

طراحی نقشه استراتژی فاکتورهای منابع انسانی با تمرکز بر ترکیب سنی نیروی کار مبتنی بر مدل سازی ساختاری تفسیری (ISM) و نقشه شناختی خاکستری با رویکرد کارت امتیازی پویا

نسیم رودابری^{۱*}، میثم جعفری اسکندری^۲

^۱ دانشجوی دکتری، گروه مهندسی صنایع، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (عهده دار مکاتبات)

^۲ استادیار، گروه مهندسی صنایع، واحد مرکز، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

تاریخ دریافت: مهر ۱۳۹۶، اصلاحیه: آذر ۱۳۹۶، پذیرش: اسفند ۱۳۹۶

چکیده

پدیده‌ی سالمندی بر اندازه و ترکیب نیروی کار که نقش مهمی در رشد اقتصادی دارد، تأثیر می‌گذارد. کشورهای با نرخ باروری پایین یا رو به کاهش، با افزایش بسیار کم یا حتی کاهش عرضی نیروی کار مواجه هستند. کاهش تعداد شاغلان ممکن است اثرهای منفی بر رشد اقتصادی و تأمین رفاه همگانی در سطح کلان داشته باشد. در سطح بنگاه‌ها نیز این موضوع در جنبه‌های مختلفی از افزایش هزینه‌های بیمه و غیبت از محل کار تا افزایش هزینه‌های دستمزد و همچنین رشد نرخ جدا شدن از سازمان و دانش از دست رفته خود را نشان می‌دهد. در پژوهش حاضر ابتدا به بررسی روند ترکیب سنی نیروی کار در ایران پرداخته می‌شود. سپس با بررسی اثرات این موضوع بر عملکرد بنگاه‌ها، به طراحی چارچوب یک نقشه استراتژی برای تعیین مهم‌ترین فاکتورهای حیاتی موفقیت بنگاه با نگاه به فاکتورهای منابع انسانی ترسیم می‌گردد. نقشه استراتژی فوق با بهره‌گیری از مدل‌سازی ساختاری تفسیری و نقشه شناختی خاکستری با رویکرد کارت امتیازی و ترسیم روابط پویای اجزای آن ترسیم می‌گردد. سپس به ارائه یک رویکرد استراتژیک در برنامه‌ریزی منابع انسانی سازمان با توجه ویژه به ترکیب سنی نیروهای انسانی می‌پردازیم. نتایج با استفاده از نرم افزارهای FcMapper و Pajek تحلیل شدند و کلیدی‌ترین فاکتورهای موجود در نقشه استراتژی بر اساس شاخص مرکزیت شناسایی شدند.

واژه‌های اصلی: نقشه شناختی، الگوی ساختاری تفسیری، تئوری خاکستری، کارت امتیازی متوازن، سیستم دینامیکی.

۱- مقدمه

مختلف سنی از نظر اقتصادی و اجتماعی حائز اهمیت است [۵]. در واقع برای درک بهتر موضوع باید به مطالعه زیر شاخص دیگری متوسل شد که برای مطالعه ترکیب نیروی کار از اهمیت بیشتری برخوردار است. جمعیت فعال، عنوان زیر شاخصی است که نشان دهنده جمعیتی است که در سن قانونی کار قرار دارد و نیروی آماده جهت تولید کالا و خدمات تشکیل می‌دهد و خود دو قسمت است: جمعیت شاغل و جمعیت غیرشاغل (آماده به کار) [۴]. این شاخص در واقع نشان دهنده تعداد نیروی آماده به کاری است که بنگاه‌ها برای جذب در دسترس دارند. همان گونه که در بررسی مطالعه ورتهام نیز گفته شد، ساختار جمعیتی کشورهای توسعه یافته و به طبع آن کشورهای در حال توسعه به سمت سالخوردگی پیش می‌رود و این موضوع به عنوان یک چالش مورد توجه قرار گرفته است. مطالعات مختلف در کشورهای اروپایی نشان داده است که نیروی کار با متوسط سنی بالاتر با احتمال بیشتری محل کار خود را به علت بازنشستگی زودتر از موعد و یا از کار افتادگی، ترک خواهند نمود [۱۳]. کشور ما نیز به عنوان یک کشور در حال توسعه در سطح کلان و در

در تعریف علمی، ترکیب جمعیتی^۱ به معنای ساختمان، ساخت و یا ساختار جمعیت می‌باشد و به لحاظ اصطلاحی مجموعه عناصر و ویژگی‌ها و روابط نسبتاً پایدار جمعیت است که در طول زمان در ارتباط با یکدیگر دارای شکل و ترکیب خاصی شده‌اند، به نحوی که تغییر آن در مدت‌زمان کوتاه بسیار دشوار است [۱]. به همین دلیل است که در هر برنامه‌ریزی مرتبط با سیستم‌های انسانی یکی از مسایل مهمی که باید مدنظر قرار گیرد، توجه به تغییر و تحولات ترکیب جمعیت در سال‌های آینده است؛ به این خاطر که ساختار و ترکیب سنی و جنسی جمعیت نشان دهنده نیازها و ظرفیت‌های سیستم مورد مطالعه است. ترکیب سنی جمعیت^۲ همان نحوه پراکندگی جمعیت برحسب سن است. سن یکی از متغیرهای اصلی جمعیت است و توزیع آن در گروه‌های

1- Population Structure

2- Age Structure

*Nasim_roudabr@yahoo.com

است. اهمیت این موضوع در حدی است که برخی از صاحب‌نظران علوم اجتماعی سال‌هایی را که برخی از کشورها با حجم زیادی از جمعیت واقع در سن فعالیت روبرو می‌شوند به عنوان «پنجره فرصت‌ها» نامیده اند. در این زمان می‌توان با برنامه‌ریزی مناسب و استفاده ی بهینه از نیروی انسانی موجود به سوی توسعه و شکوفایی اقتصادی گام برداشت [۷]. با این حال به نظر می‌رسد در پس سال‌های طلایی پیش رو، و از ابتدای قرن ۱۴ شمسی، خزان سالمندی بر بازار کار کشور سایه خواهد افکند. همچنین دوره جایگزینی نیروی کار جدید با نیروهای رو به بازنشستگی خود می‌تواند همراه با چالش‌های جدی خصوصاً در حوزه مدیریت دانش سازمان‌ها همراه باشد.

۳- تاثیر سالمندی نیروی کار بر کسب و کارها

مطالعات اخیر در حوزه سالمندی نیروی کار نشان داده است که کارکنان پیرتر با بالا رفتن سن، تغییرات فیزیکی تجربه می‌کنند که ممکن است در صورتی که محیط کار آنها با این تغییرات هماهنگ نباشد، بر عملکرد آنها اثرگذار باشد. این تغییرات شامل از دست دادن قدرت ماهیچه‌ها و دامنه حرکت مفاصل، کاهش توان حفظ تعادل، کاهش توان در خواب منظم، کاهش دید و شنوایی و... همچنین بیان شده است که محیط به لحاظ فیزیکی و روانی کمتر طاقت فرسا ممکن است کارکنان پیرتر را بیشتر در محیط کار حفظ کند و همچنین ممکن است بهره‌وری این کارکنان را نیز افزایش دهد [۱]. سالمندی عموماً منجر به انعطاف‌پذیری کمتر پرسنل در سازمان‌های میانگین سنی بالا می‌شود [۱۱]. این موضوع می‌تواند خود را به طور جدی در پذیرش تغییر، توانایی نوآوری و خلاقیت، کار با ابزارهای جدید چون وسایل یا روش‌های مبتنی بر IT و... نشان دهد.

همچنین چنین کارکنانی روزهای بیشتر بیماری (نه تعداد بیشتر بیماری) دارند که به دلیل زمان بیشتر لازم برای بهبود آنهاست. همچنین کارکنانی که بازنشست می‌شوند ممکن است دانش مهمی را با خود ببرند مخصوصاً اگر انتقال به موقع دانش به نسل بعدی (اگر در دسترس باشد) انجام نشود [۱].

