین	0.80459	۱
توسعه از طریق خرید خدمات آموزشی	0.40921	۶





توسعه از طریق آموزشهای مجازی و شبیه سازی شده	۰.۷۱۱۶۷	۳
--	---------	---



(نمودار ۲) نتیجه نهایی نزدیکی نسبی گزینه ها به PIS و اولویت بندی آنها

### بحث و نتیجه گیری

این پژوهش به دلیل بکارگیری مدل تلفیقی آنتروپی شانون ، تجزیه و تحلیل شبکه ای و TOPSIS برای اولین بار در ایران و به منظور کمک به تصمیم گیری مناسبتر برای سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور دارای نوآوری است و مزیت روش بکارگرفته شده در آن، در مقایسه با سایر روشها، میزان دقت و واقعی تر بودن نتایج است. هدف تحقیق حاضر ارائه و تبیین راهکاری به منظور کمک به فرآیند تصمیم گیری جهت توسعه فیزیکی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور با تلفیق تکنیک های آنتروپی شانون ، ANP و TOPSIS بوده است. بنابراین تلاش شده است میزان تاثیر هر یک از انواع محیط و ابعاد آن در مدل تصمیم گیری برای توسعه این سازمان را سنجش نموده و ضمن گزینش معیارها ، زیرمعیارها و شاخص های موثر در تصمیم گیری با استفاده از فنون آنتروپی شانون و ANP ، به تحلیل و رتبه بندی معیارها و شاخص های موثر در تصمیم گیری با استفاده از تکنیک TOPSIS، پرداخته شود.

نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل اطلاعات پژوهش نشان می دهد که الزاما شمارش فراوانی یک مقوله به نفع گزینش آن نبوده و در مواردی فراوانی های کاملا متفاوت، دارای اوزان یکسان و یا فراوانی کمتر، دارای وزن بیشتر بر مبنای آنتروپی شانون بوده اند. همچنین مشخص گردید عوامل اقتصادی با وزن نرمال ۰/۲۹۰۲۱۶ و وزن ایده آل ۱، دارای بیشترین تاثیر و عوامل اقلیمی و جغرافیایی با وزن نرمال ۰/۵۱۲۷۷ و وزن ایده آل ۰/۱۷۶۶۸۷، کمترین تاثیر در فرآیند تصمیم گیری در خصوص شیوه توسعه فیزیکی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور را دارا بوده اند. همچنین عوامل سیاسی و قانونی با وزن نرمال ۰/۲۴۶۰۵۷ و وزن ایده آل ۰/۸۴۷۸۴۰، عوامل اداری و سازمانی با وزن نرمال ۰/۲۲۴۶۲۶ و وزن ایده آل ۰/۷۷۳۹۹۵، عوامل فنی و تکنیکی با وزن نرمال ۰/۱۰۹۸۷۱ و وزن ایده آل ۰/۳۷۸۵۸۲ و عوامل فرهنگی، اجتماعی و ارزشی با وزن نرمال ۰/۰۷۷۹۵۳ و وزن ایده آل ۰/۲۶۸۶۰۳، به ترتیب مابین این دو طیف قرار گرفته اند. سایر یافته ها حاکی از آن است که گسترش نظام استادشاگردی نوین با  $C_i = 0/80459$ ، بعنوان اولین اولویت و توسعه از طریق ایجاد مراکز دولتی با  $C_i = 0/16850$ ، به عنوان آخرین اولویت در توسعه فیزیکی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور، تعیین و پیشنهاد گردیده اند. شیوه های توسعه از طریق ایجاد مراکز جوار، بین کارگاهی و ضمن کار با  $C_i = 0/73018$ ، توسعه از طریق آموزشهای مجازی و شبیه سازی شده با  $C_i = 0/71167$ ، توسعه از طریق تقویت آموزشگاه های آزاد فنی و حرفه ای با  $C_i = 0/65087$ ، توسعه از طریق تیم های سیار آموزشی و مراکز ASD با  $C_i = 0/45167$  و توسعه از طریق خرید خدمات آموزشی با  $C_i = 0/40921$ ، به ترتیب مابین این دو طیف قرار گرفته اند. بنابراین می توان گفت شیوه هایی از توسعه فیزیکی سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور که از نظر مدیران ارشد، مدیران اجرایی، خبرگان و برنامه ریزان آن (مشارکت کنندگان در پژوهش) دارای بیشترین اهمیت و اولویت



