

چکیده

پدیده‌ی سالمندی بر اندازه و ترکیب نیروی کار (که نقش مهمی در رشد اقتصادی کشورها دارد)، تأثیر می‌گذارد. کشورهای با نرخ باروری پایین یا رو به کاهش، با افزایش بسیار کم یا حتی ممکن است با کاهش عرضه‌ی نیروی کار مواجه باشند. 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 جمله افزایش هزینه‌های بیمه درمانی 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 این مقاله ابتدا به بررسی روند ترکیب سنی نیروی کار در ایران پرداخته می‌شود. سپس با بررسی اثرات این موضوع بر عملکرد بنگاه‌ها، با استفاده از منطق مدل کارت امتیازی متوازن و ترسیم روابط پویای اجزای آن، به بررسی اثرات این تغییرات پرداخته و به ارائه یک رویکرد استراتژیک در برنامه ریزی منابع انسانی شاغل سازمان با عنایت ویژه به ترکیب سنی نیروهای انسانی می‌پردازیم.

کلید واژه:

برنامه ریزی استراتژیک منابع انسانی، کارت امتیازی متوازن، سیستم دینامیکی، نیروی کار، ترکیب سنی

برنامه ریزی استراتژیک منابع انسانی با تمرکز بر ترکیب سنی نیروی کار مبتنی بر کارت امتیازی متوازن پویا

علیرضا علی احمدی

دانشیار دانشکده مهندسی صنایع دانشگاه علم

و صنعت ایران

میثم جعفری اسکندری

استادیار گروه مهندسی صنایع دانشگاه پیام

نور

E-Mail : Meisam_jafari@iust.ac.ir

سید یوسف اولیائی مطلق

دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع

دانشگاه علم و صنعت - واحد نور

مقدمه

در تعریف علمی، ترکیب جمعیت^۱ به معنای ساختمان، ساخت و یا ساختار جمعیت می باشد [۱] 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 شده اند، به نحوی که تغییر آن در مدت زمان کوتاه بسیار دشوار است [۵].

میزان جمعیت، تراکم و ترکیب جمعیت از اهمّ مباحث دانش اجتماعی است؛ به طور کلی می توان گفت، هیچ یک از شاخه‌های این دانش بدون مطالعه جمعیت به هدف نمی رسد [۶]. بر این اساس جمعیت شناسان، برای مطالعه پدیده‌های جمعیتی بر شناخت ساختار جمعیت تأکید دارند؛ چرا که در غیر این صورت، آمار جمعیت به تنهایی بیانگر واقعیت‌های موجود نخواهد بود. از سوی دیگر، شناخت ساختار جمعیت‌ها در رفاه و بهره‌گیری از فرصت‌های اجتماعی و اقتصادی در چارچوب برنامه‌های کلان توسعه جوامع امری ضروری است [۵]. به علاوه در تقسیم کار، قابلیت تولید، افزایش یا کاهش سطح زندگی موثر است و در مقیاس بین‌المللی نیز موجب اعتبار سیاسی و تجاری می گردد. علاوه بر اهمیت رقم کلی جمعیت، اهمیت ساختار داخلی آن به مراتب بیشتر است [۷].



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 نشان‌دهنده نیازها و ظرفیت‌های سیستم مورد مطالعه است. جمعیتی که دارای یک ساختار جوان است نسبت به جمعیت دارای ساختار سنی سالخورده یا در حال گذار، نیازهای متفاوتی خواهد داشت، به همین دلیل بدون توجه، آگاهی و شناخت تغییرات جمعیت و ساختارهای سنی و جنسی آن نمی‌توان مبادرت به تصمیم‌گیری کرد و سیاست‌ها، راهبردها و راهکارهای مناسبی را در زمینه تجهیز و تخصیص منابع برگزید [۳].