علاوه بر این، ساختار درآمد مسلماً یک مساله جدی برای سازمان است؛ چرا که کارکنان مسن‌تر معمولاً درآمدهای بالاتری نسبت به هم رده‌های ده یا پانزده سال جوانتر از خود دارند. جو روانی سازمان نیز ممکن است به طور جدی متاثر از ترکیب سنی سازمان باشد. زمانی که مدیران بسیار جوان‌تر از افرادی هستند که در رده‌های پایین‌تر سازمانی قرار دارند، معمولاً کشمکش‌ها و ناراحتی‌های فراوانی در سازمان به وجود می‌آید. مدیران جوان اکثراً از تکنولوژی روز و عبارات تخصصی فراوانی استفاده می‌کنند که این موضوع باعث می‌شود زیردستان مسن‌تر فکر کنند که سازمان برای تجربه و دانش آنها ارزشی قابل نیست [۷]. آموزش کارکنان در ترکیبی از نیروهای مسن و جوان نیز چه از نظر محتوایی آموزشی و شکل ارائه و چه از نظر اینکه جو کلاس تاثیر منفی بر کارکنان مسن‌تر نگذارد از چالش‌های مهم به حساب می‌آید. مسائل

نهایت بنگاه‌ها هر روز به روبرو شدن با این چالش نزدیک‌تر می‌شود. برای بررسی شدت و روند این موضوع در ابتدا به بررسی ترکیب و ساختار جمعیت ایران و چالش‌های پیش‌روی بنگاه‌های اقتصادی در این زمینه خواهیم پرداخت. همچنین یکی از مهمترین روش‌ها در پیشگیری از مشکلات حاصل از پیر شدن نیروی کار، شناسایی کلیدی‌ترین فاکتورهای تأثیرگذار خواهد بود. بنابراین ارائه روشی جهت شناسایی اساسی‌ترین فاکتورهای انسانی مبتنی بر ترکیب سنی نیروی کار با لحاظ نمودن پویایی ارتباط میان این فاکتورها جهت ارائه رویکردی استراتژیک در برنامه‌ریزی نیروی کار ضروری است. با توجه به اینکه تا کنون مطالعه‌ای در زمینه طراحی نقشه استراتژی فاکتورهای منابع انسانی با تمرکز بر ترکیب سنی نیروی کار با ارائه روشی پویا صورت نگرفته است؛ لذا در این مقاله به مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) و نقشه شناختی خاکستری با رویکرد کارت امتیازی پویا جهت شناسایی و تعیین کلیدی‌ترین فاکتورهای منابع انسانی خواهیم پرداخت.

۲- تحولات ساختار جمعیتی ایران

براساس برآوردهای موجود در طول ۵۰ سال آینده نیروی کار جهان به رشد خود ادامه می‌دهد. با وجود این سطوح بالای باروری در بعضی از کشورها و کاهش باروری در برخی دیگر از کشورها منجر به عدم توازن در رشد نیروی کار بین کشورهای جهان می‌شود. همگام با تغییرات جهانی و با رشد شاخص‌های اقتصادی کشور، ایران نیز از این تغییرات مصون نبوده است. براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵، نسبت جمعیت زیر ۱۵ ساله ۳۹/۵۱ درصد بوده است. این نسبت در سال ۱۳۹۵، به ۲۵/۰۸ درصد رسیده و نسبت جمعیت ۶۴-۱۵ ساله در سال ۱۳۸۵، ۵۶/۱۲ درصد بوده که این رقم با بیش از ۱۳ درصد افزایش در سال ۱۳۹۵ به ۶۹/۷۳ درصد رسیده است. نسبت جمعیت بالای ۶۵ ساله در سال ۱۳۸۵، ۴/۳۸ درصد بوده و این نسبت در سال ۱۳۹۵ به ۵/۱۸ درصد رسیده است. نکته مهم و قابل توجه در ارتباط با نسبت جمعیت در گروه‌های سن و ویژه، کاهش نسبت جمعیت گروه سن زائر ۱۵ ساله و افزایش نسبت جمعیت گروه سنی ۶۴-۱۵ ساله و ۶۵ ساله و بالاتر است که در اصطلاح جمعیت‌سالخورده نامیده می‌شود. از موارد یادشده می‌توان پیش‌بینی کرد که ساختار جمعیت کشور در سال‌های آینده تغییر خواهد کرد و به تدریج شاهد تبدیل جمعیت کشور به جمعیت میانسال و در نهایت سالخورده خواهیم بود. جدول (۱) این روند را در سرشماری سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۵ نمایش می‌دهد [۶].

همچنین جدول (۲)، تغییرات جمعیت ده ساله و بیشتر بر حسب فعال، شاغل و بیکار کشور را طی سالهای ۹۵-۱۳۸۵ نشان می‌دهد. همان‌طور که از هر دو جدول استنباط می‌شود، نسبت جمعیت ۱۵ تا ۶۴ ساله (جمعیت فعال) ایران در دهه ۱۳۸۵-۱۳۹۵ افزایش یافته است. از جمله دلایل افزایش جمعیت در این گروه سن، افزایش جمعیت مولود در دهه ۱۳۶۵-۱۳۷۵ است که با ورود این جمعیت به بازار کار، حجم جمعیت واقع در سنین کار و فعالیت را در سال‌های اخیر افزایش داده

۴-۲ تحلیل پویای اثرات سالمندی بر سازمان

براساس آنچه در بخش‌های قبل گفته شد، می‌توان گفت چالش‌های مرتبط با سالمندی نیروی کار به دلیل ماهیت پیچیده مسائل مرتبط با نیروی انسانی و همچنین وقوع و تغییرات آن در طول زمان، از جنس مسائل پویا^۳ می‌باشد. منظور از «پویا» بودن یعنی «تغییر در طول زمان». مسائل پویا نیازمند اقدامات مدیریتی مستمر و پویا هستند. به طور مشخص در حوزه مدیریت و سیاست‌گذاری، مسائل پویا مسائلی هستند که از ماهیت مستمر، مزمن و بازگشتی^۴ برخوردارند. در این موارد، اقدام مدیریتی را انجام می‌دهیم، نتایج را مشاهده می‌کنیم، آنها را ارزیابی کرده و اقدامات جدیدی را انجام می‌دهیم که نتایج جدید، مشاهدات جدید و اقدامات جدیدتری را به دنبال خواهند داشت. به این ترتیب، یک حلقه بسته^۵ شکل می‌گیرد. به عبارت دیگر، اکثر مسائل مدیریتی پویا، مسائل «بازخوری» هستند. حلقه‌های بازخوری نه تنها میان اقدام کنترلی و سیستم وجود دارد بلکه بین اجزای مختلف درون سیستم نیز چنین حلقه‌هایی وجود دارد. بنابراین، گفته می‌شود که این مسائل بازخوری پویا از ماهیت «سیستمیک» برخوردارند، به عبارت دیگر، این مسائل در نتیجه تعاملات پیچیده میان متغیرهای سیستم شکل می‌گیرند. از آنجایی که مدیریت پویا مستلزم جریانی^۶ از تصمیمات پویاست، تمرکز تحقیقات این حوزه نباید بر تصمیمات نقطه‌ای و منفرد استوار باشد بلکه قواعد تصمیم‌گیری (سیاست‌ها) که به واسطه آنها تصمیمات اتخاذ می‌شود باید کانون توجه قرار گیرد. متدولوژی «پویایی‌های سیستم^۷» در اواخر دهه ۱۹۵۰ و در نتیجه تلاش‌های انجام شده برای بررسی و رفع چنین موضوعات پویا و مرتبط با سیاست‌های بلندمدت که هم در بخش عمومی و هم بخش خصوصی رواج دارد، شکل گرفت. پویایی‌های سیستم متدولوژی مطالعه و مدیریت سیستم‌های بازخوری پیچیده مانند سیستم‌های موجود در حوزه کسب‌وکار و سایر سیستم‌های اجتماعی است. در واقع می‌توان گفت از این متدولوژی برای بررسی و مطالعه تمامی انواع سیستم‌های بازخوری استفاده شده است. مدل پویایی سیستم‌ها در شش مرحله انجام می‌شود که به ترتیب شامل تعریف مسئله و شناسایی متغیرها، ساختن مدل مفهومی (ترسیم نمودارهای حلقه علی)، ساختن مدل ریاضی (ترسیم نمودار جریان)، شبیه‌سازی و اعتبار سنجی مدل، تعریف سناریوهای مختلف روی مدل و تحلیل آن‌ها، انتخاب و پیاده‌سازی راه حل مناسب، می‌باشد [۳]. نتیجه مدل‌سازی سیستم‌های پویا، توصیف سیستم و فهم آن می‌باشد. این کار بواسطه مدل‌های کمی و کیفی انجام می‌شود. همچنین از طریق شبیه‌سازی، می‌توان سیاست‌هایی که باید بر سیستم اعمال گردد را انتخاب نمود. سیستم‌های دینامیکی بر روی مطالعه ارتباط علی بین عناصر متفاوت و در نهایت مطالعه رفتار کل سیستم در طی زمان متمرکز شده است. اگر چه این متدولوژی ریشه