می‌باشند (مانند گسترش نظام استاد شاگردی نوین)، در عمل از توجه کمتری برخوردار بوده‌اند و بالعکس اولویت آخر از نظر کارشناسان (توسعه از طریق ایجاد مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای دولتی) به عنوان رایج‌ترین شیوه، مورد توجه تصمیم‌گیران در این سازمان بوده است. به عبارت دیگر می‌توان گفت که سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای، بیشتر به شیوه‌هایی که از نظر خبرگان، مدیران و کارشناسان دارای اولویت پایین‌تری بوده‌اند، توجه کرده و سعی در توسعه و گسترش به آن طریق را داشته است که این امر می‌تواند برای چنین سازمانی که تنها متولی آموزش‌های مهارتی در کشور است، کارت قرمزی به عنوان تصمیم‌گیری و عملکرد ضعیف باشد.

### محدودیت‌های پژوهش

در این بخش پژوهشگر لازم می‌داند به برخی از محدودیت‌های تحقیق که ممکن است در یافته‌های پژوهش تاثیرگذار بوده باشند اشاره کند.

۱. اولین محدودیت پیش روی پژوهشگر این بود که هیچ زیربنای تحقیقاتی قابل استنادی برای این پژوهش وجود نداشت و پژوهشگر نمی‌توانست از اطلاعات ثانویه استفاده کند و ناگزیر نیازمند جمع‌آوری اطلاعات اولیه به شیوه تحلیل محتوا بوده است.
۲. محدودیت بعدی، عدم وجود مطالعات و تحقیقات مشابه داخلی و خارجی در زمینه پژوهش حاضر بوده است که بدین سبب، اعتبار نتایج، مورد مقایسه و آزمون قرار نگرفته‌اند.
۳. زیاد بودن تعداد شاخص‌ها، می‌تواند به کم شدن دقت مشارکت‌کنندگان و به تبع آن کاهش اعتبار روش مقایسات زوجی منجر شده باشد.
۴. عقاید متفاوت مشارکت‌کنندگان، چندین بار منجر به کسب ضریب ناسازگاری بیشتر از ۰/۱ در مقایسات زوجی گردید که به ناچار پژوهشگر برای ساماندهی این تناقضات و به نتیجه رسیدن تحقیق، مجبور به تکرار توزیع و جمع‌آوری پرسشنامه‌ها گردید.
۵. فاکتورهای مدل ANP الزاما کمی نبوده‌اند و در نتیجه، مسائلی که به وسیله ماتریس مقایسات زوجی ANP مدل شده‌اند، در هر بار تخصیص مقادیر توسط خبرگان در زمان حال، ممکن است نتایج متفاوتی را ارائه دهند.
۶. مقایسات زوجی توسط خبرگان، در مقطع زمانی کنونی صورت پذیرفته و ممکن است در زمان‌های مختلف، نتایج متفاوتی را بروز دهد.

### پیشنهادات

براساس اطلاعات بدست آمده در تجزیه و تحلیل داده‌ها، پیشنهاداتی در دو بخش پیشنهادات مبتنی بر نتایج تحقیق و پیشنهادات کاربردی و توصیه‌های سیاستی به شرح زیر ارائه می‌گردد.