ترکیب سنی جمعیت^۲ همان نحوه پراکندگی جمعیت برحسب سن است. سن یکی از متغیرهای اصلی جمعیت است و توزیع آن در گروه‌های مختلف سنی از نظر اقتصادی و اجتماعی حائز اهمیت است [۸]. ورتهام^۳ جامعه‌شناس و جمعیت‌شناس هلندی برای مقایسه ترکیب سنی کشورها با جمعیت تقریباً یکسان، اندیشه‌ای را پایه‌ریزی کرد که بر مبنای آن حداقل ۴۰٪ از جمعیت کشورهای توسعه‌نیافته در سنین کمتر از ۱۵ سال قرار دارند و بدین سان این مقیاس اندازه‌گیری را "آزمون ورتهام" نامیدند [۵]. با این اوصاف، برای آنکه بتوان تحلیل دموگرافیک (جمعیت‌شناسی) کرد، توزیع سنی جمعیت را سه دسته می‌کنند [۹]:

ساخت سنی جوان (۱۵-۰ سال)، ویژه کشورهای توسعه نیافته؛

ساخت سنی روبه سالخوردگی (۶۴-۱۵ سال) مخصوص کشورهای در حال توسعه؛

ساخت سنی سالخورده (۶۵ سال به بالا) ویژه کشورهای توسعه یافته.

این دسته بندی البته یک دسته بندی صرفاً تجربی است و ارتباط دقیقی با مسیر صحیح حرکت نمی‌تواند داشته باشد. 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 نشان‌دهنده 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) [۱۰]. این شاخص در واقع نشان‌دهنده 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.

در بیشتر کشورهای صنعتی علم مدیریت و همچنین مدیریت تجربی چالش مرتبط با پیر شدن نیروی کار در دسترس را پذیرفته‌اند. اطلاعات آماری نیروی انسانی سازمان‌ها این موضوع را روشن کرده است که میانگین سن در بین سازمان‌های آنها به طور مداوم در حال افزایش است. همزمان آنها جذب نیروهای با قابلیت و جوان را برای جایگزینی این نیروها برای سمت‌های مدیریتی یا کارمندی سخت‌تر می‌بینند [۲].

کشور ما نیز به عنوان یک کشور در حال توسعه در سطح کلان و در 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 پیش روی بنگاه‌های اقتصادی ایران در این زمینه خواهیم پرداخت.



۱. 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. به طور نسبی رشد بالای نیروی کار که منجر به عرضه مازاد نیروی کار می‌شود در کشورهای کمتر توسعه‌یافته و با درآمد پایین رخ می‌دهد در حالی که افزایش محدود یا حتی کاهش نیروی کار برای اغلب کشورهای با درآمد متوسط و بالا پیش‌بینی می‌شود. افزایش عرضه نیروی کار می‌تواند یک ظرفیت برای رشد اقتصادی سریع و بهبود استانداردهای زندگی همه افراد باشد در حالی که کاهش عرضه نیروی کار، رشد اقتصادی پایین‌تری را به دنبال دارد. به عنوان مثال، براساس ارزیابی‌های انجام شده حداقل نیمی از رشد اقتصادی اروپا تا سال ۲۰۱۰ ناشی از رشد اشتغال بوده و بعد از این سال اثر اشتغال بر رشد کم‌رنگ و در نهایت بعد از سال ۲۰۲۰ با کوچک شدن حجم نیروی کار، این اثر منفی می‌شود [۱۱].

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 ۱۳۷۵، نسبت جمعیت زیر ۱۵ ساله ۳۹/۵۱ درصد بوده است. این نسبت در سال ۱۳۸۵، به ۲۵/۰۸ درصد رسیده و نسبت جمعیت ۱۵-۶۴ ساله در سال ۱۳۷۵، ۵۶/۱۲ درصد بوده که این رقم با بیش از ۱۳ درصد افزایش در سال ۱۳۸۵ به ۶۹/۷۳ درصد رسیده است. نسبت جمعیت بالای ۶۵ ساله در سال ۱۳۷۵، ۴/۳۸ درصد بوده و این نسبت در سال ۱۳۸۵ به ۵/۱۸ درصد رسیده است. نکته مهم و قابل توجه در ارتباط با نسبت جمعیت در گروه‌های سنی ویژه، کاهش نسبت جمعیت گروه سنی زیر ۱۵ ساله و افزایش نسبت جمعیت گروه سنی ۱۵-۶۴ ساله و ۶۵ ساله و بالاتر است که در اصطلاح جمعیت سالخورده 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 ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵ نمایش می‌دهد [۳].