و چالش‌هایی که از پیر شدن نیروی کار بوجود می‌آید خاص بوده و به محیط تجارت، صنعت و فرهنگ آن سازمان بسیار وابسته است [۱۱]. این مسائل و چالش‌ها بر عملکرد کلی استراتژی سازمان در قالب ساختار هزینه‌ای و در نتیجه بر عملکرد اقتصادی سازمان اثر گذار خواهد بود. مدیریت سازمانی که بسیاری از پرسنل آن به طور گسترده در حال ترک کار به دلیل بیماری هستند یا کارکنان کلیه دانش منحصر به فرد خود را در جریان بازنشستگی با خود برده‌اند، در محیط رقابتی دست و پا خواهد زد [۱۲، ۱۱].

مطالعات متعددی در خصوص ارزیابی تأثیر سنین بالای ۵۰ سال صورت گرفته و بر اساس نظریه شناختی اجتماعی به ارتقاء سلامت این افراد پرداخته شده است [۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۱۸].

۴- معرفی روش پیشنهادی

روش پیشنهادی در شکل (۳) نشان داده شده است. مطابق با شکل ابتدا به تعیین ابعاد و شاخص‌های کارت امتیازی متوازن می‌پردازیم سپس با بک‌آگیری رویکرد پویایی سیستم روابط میان ابعاد و شاخص‌ها را مشخص کرده و نمودارهای جریان هر وجه از کارت امتیازی متوازن ترسیم می‌نماییم همچنین بر اساس این نمودارها و با نگرش به تئوری خاکستری به مدل‌سازی ساختاری تفسیری پرداخته و در نهایت به ترسیم نقشه‌ی شناختی خواهیم پرداخت.

۴-۱ کارت امتیازی متوازن

سیستم اندازه‌گیری عملکرد کارت امتیازی متوازن ابتدا توسط "کاپلان" و "نورتون" در سال ۱۹۹۲ مطرح شد. کارت امتیازی متوازن به یک سازمان امکان می‌دهد تا آرمان و استراتژی‌های خود را با تدوین یک چارچوب جدید تبدیل کند. چارچوبی که استراتژی سازمان را جهت حرکت به سوی اهداف و شاخص‌های انتخاب شده به طور کامل بیان می‌کند [۴]. کارت امتیازی متوازن دارای چهار دیدگاه می‌باشد که عبارتند از:

الف) دیدگاه مالی.

ب) دیدگاه مشتری.

ج) دیدگاه فرآیند‌های داخلی.

د) دیدگاه رشد و یادگیری.

این سیستم دارای مزایایی است که سبب شده از زمان معرفی تاکنون، بیشتر سازمانها با انواع فعالیتها آنرا مورد استفاده قرار گرفته است. در موارد مختلفی کارت امتیازی متوازن مورد استفاده قرار گرفته است. در تحقیقی که در سال ۲۰۰۵ میلادی بروی شرکت‌های آمریکایی صورت گرفت، نشان داد که ۶۴٪ این شرکت‌ها از کارت امتیازی متوازن برای ارزیابی سازمان خود استفاده می‌نمایند [۱۰]. برای بررسی این موضوع اهداف و شاخص‌های هر وجه را برای شرکتی در نظر می‌گیریم. جدول (۳) اهداف و شاخص‌های بهبود عملکرد شرکت را برحسب وجه‌های کارت امتیازی نشان می‌دهد.

3- Dynamic Problem
4- Recurring
5- Closed-loop
6- Stream
7- System Dynamics

پوشش دهنده این اثر منفی خواهد بود، هرچند قطعاً اثربخشی یاد شده قطعاً به وجود میزان متوازی از هر دو نیاز دارد. همچنین این بخش احتمالاً قابل تفکیک به سطوح ریزتر نیز می‌باشد. مثلاً می‌توان در این مدل نیروهای دانشگر را از نیروهای عملیاتی و ستادی جدا کرد. هرچند در موضوع خاص تحقیق ما، این موضوع تنها بر شاخص آخر (که با کمی اغماض اثر مثبت و منفی آن یکدیگر را خنثی می‌کند) اثرگذار خواهد بود. برای نیروهای عملیاتی و ستاد، موضوع نوآوری از اهمیت کمتری برخوردار است و در مقابل مقاومت در مقابل تغییر و انعطاف پذیری کمتر نیروهای مسن تر مساله اساسی خواهد بود که در نیروهای دانشگر با توجه به ماهیت متغیر و به روز کار آنها به نظر این مسئله اخیر حتی در بین مسن ترها هم کمتر مساله ساز است.

۴-۳-۲ وجه فرآیندهای داخلی

شناسایی فرآیندهای اصلی داخلی سازمان، نقش مهمی در انجام ماموریت سازمان دارد؛ زیرا از یک سو موجب برآورده شدن نیازهای مشتریان می‌شود و راه‌های حفظ و جذب مشتری را به سازمان ارائه می‌نماید و از سوی دیگر باید رشد مالی سازمان هم تامین شود تا انتظارات ذینفعان شامل سهام داران و کارکنان سازمان و ... برآورده گردد [۲]. هرچند این وجه نیز به طور جدی موثر و متأثر از وجوه دیگر سازمان است و اساساً بخشی از تحلیل پویای سازمان مبتنی بر وجوه چهارگانه مدل کارت امتیازی متوازن در پی تحلیل همین روابط است اما در واقع خروجی اصلی سازمان (چه از جنس محصول و چه خدمات) در فرآیندهای مرتبط با این وجه سازمان تولید می‌شود. در این مدل، فرآیند تولید کالا یا خدمت در مرکزیت قرار گرفته است و سرعت این فرآیند (زمان تحویل) و بهره‌وری مشخصه‌های اصلی هستند که فرآیند ورودیه انبار و خروج از آن را در کنار میزان سفارشات مشتریان شکل می‌دهند. همانگونه که خروجی این وجه، درآمد را برای وجه مالی تامین می‌کند، ورودی آن از سفارشات مشتریان از وجه مشتریان حاصل می‌شود. همچنین بهره‌وری که عامل کلیدی در زمان تحویل (سرعت تبدیل ورودی به خروجی) می‌باشد متأثر از میانگین دانش سازمان از وجه رشد و یادگیری می‌باشد. در مقابل، هزینه‌های عملیاتی بر وجه مالی، وفاداری مشتریان حاصل از سرعت و کیفیت عملیات بر وجه مشتریان و درآمدها به طور غیر مستقیم بر توان شرکت برای سرمایه‌گذاری در تحقیقات، آموزش و جذب نیروی جدید از وجه رشد و یادگیری موثر است. با توجه به آنچه در بخش‌های قبل از اثرات مسن شدن نیروی کار بر سازمان مطالعه شد، در این وجه به نظر می‌رسد این موضوع بیشترین اثر را بر کاهش بهره‌وری نیروها و همچنین کاهش زمان تحویل کالا یا خدمت از طریق کاهش زمان‌های حضور (تعداد روزهای بیشتر غیبت به دلیل بیماری و ...) داشته باشد. همچنین در مورد فعالیت‌های نیازمند استفاده از ابزارهای جدید و خطوط تولید یا خدمات با ماهیت پویا و به روز شونده،