#### پیشنهادات مبتنی بر نتایج تحقیق

۱. برای پیشگیری از کاهش اعتبار روش مقایسات زوجی به دلیل تعدد شاخص‌ها و با توجه به اطلاعات پایه‌ای حاصل از این تحقیق، در پژوهش‌های آتی می‌توان میزان اهمیت هر زیرمعیار را توسط پرسشنامه و با استفاده از طیف لیکرت به دست آورد.
۲. ترکیب رویکردهای فازی با این رویکرد می‌تواند در موقعیت‌های با عدم اطمینان بالا منجر به تولید جواب‌های دقیق‌تر و کاهش تفاوت نتایج در تکرار پژوهش گردد.



۳. چهارچوب ارائه شده در تحقیق حاضر برای شیوه توسعه فیزیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، از جنبه‌های گوناگون قابل توسعه می‌باشد. یکی از مهمترین اقداماتی که برای پژوهش‌های آتی در این زمینه توصیه می‌شود، استفاده از سایر مدل‌های تصمیم‌گیری با داده‌ها و متغیرهای مشابه و مقایسه نتایج حاصل و دقت روش‌های مختلف است. شایان ذکر است که هر یک از مدل‌های مذکور می‌تواند مکمل دیگری بوده و در نهایت برنامه‌های بهبود می‌باید با در نظر گرفتن مجموعه‌ای از این دیدگاه‌ها توسعه یابند.
۴. در نظر گرفتن هر تصمیم‌گیرنده بر مبنای جایگاه او در تصمیم‌گیری (وزن دادن به خبرگان تصمیم‌گیری) ، می‌تواند به مقایسه‌ها و در نتیجه نتایج قابل اطمینان‌تری منجر گردد.

#### پیشنهادات کاربردی و توصیه‌های سیاستی

۱. براساس یافته‌های تحقیق، پژوهشگر توصیه می‌کند، مسئولین و تصمیم‌گیران سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، نتایج این تحقیق را به عنوان مبنایی اثرگذار برای برنامه‌ریزی توسعه فیزیکی این سازمان، مد نظر قرار داده و به توسعه و تکمیل پژوهش همت گمارند.
۲. پیشنهاد می‌شود سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور تمرکز خود را به توسعه فیزیکی براساس اولویت‌های حاصل از این تحقیق معطوف کند چرا که کاهش شکاف بین آنچه از تحقیق حاصل شده و آنچه در واقعیت موجود است می‌تواند به استفاده بهینه از منابع و موقعیت‌ها در این سازمان کمک کند.
۳. طراحی مجدد فرآیندها و نظام تصمیم‌گیری به منظور نیل به توسعه فیزیکی مبتنی بر روش‌های علمی و توجیه کامل مدیران صف و ستاد به اهمیت موضوع توصیه می‌گردد.
۴. مدل ارائه شده در این پژوهش می‌تواند از سوی سایر سازمان‌ها نیز برای فرآیند توسعه فیزیکی که شامل معیارهای متنوع و تعاملات مختلفی است ، البته با تعدیلاتی چند، به کار گرفته شود(چرا که هر سازمان معیارهای مختص به خود را نیز دارد). به هر حال، تصمیمات پیچیده نیازمند متدولوژی‌های دقیق‌تری هستند.
۵. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های ادواری برای رتبه‌بندی شیوه‌های توسعه فیزیکی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور انجام گیرد. این پژوهش‌ها خواهد توانست رهنمودهای مفیدی را دربر داشته باشد.