جدول شماره ۱- تعداد و درصد جمعیت گروه‌های سنی ویژه در سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵

گروه‌های سنی	سال ۱۳۷۵		سال ۱۳۸۵	
	تعداد (هزار نفر)	درصد	تعداد (هزار نفر)	درصد
زیر ۱۵ ساله	۲۳۷۲۶	۳۹/۵۱	۱۷۶۸۲	۲۵/۰۸
۱۵-۶۴ ساله	۳۳۷۰۲	۵۶/۱۲	۴۹۱۵۸	۶۹/۷۳
۶۵ ساله و بیشتر	۲۶۲۸	۴/۳۸	۳۶۵۷	۵/۱۸
جمع	۶۰۰۵۵	۱۰۰	۷۰۴۹۶	۱۰۰

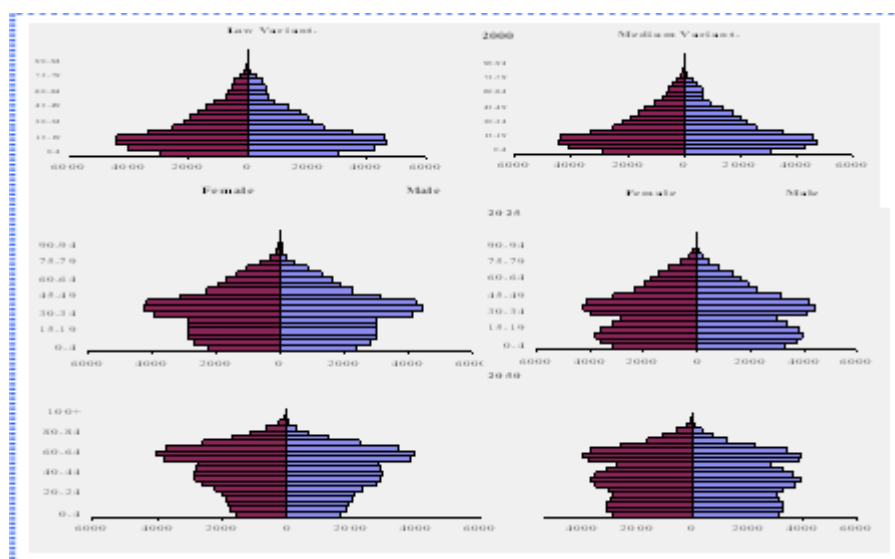
همچنین جدول (۲)، تغییرات جمعیت ده ساله و بیشتر بر حسب فعال، شاغل و بیکار کشور را طی سال‌های ۸۵ - ۱۳۷۵ نشان می‌دهد.



جدول شماره ۲ - منبع: مرکز آمار ایران - نتایج اولیه سرشماری کل کشور - ۱۳۸۵

جمعیت (هزار نفر)	۱۳۷۵	۱۳۸۵	میانگین نرخ رشد سالانه (درصد)
جمعیت ده ساله و بیشتر	۴۵,۴۰۱	۵۰,۳,۵۹	۳,۸
جمعیت فعال	۱۶,۰۲۷	۲۳,۴۶۶	۴
جمعیت شاغل	۱۴,۵۷۱	۲۰,۴۷۴	۳,۸
جمعیت بیکار	۱,۴۵۵	۲,۹۹۱	۷,۵
نرخ مشارکت (درصد)	۳۵,۳	۳۹,۴۴	۰,۴۱
نرخ بیکاری (درصد)	۹,۱	۱۲,۸	۰,۳۷