اش در مهندسی کنترل است ولی معمولاً برای تحلیل سیستمها به بکار رود. از این رو از سیستم‌های دینامیکی می‌توان به عنوان یک ابزار تحلیلی مدیریتی یاد نمود که سیستم‌های مدیریت ارزیابی و اندازه‌گیری عملکرد نیز از این مورد استثناء نمی‌باشد [۲]. مانند هر موضوع دیگری، در سیستمی به پیچیدگی یک سازمان متشکل از انسان‌ها، اثرات سالمندی نیروی کار نیز ماهیت پویایی دارد. یعنی اثرات گفته شده در بخش قبل برای مسن شدن نیروی کار، می‌تواند بر بخش‌ها و فرایندهایی از سازمان اثر گذارد که آنها نیز از یکدیگر اثرپذیر باشند. گاه این اثرات یکدیگر را تقویت کرده و در برخی موارد در جهت عکس هم عمل می‌کنند. حتی در بسیاری از موارد این اثرات نوعی چرخه هم افزایی و یا کاهش می‌سازند. در این مقاله برای فهم و توصیف این اثرات، توالی و شکل عملکرد آنها، از بررسی محل اثر موارد گفته شده در قسمت قبل از یک مدل کیفی پویایی‌های سیستم مبتنی بر مدل کارت امتیازی متوازن که در سال ۱۳۸۱ در مقاله‌ای توسط تقی رضوان قهقرخی و همکاران تهیه و معرفی شده است استفاده می‌کنیم [۲]. استفاده از این مدل کمک می‌کند تا ضمن شناسایی مسیرهای اثرگذاری اثرات، به رهنمودهایی نیز برای تحلیل نتایج شاخص‌های پایش شده در سیستم‌های ارزیابی عملکرد مبتنی بر رویکرد کارت امتیازی متوازن با توجه به شاخص اندازه‌گیری شده نسبت‌های سنی سازمان مورد مطالعه دست یابیم.

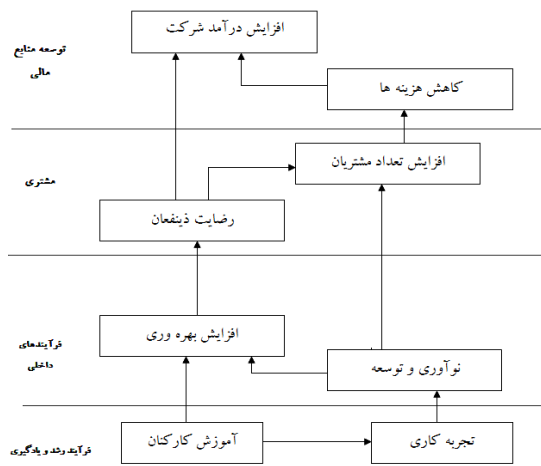
۴-۳-۳ رویکرد پویایی سیستم

در اولین گام از بکارگیری مدل‌سازی ساختاری به تعیین روابط میان ابعاد و شاخص‌های کارت امتیازی متوازن می‌پردازیم که برای این منظور از رویکرد پویایی سیستم استفاده می‌کنیم که در ادامه رویکرد پویایی در هر وجه را توضیح و تشریح خواهیم نمود.

۴-۳-۱ وجه رشد و یادگیری

این وجه، زیر ساخت‌های رشد سریع و بقاء بیشتر را شناسایی می‌کند. رشد و یادگیری سازمانی از سه منبع اصلی سرچشمه می‌گیرد که عبارتند از افراد، سیستم‌ها و رویه‌های سازمانی [۲]. افراد در این مدل از سه طریق استخدام، گردش دانش و آموزش به افزایش محتوای دانش سازمان و از طریق آن به رشد تقریباً تمام شاخص‌های عملکردی و منجر به عملکرد سازمان می‌پردازند. از سوی دیگر کاهش دانش سازمان از طریق بازنشستگی، ترک خدمت یا هر شکلی از جدا شدن نیروها از سیستم اتفاق می‌افتد که البته در عین اینکه نیروهای خروجی طبیعتاً از سطح متوسط دانش بالاتری برخوردارند (که در شاخص ضریب خروج بر میزان دانش اثرگذار است) سطوح بالاتر گردش دانش در سازمان می‌تواند این مقدار را کاهش دهد. با توجه به آنچه در بخش‌های قبل از اثرات مسن شدن نیروی کار بر سازمان مطالعه شد، در این وجه به نظر می‌رسد این موضوع بیشترین اثر را بر متوسط هزینه بیشتر حقوق این پرسنل، خروج دانش بیشتر از سازمان، کاهش اثربخشی آموزش و کاهش نوآوری و بنابراین بهره‌وری و اثربخشی کمتر سرمایه‌گذاری تحقیق و توسعه نشان می‌دهد. هر چند در مورد شاخص آخر اثر تجربه احتمالاً

توسعه تامین شود. این در حالی است که درآمد که تغذیه کننده موجودی پول سازمان است خود وابسته تام به جذب مشتریان است. در واقع متغیر حالت وجه مالی سازمان (موجودی پول) را عملکرد سایر وجوه می سازد و عملکرد سایر وجوه ضامن حفظ و ارتقای سطح موجودی پول سازمان است. چرخه ای که - هر چند با مقداری تاخیر ظهور اثرات نهایی تغییرات برخی وجوه در دیگری- به طور مداوم در حال اجراست و همچون گردش خون در بدن انسان حیات اقتصادی یک سازمان را شکل می دهد. با این حال باید توجه کرد که هرچند مدیریت صحیح وجوه و توزیع و تخصیص مناسب و متناسب آنها به بخش های مختلف از الزامات استمرار حیات و موفقیت سازمان به حساب می آید، اما آنچه در این مدل از این وجه نمایش داده می شود اساسا به خودی خود تولید کار یا ارزشی برای سازمان نمی کنند و صرفا نمایش آئینه گونه ای از عملکرد سایر وجوه می باشند. با این حال یکی از مهمترین اهداف شکل گیری مدل کارت امتیازی متوازن گسترش مرکز توجه در ارزیابی عملکرد سازمان و همچنین برنامه ریزی های آتی از صرف شاخص های مالی به خود عوامل سازنده این شاخص ها بوده است. در واقع اثر گاه کاهنده و گاه افزایش دهنده عوامل متعدد از وجوه مختلف فعالیت های سازمان و همچنین فاصله ظهور اثر برخی از آنها در شاخص های مالی مخصوصا تغییرات در فرایندهای وجه رشد و یادگیری، تفسیر صحیح و ریشه یابی تغییرات شاخص های مالی را سخت و گاه ناممکن می کند. به همین دلیل است که در مدل کارت امتیازی متوازن تعریف شاخص هایی برای پایش وضعیت عوامل مختلف از وجوه مختلف سازمان به عنوان سازندگان شاخص های مالی مورد توجه قرار گرفته است. رویکرد مدل سازی پویای این مدل گام دیگری در جهت شناخت نوع، چگونگی، مقدار و رابطه این عوامل با یکدیگر است. روابط علی و معلولی مبتنی بر کارت امتیازی متوازن در شکل (۱) و نیز دیاگرام کارت امتیازی متوازن پویا (منظور ترسیم روابط میان ابعاد و شاخص ها که در طول زمان تغییر می کنند، می باشد) در شکل (۲) نشان داده شده است.



شکل (۱): روابط علی و معلولی مبتنی بر کارت امتیازی متوازن

خطوط شرکت های با بازار متلاطم و متغیر و مشاغل چالش برانگیز و استرس دار، مواردی از وجه پیشین چون مقاومت در برابر تغییر، انعطاف پذیری کمتر و تحمل کمتر و آسیب پذیری بیشتر در برابر محیط های متلاطم، به کارگیری نیروهای مسن تر را در فرآیندهای مرتبط با این وجه سازمان از دو جنبه بهره وری و زمان تحویل با چالش روبرو خواهد کرد. امتیاز تجربه نیروهای مسن تر با توجه به ماهیت عمدتا تکرار شونده فرآیندهای کاری و لذا وقوع به نسبت کمتر موقعیت های تصمیم گیری، در این قسمت می تواند احتمالا در سطح نیروهای ستادی و در مدیریت تعارضات درون سازمانی و یا وجود شبکه اجتماعی و سرمایه اجتماعی گسترده آنها که به نوعی تسهیل کننده ارتباطات فرا واحدی می باشد تجلی داشته باشد.