#### منابع

۱. آذر، عادل(۱۳۸۸). تحقیق در عملیات، تهران: انتشارات پیام نور، چاپ پانزدهم
۲. آذر، عادل ؛ مومنی، منصور(۱۳۸۹). آمار و کاربرد آن در مدیریت، جلد اول و دوم، تهران: سمت، چاپ شانزدهم
۳. آذر، عادل ؛ رجب زاده، علی(۱۳۹۱). تصمیم‌گیری کاربردی رویکرد MADM، تهران: نگاه دانش، چاپ پنجم
۴. استونر، جیمز ؛ فریمن، ادوارد(۱۳۷۹). مدیریت، مترجم علی پارسیان و سیدمحمد اعرابی، تهران: انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی
۵. اشترینان، کیومرث. نقش دیپلماسی عمومی در فرآیند تصمیم‌سازی، اندیشه مدیریت ، شماره ۱، بهار ۱۳۸۶
۶. اصغرپور، محمد جواد(۱۳۷۴). پژوهش عملیاتی ۱، تهران: دانشگاه پیام نور، چاپ اول
۷. اصغرپور، محمد جواد(۱۳۸۱). تصمیم‌گیری و تحقیق عملیات در مدیریت، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دهم
۸. اصغرپور، محمد جواد(۱۳۸۵). تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ چهارم
۹. اصغرپور، محمد جواد(۱۳۸۶). تصمیم‌گیری و تحقیق عملیات در مدیریت، تهران: انتشارات دانشگاه تهران، چاپ یازدهم
۱۰. الوانی، سیدمهدی(۱۳۷۴). مدیریت عمومی، تهران: نشر نی، چاپ چهاردهم
۱۱. الوانی، سیدمهدی(۱۳۹۰). تصمیم‌گیری و تعیین خط مشی دولتی، تهران: سمت، چاپ شانزدهم
۱۲. الوانی، سیدمهدی ؛ شریف زاده، فتاح(۱۳۷۹). فرآیند خط مشی گذاری عمومی، تهران: دانشگاه علامه طباطبائی، چاپ اول
۱۳. الوانی، سیدمهدی(۱۳۸۲). مدیریت عمومی، تهران: نشر نی، چاپ نوزدهم