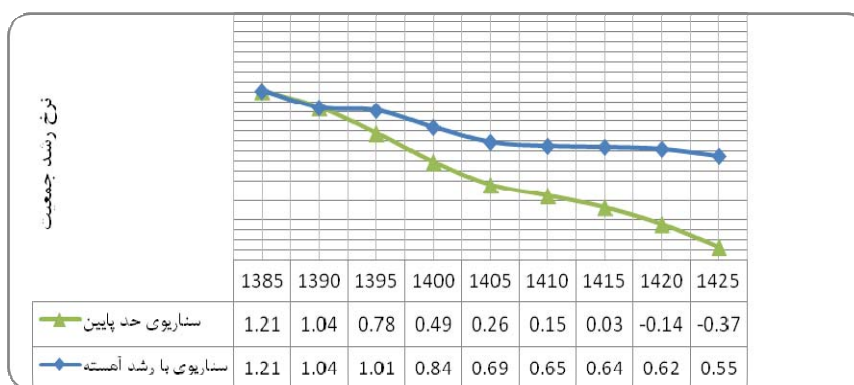
همان طور که از هر دو جدول ۲ و ۱ استنباط می شود، نسبت جمعیت ۱۵ تا ۶۴ ساله (جمعیت فعال) ایران در دهه ۱۳۷۵-۱۳۸۵ افزایش یافته است. از جمله دلایل افزایش جمعیت در این گروه سنی، افزایش جمعیت مولید در دهه ۱۳۵۵-۱۳۶۵ است که با ورود این جمعیت به بازار کار، حجم جمعیت واقع در سنین کار و فعالیت را در سال‌های اخیر افزایش داده 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 می شوند 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 [۱۲]. با این حال به نظر می رسد در پس سال های طلایی پیش رو، و از ابتدای قرن ۱۴ شمسی، خزان سالمندی بر بازار کار کشور سایه خواهد افکند (شکل ۱). همچنین دوره جایگزینی نیروی کار جدید با نیروهای رو به بازنشستگی خود می تواند همراه با چالش های جدی خصوصا در حوزه مدیریت دانش سازمان ها همراه باشد.



شکل ۱- تحولات موج سنی جمعیت کشور را از سال ۱۳۸۵ (۲۰۰۶) تا سال ۱۴۲۵



هرچند تغییرات ترکیب جمعیتی و نرخ رشد جمعیت، بیشتر به نرخ موالید و مرگ و میر وابسته است اما تأثیر ترکیب سنی جمعیت در تغییر حجم جمعیت آینده به اندازه عوامل جمعیت شناختی دیگر (نظیر باروری و مرگ و میر) شناخته شده نیست. این تأثیر که بیشتر تحت عنوان نیروی محرکه رشد جمعیت مطالعه، مفهوم و معرفی شده است، با این تعبیر و تمثیل که در جمعیت‌های جوان و رو به رشد نیرویی نهفته است که پس از خاموش کردن موتور افزایش جمعیت باز هم این جمعیت‌ها را برای دهه‌ها به سوی افزایش سوق می‌دهد [۱۴]. با این حال واقعیت این است که هم اکنون بیش از ۷ درصد جمعیت کشورمان را افراد سالمند بالای ۶۰ سال تشکیل می‌دهند که گفته می‌شود این آمار در چهار دهه آینده تقریباً دو برابر خواهد شد. به طوری که در سال ۱۴۲۹ به ازای هر چهار نفر ایرانی، یک نفر سالمند خواهیم داشت. در واقع براساس برخی مدل‌های پیش‌بینی، جمعیت سالمند کشور در دهه اخیر افزایش می‌یابد و سپس با یک کاهش جزئی تا سال ۱۳۹۵ ثابت می‌ماند و دوباره از سال ۱۴۰۰ به بعد افزایش خواهد یافت به گونه‌ای که در سال ۱۴۰۵ در تعریف بین‌المللی، با کشوری سالمند روبه‌رو خواهیم شد [۱۲].