۳-۳-۴ وجه مشتریان

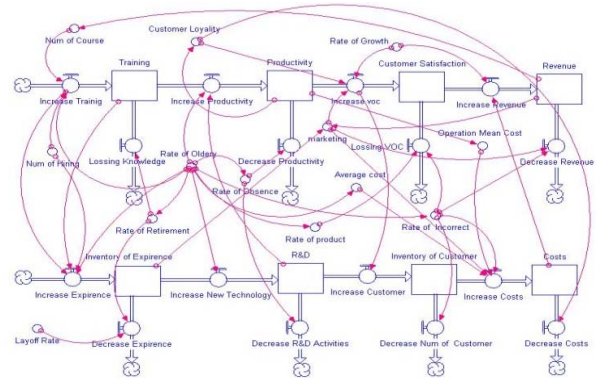
این وجه که به نوعی یکی از خطوط مرزی سازمان به حساب می آید، سازمان در ارتباط با جامعه هدف خود، تلاش می کند تا مشتریان را از طریق فعالیت های بازاریابی به ثبت سفارش و خرید محصول یا خدمت خود ترغیب کند. البته بخشی از مشتریان نیز از طریق تبلیغات دهان به دهان و شهرت سازمان نزد مشتریان تصمیم به پیوستن به مشتریان سازمان می گیرند. هرچند در سمت مقابل نیز برخی از آنها به دلیل تجربه دریافت خدمات یا محصولات نامناسب یا تبلیغات منفی از حلقه مشتریان بالفعل سازمان خارج می شوند. با توجه به آنچه در بخش های قبل از اثرات مسن شدن نیروی کار بر سازمان مطالعه شد، در این وجه به نظر می رسد این موضوع عمدتا به طور غیر مستقیم و از طریق وجوه دیگر بر فرآیندهای مرتبط با مشتریان اثرگذار باشد. هرچند شاید بتوان وضعیت فعالیت واحد بازاریابی را بسیار مشابه نوع فعالیت نیروهای دانش بنیان دانست و براین اساس اثربخشی فعالیت های بازاریابی را مستلزم وجود ترکیب متناسبی از تجربه و نوآوری در سازمان تصور کرد.

۴-۳-۴ وجه مالی

فرآیندهای مورد بررسی در وجه مالی نقش دوگانه ای را ایفا می کنند. به این معنی که از یک سو انتظارات صاحبان سهام را برآورده می کنند و از سوی دیگر تحریک کننده و تغذیه کننده سایر فعالیت ها و فرآیندهای سازمان می باشند. به همین دلیل است که این وجه هر چند چون وجه فرآیندهای داخلی در مرکزیت مدل قرار نمی گیرد، اما همچون آن وجه، با همه وجوه دیگر ارتباط دارد. از یک سو از طریق تامین هزینه های آموزش و تحقیق و توسعه به تحریک و تغذیه وجه رشد و یادگیری پرداخته و از سوی دیگر در وجه مشتریان هزینه های بازاریابی را که از ارکان جذب مشتریان می باشد تامین می کند. رکن دیگر جذب مشتریان یعنی تبلیغات دهان به دهان نیز از کیفیت و سرعت ارائه محصول و خدمات نشات می گیرد که خود وابسته به تامین هزینه های عملیات و مواد از وجه فرآیندهای داخلی است که آن نیز با سطح دانش سازمان از فرایندهای وجه رشد و یادگیری مرتبط است که باید هزینه های حفظ و ارتقای آن از طریق آموزش و سرمایه گذاری در تحقیق و

جدول (۲): مرکز آمار ایران - نتایج اولیه سرشماری کل کشور - ۱۳۹۵

گروه های سنی	سال ۱۳۸۵		سال ۱۳۹۵	
	تعداد (هزار نفر)	درصد	تعداد (هزار نفر)	درصد
زیر ۱۵ ساله	۲۳۳۲۶	۳۹/۰۱	۱۷۵۴۲	۲۳/۰۸
۱۵-۶۴ ساله	۳۳۶۸۲	۵۶/۵۲	۴۸۲۵۸	۷۱/۷۳
۶۵ ساله و بیشتر	۲۵۲۸	۴/۴۸	۳۵۳۷	۵/۱۸
جمع	۵۹۵۳۶	۱۰۰	۶۹۳۳۷	۱۰۰



شکل (۲): دیاگرام کارت امتیازی پویا

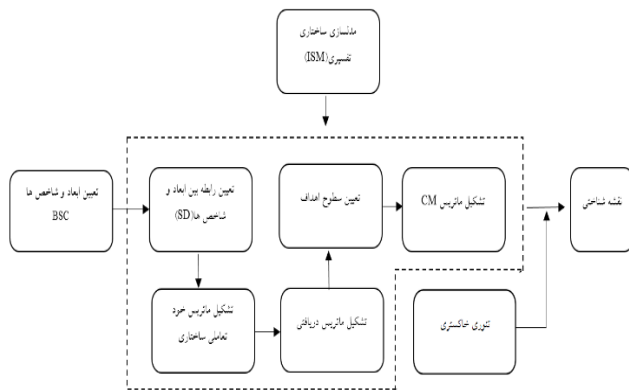
جدول (۱): تعداد و درصد جمعیت گروه های سنی ویژه در سال های

جمعیت (هزار نفر)	۱۳۸۵	۱۳۹۵	میانگین نرخ رشد سالانه (درصد)
جمعیت ده ساله و بیشتر	۴۵,۴۰۱	۵۰,۳۵۹	۳,۶
جمعیت فعال	۱۶,۰۲۷	۲۳,۴۶۶	۴
جمعیت شاغل	۱۴,۵۷۱	۲۰,۴۷۴	۳,۶
جمعیت بیکار	۱,۴۵۵	۲,۹۹۱	۷,۳
نرخ مشارکت (درصد)	۳۵,۳	۳۹,۴۴	۰,۴۱
نرخ بیکاری (درصد)	۹,۱	۱۲,۸	۰,۳۷

۱۳۸۵ و ۱۳۹۵

تئوری گراف و جبر بول برای تعیین چگونگی ارتباط بین عوامل استفاده می کند و با استفاده از مقایسات دو به دو و منطق تراگذاری به ترکیب مفاهیم می پردازد. از دیگر مزایای آن قابلیت به کارگیری در تصمیم گیری گروهی است. این روش یکی از تکنیک های مهم در مدیریت مشارکتی^{۱۰} است.

در این مقاله برای مدلسازی ساختاری تفسیری ابتدا با استفاده از روابط موجود در نمودارهای جریان ترسیم شده به تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری پرداخته و ماتریس حاصل را به صورت یک ماتریس دو ارزشی (ماتریس دریافتی) می نویسیم سپس بعد از سطح بندی ابعاد و شاخص ها ماتریس CM را تشکیل می دهیم.