۱۴. ایمان، محمدتقی؛ نوشادی، محمودرضا، تحلیل محتوای کیفی، پژوهش، سال سوم، شماره دوم، پاییز و زمستان ۱۳۹۰، صفحه ۱۵ - ۴۴
۱۵. باردن، لورنس (۱۳۷۴). تحلیل محتوا، مترجم ملیحه آشتیانی و محمد یمینی دوزی سرخابی، تهران: انتشارات دانشگاه شهید بهشتی
۱۶. پورعزت، علی اصغر؛ رحیمیان، اشرف، ویژگی های خط مشی گذاری عمومی برای اداره شهرهای پرتنوع و پیچیده، مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت دانشگاه تهران، دوره ۴، شماره ۱۰، تابستان ۱۳۹۱
۱۷. ترنر، مارک؛ هیوم، دیوید (۱۳۷۹). حکومت اداری-مدیریت و توسعه، مترجم عباس منوریان، تهران: مرکز آموزش مدیریت دولتی
۱۸. تسلیمی، محمدسعید (۱۳۷۸). تحلیل فرآیندی خط مشی گذاری و تصمیم‌گیری، تهران: سمت
۱۹. جولای، فریبرز و میرعبدالله یانی، روزه (۱۳۹۰). تئوری تصمیم‌گیری، تهران: دانشگاه جامع علمی کاربردی، نشر نصر
۲۰. حاضر، منوچهر (۱۳۷۳). تصمیم‌گیری در مدیریت، تهران: مرکز آموزش مدیریت دولتی
۲۱. حریری، نجلا (۱۳۸۵). اصول و روشهای پژوهش کیفی، تهران: انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی
۲۲. حکیمی پور، ابوالقاسم (۱۳۷۷). تصمیم‌گیری در مدیریت، جلد دوم، مشهد: آستان قدس
۲۳. دانایی فرد، حسن و مظفری، زینب. ارتقاء روایی و پایایی در پژوهش های کیفی مدیریتی/تأملی بر استراتژی های ممیزی پژوهشی، تهران: پژوهش های مدیریت، شماره اول، ۱۳۷۸، صص ۱۳۱-۱۶۲
۲۴. دانایی فرد، حسن؛ الوانی، سید مهدی؛ آذر، عادل (۱۳۹۲). روش شناسی پژوهش کیفی در مدیریت- رویکردی جامع، تهران: انتشارات صفار
۲۵. دانش فرد، کرم اله (۱۳۸۸). فرآیند خط مشی گذاری عمومی، تهران: علوم و تحقیقات
۲۶. رایف، دانیل؛ لیس، استفن؛ فیکو، فریدریک (۱۳۹۱). تحلیل پیام های رسانه ای (کاربرد تحلیل محتوای کمی در تحقیق)، مترجم مهدخت بروجردی علوی، تهران: نشر سروش
۲۷. ساعتی، توماس ال (۱۳۷۸). تصمیم سازی برای مدیران، مترجم علی اصغر توفیق، تهران: سازمان مدیریت صنعتی، چاپ اول
۲۸. سرمد، زهره؛ بازرگان، عباس؛ حجازی، الهه (۱۳۹۱). روش های تحقیق در علوم رفتاری، تهران: نشر آگه، چاپ بیست و چهارم
۲۹. سعادت، اسفندیار (۱۳۷۲). فرایند تصمیم‌گیری در سازمان، تهران: انتشارات دانشگاه تهران
۳۰. سلمانی، داود (۱۳۸۴). کیفیت زندگی کاری و بهبود رفتار سازمانی، تهران: انتشارات دانشکده مدیریت دانشگاه تهران
۳۱. صفرزاده، حسین (۱۳۸۷). تئوری های مدیریت، تهران: پوران پژوهش، چاپ چهارم
۳۲. طه، حمدی (۱۳۷۲). آشنایی با تحقیق در عملیات (برنامه ریزی خطی، پویا و با اعداد صحیح)، مترجم محمد باقر بازرگان، جلد اول، تهران: مرکز نشر دانشگاهی
۳۳. عباسپور، مجید (۱۳۶۶). تکنولوژی و جهان امروز، تهران: انتشارات صدا، چاپ اول
۳۴. عباس زادگان، محمد (۱۳۷۳). مکاتب و مبانی مدیریت، تهران: شرکت سهامی انتشار، چاپ دوم
۳۵. عباس زادگان، محمد (۱۳۸۱). تصمیم‌گیری در مدیریت اجرایی، تهران: شرکت سهامی انتشار
۳۶. عباس زاده، محمد. تأملی بر اعتبار و پایایی در تحقیقات کیفی، تهران: جامعه شناسی کاربردی، سال بیست و سوم، شماره پیاپی ۴۵، شماره اول، بهار ۱۳۹۱
۳۷. علاقه بند، علی (۱۳۸۲). مدیریت عمومی، تهران: نشر روان
۳۸. فیضی، طاهره (۱۳۸۳). مبانی سازمان و مدیریت، تهران: دانشگاه پیام نور
۳۹. قاسمی، بهروز (۱۳۸۲). تئوریهای رفتار سازمانی، تهران: انتشارات هیأت
۴۰. قاضی نوری، سید سپهر؛ طباطبائی، سید حبیب اله. تحلیل حساسیت مسایل تصمیم‌گیری چند شاخصه نسبت به روش مورد استفاده، تهران: دانش مدیریت، شماره ۵۶، بهار ۱۳۸۱، صص ۱۲۹-۱۴۱
۴۱. قاهری، علی. معرفی رشته پژوهش عملیاتی، تهران: کتاب ماه علوم و فنون، سال دوم، شماره اول، اردیبهشت ۱۳۸۷
۴۲. قدسی پور، سیدحسن (۱۳۸۲). مباحثی در تصمیم‌گیری چند معیاره، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، چاپ اول
۴۳. قدسی پور، سیدحسن (۱۳۸۴). فرآیند تحلیل سلسله مراتبی، تهران: انتشارات دانشگاه صنعتی امیرکبیر، چاپ چهارم
۴۴. قلی پور، آرین (۱۳۹۲). مدیریت رفتار سازمانی، تهران: سمت، ویرایش اول، چاپ پنجم
۴۵. کریپندورف، کلوس (۱۳۷۸). تحلیل محتوا (مبانی روش شناسی)، مترجم هوشنگ نایب، تهران: انتشارات روش