شکل ۲- روند نرخ رشد سالانه جمعیت ایران برحسب سناریوهای حد پایین و آهسته باروری

با این اوصاف هرچند به طور عمومی به نظر می‌رسد سازمان‌های ایرانی در کوتاه مدت برای تامین نیروی کار مورد نظر خود با چالش‌های عمیقی روبرو نیستند ولی این وضعیت قطعاً مدت زیادی به طول نخواهد انجامید. با این حال واقعیت این است که حتی در کوتاه مدت نیز نمی‌توان و نباید از بررسی مستمر شاخصه‌های نشان‌دهنده این موضوع غفلت کرد. به وضوح در جداول مربوط به سرشماری‌های اداره آمار ایران می‌توان دید که نرخ سیر جمعیت به سمت سالمندی در مناطق و استان‌های مختلف کشور تفاوت معناداری دارد. همچنین این نرخ (با توجه به روند‌های اجتماعی موثر) در صنایع مختلف به طور عمومی و -به دلایل مدیریتی یا ویژگی‌های خاص آن سازمان- در برخی بنگاه‌ها و سازمان‌ها به طور خاص، نیز یکسان نمی‌باشد. مثلاً در کانادا در سال ۲۰۰۱ به طور میانگین بیش از ۳۷٪ از نیروی کار بخش تولید و حدود ۳۴٪ نیروهای بخش خدمات (در مجموع ۲۴٪ نیروی کار کشور) ۴۵ سال و بیشتر داشته‌اند که این نرخ از ۴۸٪ از صنعت تولید کشاورزی تا ۲۷٪ در خدمات فناوری اطلاعات و فرهنگ متفاوت است [۱]. همچنین آنگونه که داوودآبادی عضو شورای عالی کار گفته است برخی سازمان‌ها به استخدام و به کارگیری نیروهای بازنشسته دارند که این موضوع را برای ورود به کار نیروهای جوان به عنوان یک مانع برشمرده است [۱۵].



آنچه مسلم است اینکه روند سالمندی نیروی کار به زودی و طی دهه آتی به طور کلی در کشور به نقطه قابل توجهی خواهد رسید ، در این میان بنگاه های اقتصادی لازم است به طور مداوم ترکیب نیروی کار خود را به منظور آمادگی برای چالش های پیشرو زیر نظر داشته باشند.

۱-۱ 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 می کنند که ممکن است در صورتی که محیط کار آنها با این تغییرات هماهنگ نباشد ، بر عملکرد آنها اثرگذار است. این تغییرات شامل از دست دادن قدرت ماهیچه ها 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 بهره وری این کارکنان را نیز افزایش دهد [۱].

سالمندی همچنین عموماً منجر به انعطاف پذیری کمتر پرسنل در سازمان های با میانگین سنی بالایی شود [۲]. این موضوع می تواند خود را به طور جدی در پذیرش تغییر ، توانایی نوآوری و خلاقیت ، کار با ابزارهای جدید چون وسایل یا روش های 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 بازنشسته می شوند ممکن است دانش مهمی را با خود ببرند مخصوصاً اگر انتقال به موقع دانش به نسل بعدی (اگر در دسترس باشد) انجام نشود [۲].

علاوه بر این، ساختار درآمد مسلمانان یک مساله جدی برای سازمان است؛ چرا که کارکنان مسن تر معمولاً درآمدهای بالاتری نسبت به هم رده های ده یا پانزده سال جوانتر از خود دارند. جو روانی سازمان نیز ممکن است به طور جدی متأثر از ترکیب سنی سازمان باشد. زمانی که مدیران بسیار جوان تر از افرادی هستند که در رده های پایین تر سازمانی قرار دارند، معمولاً کشمکش ها و ناراحتی های فراوانی در سازمان به وجود می آید. مدیران جوان اکثراً از تکنولوژی روز و عبارات تخصصی فراوانی استفاده می کنند که این موضوع باعث می شود زیردستان مسن تر فکر کنند که سازمان برای تجربه و دانش آنها ارزشی قایل نیست [۱۶]. 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 مسن تر نگذارد از چالش های مهم به حساب می آید.

مسائل و چالش های با جزئیاتی که از پیر شدن نیروی کار بوجود می آید بسیار خاص است و به طور جدی به محیط تجارت ، صنعت و فرهنگ آن سازمان وابسته است [۲]. هرچند برخی مطالعات از وجود بالاترین سطح انگیزه در سازمان ها در گروه سنی ۵۰ سال و بیشتر در سازمان ها خبر می دهند [۱۸]. به هر حال اثرات بالقوه این مسائل و چالش ها بر عملکرد کلی استراتژی سازمان مخصوصاً به صورت ساختار هزینه ای و بنابراین عملکرد اقتصادی سازمان آشکار است. سازمانی که باید مدیریت شود در حالی که بسیاری از پرسنل آن به طور گسترده در حال ترک به دلیل بیماری هستند یا کارکنان کلیدی دانش منحصر به فرد خود را در جریان بازنشستگی با خود برده اند، در محیط رقابتی دست و پا خواهد زد [۲].