شکل (۳): طرح شمانیک روش پیشنهادی

۴-۴ مدلسازی ساختاری تفسیری (ISM)

روش مدلسازی ساختاری تفسیری را می توان به عنوان زیر مجموعه ای از روش های دانش های سیستمی^۸ طبقه بندی کرد. این روش اولین بار توسط وارفیلد^۹ ارائه شد. از مهم ترین مزیت های این روش بهره گیری از چند عامل در کنار هم برای دست یابی به نتیجه ی نهایی است. این روش با یک رویکرد سیستمی با مسئله مواجه می شود و از ریاضیات گسسته شامل ارتباط صفر و یک، تئوری مجموعه ها، تئوری ماتریس،

جدول (۳): عوامل و شاخص های موثر در ترسیم روابط نیروی کار سالخورده

حوزه	عوامل و شاخص های مؤثر	تعداد پاسخ دهندگان	میانگین امتیاز کسب شده	انحراف استاندارد	α کرونباخ
مالی	افزایش درآمد شرکت (F1)				
	۱) میزان کل دارائی اضافه شده به شرکت	۱۵۰	۲/۹۱	۰/۶۲۳	۰/۸۷۳
	۲) سود سالیانه شرکت	۱۵۰	۱/۴۹	۰/۲۳۳	
	کاهش هزینه ها (F2)				
	۳) هزینه های عملیاتی تولید محصول	۱۵۰	۳/۸۵	۰/۱۰۶	۰/۷۷۶
	۴) هزینه متوسط پرسنل	۱۵۰	۲/۴۶	۰/۴۰۳	
نویافتهای داخلی	افزایش نوآوری و توسعه (I1)				
	۵) درصد محصولات و خدمات غیر استاندارد	۱۵۰	۲/۴۸	۰/۱۸	۰/۶۹۷
	افزایش بهره وری محصولات و خدمات (I2)				
	۶) نرخ ارائه محصولات و خدمات جدید	۱۵۰	۳/۱۱	۰/۰۳۹	۰/۷۴۴
	۷) سرعت تحویل کالا و خدمات	۱۵۰	۲/۴	۰/۷۶۳	
	مشتری	افزایش جذب مشتری (C1)			
۸) تعداد مشتریان جدید		۱۵۰	۳/۶۷	۰/۳۵۲	۰/۹۰۵
۹) تعداد مشتریان از دست رفته		۱۵۰	۳/۵۲	۰/۹۲	
۱۰) تعداد مشتریان فعلی		۱۵۰	۳/۲۲	۰/۰۳۱	
افزایش رضایت ذینفعان و سهامداران (C2)					
۱۱) شاخص نظر سنجی رضایت مشتریان خارجی		۱۵۰	۳/۲۱	۰/۰۱۴	۰/۷۹۸
۱۲) شاخص نظر سنجی مشتریان داخلی	۱۵۰	۲/۹۲	۰/۰۴۷		
رشد و یادگیری	توسعه آموزش کارکنان (L1)				
	۱۳) تعداد آموزش های اضافه شده برای هر نفر	۱۵۰	۲/۹	۰/۲۶۶	۰/۸۳۲
	افزایش تجربه شرکت (L2)				
	۱۴) نرخ ترک خدمت	۱۵۰	۳/۲۲	۰/۶۱۷	۰/۸۷۶
	۱۵) نرخ بازنشستگی افراد	۱۵۰	۲/۷۶	۰/۴۱۸	
	۱۶) نرخ استخدام افراد جدید	۱۵۰	۳/۲۸	۰/۳۲۵	

۴-۴-۱ تشکیل ماتریس خود تعاملی ساختاری

ماتریس خود تعاملی ساختاری را بر اساس ابعاد و شاخص های کارت امتیازی متوازن و روابط نشان داده شده در نمودار جریان تشکیل می دهیم (جدول (۳) و (۴)) در این ماتریس ارتباط میان عناصر با چهار علامت زیر نشان داده شده و مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرد.
 V: ارتباط یک طرفه از i به j وجود دارد.
 A: ارتباط یک طرفه از j به i وجود دارد.
 X: ارتباط دو طرفه میان عناصر آوز وجود دارد.
 O: هیچ ارتباطی میان دو عنصر i و j وجود ندارد.

جدول (۳): ماتریس خود تعاملی ساختاری ابعاد کارت امتیازی متوازن

فرایند داخلی	مالی	رشد و یادگیری	مشتری	فرایند داخلی
				مشتری
x	v	x		رشد و یادگیری
	v			مالی
				فرایند داخلی

۴-۴-۲ تشکیل ماتریس دریافتی

ماتریس دریافتی از تبدیل ماتریس خود تعاملی ساختاری به یک ماتریس دو ارزشی (صفر - یک) حاصل گردیده است. برای استخراج ماتریس دریافتی، باید در هر سطر عدد یک را جایگزین علامت های X و V و عدد صفر را جایگزین علامت های O و A در ماتریس خود تعاملی ساختاری شود، پس از تبدیل تمام سطرها، نتیجه حاصله ماتریس دریافتی اولیه نامیده می شود. سپس روابط ثانویه بین بعد/شاخص ها کنترل شده است. رابطه ثانویه به صورتی است که اگر بعد J منجر به بعد I شود و بعد I منجر به بعد K شود، پس بعد J منجر به بعد K خواهد شد. با شناسایی روابط ثانویه و اصلاح ماتریس دریافتی، ماتریس دریافتی اصلاح شده بدست آمده است. نتایج حاصله در جداول (۵) و (۶) ارائه شده است. ستون قدرت نفوذ از جمع سطری حاصل شده است و ستون وابستگی از جمع ستونی شاخص ها حاصل گردیده است. به بیان دیگر، اگر چه ستون قدرت نفوذ و سطر وابستگی از جمع جبری حاصل شده است، ولی هر یک از اعداد (۱) در سطر جداول (۵) و (۶)، نشان دهنده ی روابط تأثیر گذار یک بعد / شاخص بر بعد / شاخص دیگر است. و هر یک از اعداد (۱) در ستون جدول های مذکور، نشان دهنده وابستگی یک بعد / شاخص بر بعد / شاخص دیگر است [۸]، [۹].

۴-۴-۳ تعیین روابط و سطح بندی ابعاد و شاخص ها

برای تعیین روابط و سطح بندی ابعاد و شاخص ها باید مجموعه خروجی ها و مجموعه ورودی ها را برای هر یک از ابعاد و یا شاخص ها از ماتریس دریافتی استخراج نمود. مجموعه خروجی ها شامل خود بعد / شاخص و

جدول (۵): ماتریس دریافتی ابعاد

ابعاد	مشتری	رشد و یادگیری	مالی	فرایند داخلی
مشتری	۱	۱	۰	۱
رشد و یادگیری	۱	۱	۱	۱
مالی	۱	۱	۱	۱
فرایند داخلی	۰	۰	۰	۱

جدول (۴): ماتریس خود تعاملی ساختاری شاخص ها

شاخص ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱																
۲																
...																
۶																

جدول (۶): ماتریس دریافتی شاخص ها

شاخص ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
...
۱۶	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
وابستگی	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

های ذیل وجه مشتریان باشد. در وجه رشد و یادگیری با توجه به ماهیت خاص این وجه، به نظر می‌رسد از نقطه نظر خاص این وجه داشتن سازمان مطلقاً جوان یا اساساً مسن نمی‌تواند گزینه درستی باشد.

در واقع با توجه به روابط و اثرات گفته شده، به نظر می‌رسد راهکار مناسب برای مواجهه با مسئله مسن شدن نیروها، حفظ سطح مشخصی از نیروهای با تجربه در کنار تزریق روح نوآوری و دانش جدید به سازمان از طریق به کارگیری نیروهای جوان و جدید و برقراری ارتباط موثر برای شکل دادن سطح قابل قبولی از گردش دانش و انتقال تجربیات به منظور اجتناب از دست رفتن ذخیره دانشی سازمان در جدایی‌های اجتناب ناپذیر نیروهای مسن تر در طول زمان، می‌باشد.

در وجه فرایند داخلی با توجه به روابط موجود و اثرات و مزایا و آسیب‌های بحث شده در این وجه، به نظر می‌رسد به کارگیری نیروهای مسن

تر تنها در سطوح مدیریت ستادی می‌تواند قابل توصیه باشد.