۴۶. کلانتری،خلیل(۱۳۹۲).مدل سازی معادلات ساختاری در تحقیقات اجتماعی اقتصادی،تهران:فرهنگ صبا،ویرایش اول،چاپ دوم
۴۷. مالچفسکی،یاچک(۱۳۸۵)سامانه اطلاعات جغرافیایی و تحلیل تصمیم چند معیاری، مترجم اکبر پرهیزگار وعطا غفاری گیلانده، تهران:انتشارات سمت
۴۸. محمد مرادی،اصغر ؛ اخترکاو،مهدی.روش شناسی مدل‌های تحلیل تصمیم گیری چند معیاره،تهران:آرمانشهر،شماره ۲،بهار و تابستان ۱۳۸۸
۴۹. محمدی،علی(۱۳۸۵).سازمان و مدیریت،تهران:هادیان
۵۰. مصباح،امیرسعید ؛ حسینی،سیدمحمد ؛ فتحی،دلارام(۱۳۹۱).چالشها و موانع مهارت آموزی و اشتغال زنان در ایران،مجموعه مقالات اولین همایش ملی مهارت آموزی و اشتغال،تهران:سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور
۵۱. ملکی،عباس(۱۳۸۳).مدخلی بر علوم تصمیم‌گیری،تهران:شرکت راهبران پتروشیمی
۵۲. مورهد،گرگوری ؛ گرین،ریکی(۱۳۸۲).رفتار سازمانی،ترجمه سید مهدی الوانی و غلامرضا معمار زاده،تهران:نشر مروارید،چاپ هفتم
۵۳. موسی خانی،مرتضی ؛ منشی زاده نایین،مسعود(۱۳۸۲).سازمان و مدیریت،قزوین:دانشگاه آزاد اسلامی
۵۴. مومنی،منصور(۱۳۸۵).مباحث نوین تحقیق در عملیات،تهران:انتشارات دانشگاه تهران،چاپ اول
۵۵. مهرگان،محمد رضا(۱۳۸۶).تصمیم‌گیری با چندین هدف،تهران:مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران،چاپ اول
۵۶. نورث کوت،بارکینسون و همکاران(۱۳۷۶).اندیشه های بزرگ در مدیریت، مترجم مهدی ایران نژاد پاریزی،تهران:مؤسسه بانکداری ایران،چاپ سوم
۵۷. ویمر،راجر دی ؛ دومینیک،جوزف آر(۱۳۸۹).تحقیق در رسانه‌های جمعی، مترجم کاووس سید امامی تهران:سروش-مرکز تحقیقات، مطالعات و سنجش برنامه‌های صدا و سیما،چاپ دوم
۵۸. هولستی،ال آر(۱۳۷۳).تحلیل محتوا در علوم اجتماعی و انسانی، مترجم نادر سالار زاده امیری،تهران:انتشارات دانشگاه علامه طباطبایی
۵۹. هومن،حیدرعلی(۱۳۸۹).راهنمای عملی پژوهش کیفی،تهران:سمت،چاپ دوم
۶۰. Cimren.E, Catay.B, Budak.E, ۲۰۰۷, Development of a machine tool selection system using AHP, International Journal of Advanced Manufacturing Technology ۳۰, Pp. ۳۶۳-۳۷۶
۶۱. Figueira. José, Greco. Salvatore, Ehr Gott. Matthias, ۲۰۰۵, Multiple Criteria Decision Analysis: State of the art surveys, Springer eBook
۶۲. Gwo.Hshiong , Tzeng Jih , Jeng Huang , ۲۰۱۱, Multiple Attribute Decision Making ( Methods and applications) , by Taylor & Francis Group, LLC
۶۳. Hwang. C, Kwang. Y, ۱۹۸۱, Multiple Attribute Decision Making. Berlin: Springer varlag
۶۴. Lee, David & others, ۱۹۹۹, Decision Making in organizations. Boston: little Brown
۶۵. Saaty, T.L., ۱۹۶۸, Axiomatic foundation of analytical hierarchy process, Journal of Management science, Vol. ۳۱, No. ۷, Pp. ۸۴۱-۸۵۰.