۱-۲ تحلیل پویای اثرات سالمندی بر سازمان

براساس آنچه در بخش های قبل مقاله گفته شد، می توان گفت چالش های 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^۴ می باشد. 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 سیاست گذاری، مسائل پویا مسائلی هستند که از ماهیت مستمر، مزمّن و بازگشتی برخوردارند. در این موارد، اقدام مدیریتی را انجام می دهیم، نتایج را مشاهده می کنیم، آنها را ارزیابی کرده و اقدامات جدیدی را انجام می دهیم که نتایج جدید، مشاهدات جدید و اقدامات جدیدتری را به دنبال خواهند داشت. به این ترتیب، یک حلقه بسته^۵ شکل می گیرد. به عبارت دیگر، اکثر مسائل مدیریتی پویا، مسائل «بازخوری» هستند. حلقه های بازخوری نه تنها میان اقدام کنترلی و سیستم وجود دارد بلکه بین اجزای مختلف درون سیستم نیز چنین حلقه هایی وجود دارد. بنابراین، گفته می شود که این مسائل بازخوری پویا از ماهیت «سیستمیک» برخوردارند، به عبارت دیگر، این مسائل در نتیجه تعاملات پیچیده میان متغیرهای سیستم شکل می گیرند. از آنجایی که مدیریت پویا مستلزم جریان^۶ از تصمیمات پویاست، تمرکز تحقیقات این حوزه نباید بر تصمیمات نقطه ای و منفرد استوار باشد بلکه قواعد تصمیم گیری (سیاست ها) که به واسطه آنها تصمیمات اتخاذ می شود باید کانون توجه قرار گیرد. متدلوژی «پویایی های سیستم»^۷ در اواخر دهه ۱۹۵۰ و در نتیجه تلاش های انجام شده برای بررسی و رفع چنین موضوعات پویا و مرتبط با سیاست های بلندمدت که هم در بخش عمومی و هم بخش خصوصی رواج دارد، شکل گرفت. پویایی های سیستم متدلوژی مطالعه و مدیریت سیستم های بازخوری پیچیده مانند سیستم های موجود در حوزه کسب و کار و سایر سیستم های اجتماعی است. در واقع می توان گفت از این متدلوژی برای بررسی و مطالعه تمامی انواع سیستم های بازخوری استفاده شده است [۱۹].

مانند هر موضوع دیگری، در سیستمی به پیچیدگی یک سازمان متشکل از انسان ها، اثرات سالمندی نیروی کار نیز ماهیت پویایی دارد. یعنی اثرات گفته شده در بخش قبل برای مسن شدن نیروی کار، می تواند بر بخش ها 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 می کنند. حتی در بسیاری از موارد این اثرات نوعی چرخه هم افزایی و یا کاهنده می سازند. برای فهم و توصیف این اثرات، توالی و شکل عملکرد آنها، در این مقاله از بررسی محل اثر موارد گفته شده در قسمت قبل بر یک مدل کیفی پویایی های سیستم مبتنی بر مدل کارت امتیازی متوازن که در سال ۱۳۸۱ در مقاله ای توسط تقی رضوان قهقرخی و همکاران تهیه و معرفی شده است استفاده می کنیم [۲۰]. استفاده از این مدل کمک می کند تا ضمن شناسایی مسیر های اثرگذاری اثرات، به رهنمودهایی نیز برای تحلیل نتایج شاخص های پایش شده در سیستم های ارزیابی عملکرد مبتنی بر رویکرد کارت امتیازی متوازن با توجه به شاخص اندازه گیری شده نسبت های سنی سازمان مورد مطالعه دست یابیم.