جدول (۷): تعیین سطوح ابعاد

ابعاد	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
(۱) مشتری	۱،۲،۴	۳،۲،۱،۴	۲،۱،۴	I
(۲) رشد و یادگیری	۴،۳،۲،۱	۳،۲	۳،۲	III
(۳) مالی	۴،۳،۲،۱	۲،۳،۴	۲،۳،۴	II
(۴) فرایند داخلی	۴،۳،۲	۱،۴	۴	IV

جدول (۸): تعیین سطوح شاخص‌ها

شاخص‌ها	مجموعه خروجی	مجموعه ورودی	مجموعه مشترک	سطح
۱	۱،۳،۴،۵،۱۱	۱،۲،۴،۵،۱۱	۱،۴،۵،۱۱،۱۲	IV
۲	۱،۲،۳،۵،۸،۹،۱۰	۱،۲،۳،۵،۶،۷،۸،۹	۱،۲،۳،۵،۸،۹،۱۰	I
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
۱۶	۱،۴،۶،۷،۸	۱،۴،۶،۷،۸	۱،۴،۶،۷،۸	VI

ابعاد / شاخص‌هایی که از آن تأثیر می‌پذیرد. مجموعه ورودی‌ها شامل خود بعد / شاخص و مجموعه ابعاد / شاخص‌هایی که بر آن تأثیر می‌گذارند. سپس مجموعه روابط دو طرفه هر یک از بعد / شاخص‌ها مشخص می‌شود. یعنی تعداد بعد / شاخص‌هایی که در دو مجموعه ورودی و خروجی تکرار شده است. ابعاد و شاخص‌ها بر اساس مجموعه‌های حاصله سطح بندی می‌شوند. به طور معمول، ابعاد و شاخص‌هایی که مجموعه خروجی و مجموعه روابط دو طرفه یکسان داشته باشند، ابعاد و شاخص‌های سطوح بالا را تشکیل می‌دهند. سپس به واسطه‌ی یک فرایند همسان، سطوح بعدی مشخص می‌شوند. نتایج حاصل برای ابعاد و شاخص‌ها در جداول (۷) و (۸) ارائه شده است.

۴-۴-۴ ماتریس CM

در صورتی که ابعاد و یا شاخص‌ها را بر اساس سطح بندی صورت گرفته در مرحله قبل مرتب کنیم ماتریس CM حاصل می‌شود که در بخش بعد نقشه‌ی شناختی را بر اساس این ماتریس ترسیم خواهیم نمود.

۴-۵ نقشه شناختی

نقشه‌های شناختی یا همان مدل‌های گرافیکی علت و معلولی هستند که کارکرد‌های بسیاری مانند برنامه‌ریزی راهبردی و سازمان و تحلیل شاخص‌های عملکرد کسب و کار، بازیابی اطلاعات و نظام‌های پویا و پیچیده و مدلسازی جهان مجازی دارد. به منظور ایجاد نقشه‌ی شناختی از خبرگان خواسته شد تا اهمیت ارتباط میان اجزا استراتژی با استفاده از تئوری خاکستری مشخص شود و از ابزارهای خاکستری برای ترسیم این مدل‌ها استفاده کنند.

مشخصه‌ی اصلی این مدل، گرافی هدایت شده است که با استفاده از آن فرایند نتیجه‌گیری و بررسی روابط علت و معلولی میان عوامل نمایش داده می‌شود.

در این مدل پویایی یک سیستم به وسیله شبیه‌سازی تعاملات بین مفاهیم و عوامل موجود در آن نمایش داده می‌شود. پس از جمع‌آوری نتایج، با استفاده از نرم‌افزار FCmapper میزان مرکزیت با توجه به کران بالا و پایین عناصر تعیین شد.

این مقدار خود یک عدد خاکستری بود که از رابطه درجه امکان خاکستری برای اولویت بندی مرکزیت عناصر استفاده شد (جدول (۹)).

با توجه به آنچه در بخش‌های قبل از اثرات مسن شدن نیروی کار بر سازمان مطالعه شد، همچنین بررسی اثرات مسن شدن نیروی کار بر وجوه دیگر، در وجه مالی به نظر می‌رسد این موضوع عمدتاً بر هزینه‌های مرتبط با دستمزد نیروی انسانی، هزینه‌های بیمه و سلامت آنها و هزینه‌های مرتبط با افزایش روزهای غیبت و کاهش بهره‌وری آنها بروز و ظهور داشته باشد در وجه مشتریان نیز با توجه به روابط و اثرات و مزایا و آسیب‌های بحث شده در این وجه، شکل دادن میانگین سنی جوان تر بدون حذف مسن ترها در عین آماده‌سازی بستر و فرآیندهای لازم و تعهد کامل به گردش مستمر دانش در بین نیروها و مخصوصاً بین نیروهای مسن تر و جوان تر در عین حفظ پویایی و طراوت روح جوانی واحد، خواهد توانست متضمن عملکرد مطلوب سازمان از دیدگاه فرایند

جدول (۹) : اولویت بندی اجزا استراتژی با توجه به میزان مرکزیت

مرکزیت	ورودی	خروجی	
۳,۵۱	۱,۵۰	۲,۰۰	هزینه های عملیاتی تولید محصول
۳,۵۰	۱,۵۰	۲,۰۰	تعداد مشتریان جدید
۳,۰۰	۳,۰۰	۰,۰۰	تعداد مشتریان از دست رفته
۲,۵۸	۱,۵۰	۱,۰۰	نرخ استخدام افراد جدید
۲,۵۰	۱,۵۰	۱,۰۰	نرخ ترک خدمت
۲,۵۰	۱,۵۰	۱,۰۰	تعداد مشتریان فعلی
۲,۴۸	۱,۵۰	۱,۰۰	شاخص نظر سنجی رضایت مشتریان خارجی
۲,۴۷	۱,۰۰	۱,۰۰	نرخ ارائه محصولات و خدمات جدید
۲,۴۳	۱,۵۰	۰,۵۰	شاخص نظر سنجی مشتریان داخلی
۲,۴۰	۰,۰۰	۲,۰۰	میزان کل دارائی اضافه شده به شرکت
۱,۵۵	۱,۰۰	۰,۵۰	تعداد آموزش های اضافه شده برای هر نفر
۱,۲۵	۰,۵۰	۰,۵۰	نرخ بازنستگی افراد
۱,۲۱	۰,۰۰	۱,۰۰	درصد محصولات و خدمات غیر استاندارد
۱,۰۸	۱,۰۰	۰,۰۰	هزینه متوسط پرسنل
۱,۰۵	۰,۵۰	۰,۵۰	سرعت تحویل کالا و خدمات
۱,۰۰	۰,۵۰	۰,۵۰	سود سالیانه شرکت

مرحله تحلیل ترکیب و نیازمندی های نیروی انسانی برای تطبیق سازمان با استراتژی اتخاذ شده می رسیم محدودیت ها خود را نشان خواهند داد. با توجه به آنچه در بخش تحولات جمعیتی ایران گفته شد، هرچند در حال حاضر دامنه انتخاب برای اجرای چنین مدلی تقریباً به طور کامل فراهم است، اما در آینده نه چندان دور سازمان ها با چالش مسن شدن نیروی کار و کاهش تعداد نیروی کار جوان در دسترس روبرو خواهند شد. در چنین فضایی هرچند همچنان باید برای نزدیک شدن هرچه بیشتر به نقطه مطلوب چشم انداز ترسیم شده براساس استراتژی یاد شده تلاش کرد اما به نظر لازم است سازمان با ترتیب دادن تمهیداتی چون مناسب سازی محیط کار و ابزارها، طرح ریزی یک برنامه پیشگیرانه و مراقبتی سلامت موثر و برنامه های آموزشی و به روزرسانی خاص نیروهای مسن تر که در ادبیات موضوع مسن شدن نیروی کار بر آن تاکید می شود، آسیب های این چالش را به حداقل برساند.

بنابراین در مطالعات آتی می توان جهت دستیابی به نتیجه ای کاربردی، به رتبه بندی کلیدی ترین فاکتورهای منابع انسانی حاصل از نقشه شناختی پیشنهاد شده با استفاده از روش های گوناگون تصمیم گیری چندمعیاره از جمله IF-VIKOR، رتبه بندی سلسله مراتبی و... پرداخت.

۵- نتیجه گیری

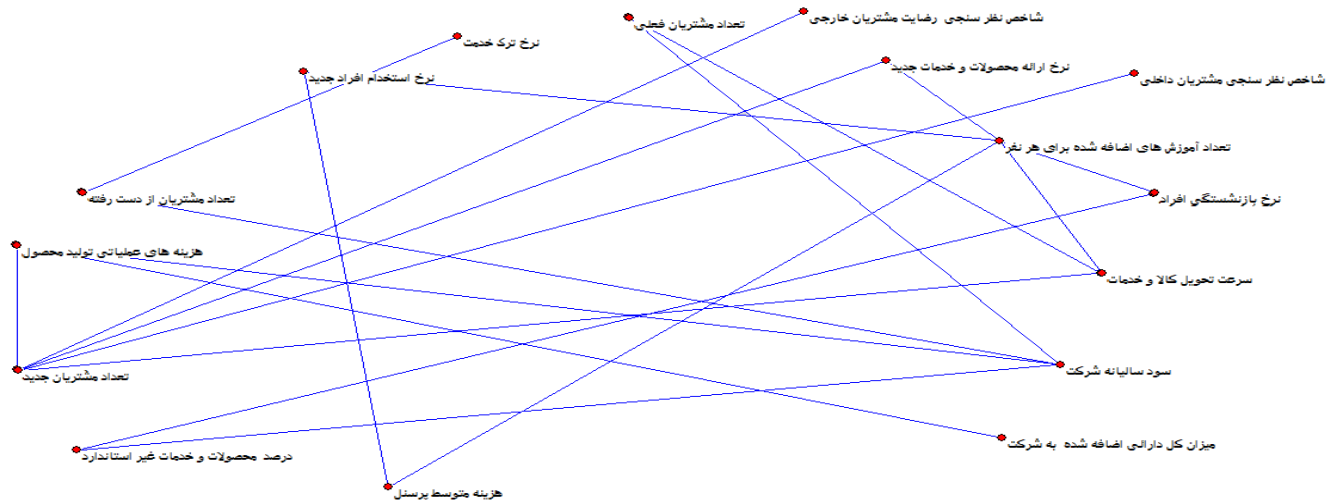
چهار فاز اصلی برنامه ریزی نیروی انسانی شامل مراحل زیر می شود؛ ۱- تعیین رویکرد استراتژی ۲- تحلیل نیروی کار ۳- تهیه برنامه مدیریت نیروی انسانی و ۴- مانیتور کردن، تحول و بازبینی برنامه ها [۱۰].

در این مقاله با استفاده از منطق حاکم بر مدل کارت امتیازی متوازن که همان نگاه به سازمان به مثابه یک کل متشکل از اجزا است، به طراحی چارچوب یک نقشه استراتژی برای تعیین مهم ترین فاکتورهای حیاتی موفقیت بنگاه با نگاه به فاکتورهای منابع انسانی پرداختیم. نقشه استراتژی فوق با بهره گیری از مدل سازی ساختاری تفسیری و نقشه شناختی خاکستری با رویکرد کارت امتیازی و ترسیم روابط پویای اجزای آن ترسیم می گردد.

سپس با رویکرد آینده سازی در تعیین جهت استراتژی سازمان در حوزه منابع انسانی، می توان گفت، سازمان ها برای حصول بهترین نتیجه لازم است در واحدهای تحقیق و توسعه و بازاریابی ضمن حفظ تعدادی نیروی باتجربه و فراهم آوردن موجبات گردش دانش، ترکیب و راهبری جوان و نوآورتر را به عنوان وجه غالب این واحدها برگزینند.

اما در واحدهای تولیدی و عملیاتی نیروهای با تجربه به دلیل ذخیره سرمایه اجتماعی بالاتر در مقابل بهره وری کمتر و دستمزد بیشتر، در سطوح مدیریتی و ستادی فعال شوند و کارگران و کارمندان عملیاتی از نیروهای جوان تر چیده شوند.

به هر حال هنگامی که از فاز تعیین رویکرد استراتژیک گذر شود و به



شکل (۴): نقشه شناختی حاصل از نرم افزار Pajek

منابع و مراجع

- [1] Sven C. Voelpel, C. K. (2010). **A Balanced Scorecard for Managing the Aging Workforce**. Organizational Dynamics 14(2), 84-90.
- [2] Poscia, A., Moscato, U., La Milia, D. I., Milovanovic, S., Stojanovic, J., Borghini, A., Magnavita, N. (2016). **Workplace Health Promotion for Older Workers: a Systematic Literature Review**. BMC health services research, 16(5), 329.
- [3] Reeuwijk, K. G., van Klaveren, D., van Rijn, R. M., Burdorf, A., Robroek, S. J. (2017). **The Influence of Poor Health on Competing Exit Routes from Paid Employment among Older Workers in 11 European Countries**. Scandinavian journal of work, environment & health, 43(1), 24-33.
- [4] Cook, R. F., Hersch, R. K., Schlossberg, D., Leaf, S. L. (2015). **A Web-based Health Promotion Program for Older Workers: Randomized Controlled Trial**. Journal of medical Internet research, 17(3).
- [5] Chen, M. M., Tsai, A. C., Wang, J. Y. (2016). **The Effectiveness and Barriers of Implementing a Workplace Health Promotion Program to Improve Metabolic Disorders in Older Workers in Taiwan**. Global health promotion, 23(2), 6-14.
- [6] Rutanen, R., Nygård, C. H., Moilanen, J., Mikkola, T., Raitanen, J., Tomas, E., Luoto, R. (2014). **Effect of Physical Exercise on Work Ability and Daily Strain in Symptomatic Menopausal Women: a randomized controlled trial**. Work, 47(2), 281-286.
- [7] Strijk, J. E., Proper, K. I., van Mechelen, W., van der Beek, A. J. (2013). **Effectiveness of a Worksite Lifestyle Intervention on Vitality, Work Engagement, Productivity, and Sick Leave: Results of a Randomized Controlled Trial**. Scandinavian journal of work, environment & health, 66-75.
- [8] van Dongen, J. M., Strijk, J. E., Proper, K. I., van Wier, M. F., van Mechelen, W., van Tulder, M. W., Van Der Beek, A. J. (2013). **A Cost-Effectiveness and Return-on-Investment Analysis of a Worksite Vitality Intervention among Older Hospital Workers: Results of a Randomized Controlled Trial**. Journal of occupational and environmental medicine, 55(3), 337-346.
- [9] تمناء سعید. (۱۳۹۳). مبانی جمعیت شناسی. انتشارات دانشگاه پیام نور، تهران، چاپ پنجم.
- [10] رضوان قهفرخی، تقی. راستی برزکی، مرتضی. ارباب شیرانی، بهروز. (۱۳۸۵). شبیه سازی سازمان متکی بر کارت امتیازی متوازن برای بررسی سناریوهای مختلف. چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت.
- [11] زارع زاده، منصوره. قادری، سید فرید. توکلی مقدم، رضا. (۱۳۹۰). بررسی سیستمی اثرات سیاست های قیمتی بر مصرف خانگی انرژی کشور. نشریه تخصصی مهندسی صنایع، ش ۱، ص ۸۱-۷۱.
- [12] عطوفی کاشانی، طاهره. ترکیب جمعیت، www.pajoohe.com.
- [13] کلانتری، صمد. (۱۳۷۵). مبانی جمعیت شناسی. انتشارات مانی، اصفهان، چاپ اول.
- [14] معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری. (۱۳۷۵). تحولات جمعیتی ایران در سرشماری سال های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵، <http://www.spac.ir>.
- [15] نازاریان، سریما. (۱۳۸۹). نیروی کار در حال پیر شدن، روزنامه دنیای اقتصاد، شماره ۲۱۲۱.
- [16] Ashish- Agarwal, R. S. (2007). **Modeling Agility of Supply Chain**. Industrial Marketing management 36(2), 443 – 457.
- [17] Attri, R., Dev, N., Sharma, V. (2013). **Interpretive Structural Modelling (ISM) approach: An Overview**. Research Journal of Management Sciences 2(2), 3-8.
- [18] Feinsod, R., Davenport, T. (2006). **The Aging Workforce: Challenge or Opportunity?**. WorldatWork Journal 15(2), 14-17.