۲. معرفی روش پیشنهادی

در این بخش ما ابتدا به بررسی روش کارت امتیازی متوازن پرداخته و سپس شاخص های متناسب با هر وجه را شناسایی و روابط پویا بین آنها را تحلیل و در نهایت روابط کلی آنها را تحلیل خواهیم نمود.



۲-۱ کارت امتیازی متوازن

سیستم اندازه گیری عملکرد کارت امتیازی متوازن^۱ ابتدا توسط "کاپلان" و "نورتون" در سال ۱۹۹۲ مطرح شد. کارت امتیازی متوازن به یک سازمان امکان می دهد تا آرمان و استراتژی های خود را با تدوین یک چارچوب جدید تبدیل کند. چارچوبی که استراتژی سازمان را جهت حرکت به سوی اهداف و شاخص های انتخاب شده به طور کامل بیان می کند [۱۰]. کارت امتیازی متوازن دارای چهار دیدگاه می باشد که عبارتند از:

الف) دیدگاه مالی.

ب) دیدگاه مشتری.

ج) دیدگاه فرآیند های داخلی.

د) دیدگاه رشد و یادگیری.

این سیستم دارای مزایایی است که سبب شده از زمان معرفی تاکنون، بیشتر سازمانها با انواع فعالیتهای آنرا مورد استفاده قرار گرفته است. در یک جمع بندی از تحقیقات، می توان مهمترین مزایای این سیستم ارزیابی را در موارد زیر بیان نمود:

۱. بررسی و تمرکز بروی تنها تعداد کمی شاخص عملکرد: شاید یکی از مهمترین مزایای این سیستم را در ارزیابی تنها تعدادی محدود شاخص بتوان مورد نظر قرار داد. بطور کلی BSC تنها ۳ تا ۴ شاخص را در هر وجه کارت امتیازی مورد بررسی قرار می دهد [۱۱].

۲. ایجاد ارتباط میان حوزه های مختلف: این سیستم حوزه های مالی و غیرمالی سازمان را بهم متصل نموده و عملکردها را بصورت عملیاتی در تمامی حوزه های سازمان مورد بازبینی قرار می دهد [۱۲].

۳. بهبود برنامه ریزی استراتژیک: سیستم کارت امتیازی متوازن چارچوبی قوی برای ایجاد استراتژیهای سازمان فراهم می سازد. این سیستم کمک می کند تا تصویر کاملی از استراتژیهای سازمان فراهم گردد [۱۲].

۴. کمک در یکپارچه کردن برنامه های مشابه: این سیستم کمک می کند تا سازمان از نگرش های فردی به نگرش های کلی تغییر دیدگاه بدهد. بطور مثال اگر این سیستم نشان دهد که در وجه مشتری سازمان دارای ضعف می باشد، تمرکز بروی هر مشتری سازمان بهبود مختصری در عملکردها حاصل خواهد نمود. از این توجه به سیستم کلی مشتری مداری سازمان مطمئناً بهبود بیشتری را در این حوزه نصیب سازمان خواهد نمود [۱۲ و ۱۳].

۵. درک کامل مدیران و کارمندان از چگونگی رسیدن به بالاترین عملکرد: کارت امتیازی متوازن شاخص های استراتژیک سازمان را برای سطوح پایین مشخص و افراد و بخش ها بطور روشن با نحوه کارکرد خود در رسیدن به یک عملکرد بالای سازمانی آشنا می گردند [۱۴ و ۱۵].

۶. بهبود مدیریت اطلاعات در سازمان: این سیستم کمک می کند تا سازمانها بتوانند براحتی و با اطمینان بالا اطلاعات سازمان خود را مدیریت و بصورت منظم در اختیار مدیران و سهامداران سازمان قرار دهند [۱۶ و ۱۷].

در موارد مختلفی کارت امتیازی متوازن مورد استفاده قرار گرفته است. در تحقیقی که در سال ۲۰۰۵ میلادی بروی شرکت های آمریکایی صورت گرفت، نشان داد که ۶۴٪ این شرکت ها از کارت امتیازی متوازن برای ارزیابی سازمان خود استفاده می نمایند [۱۸].

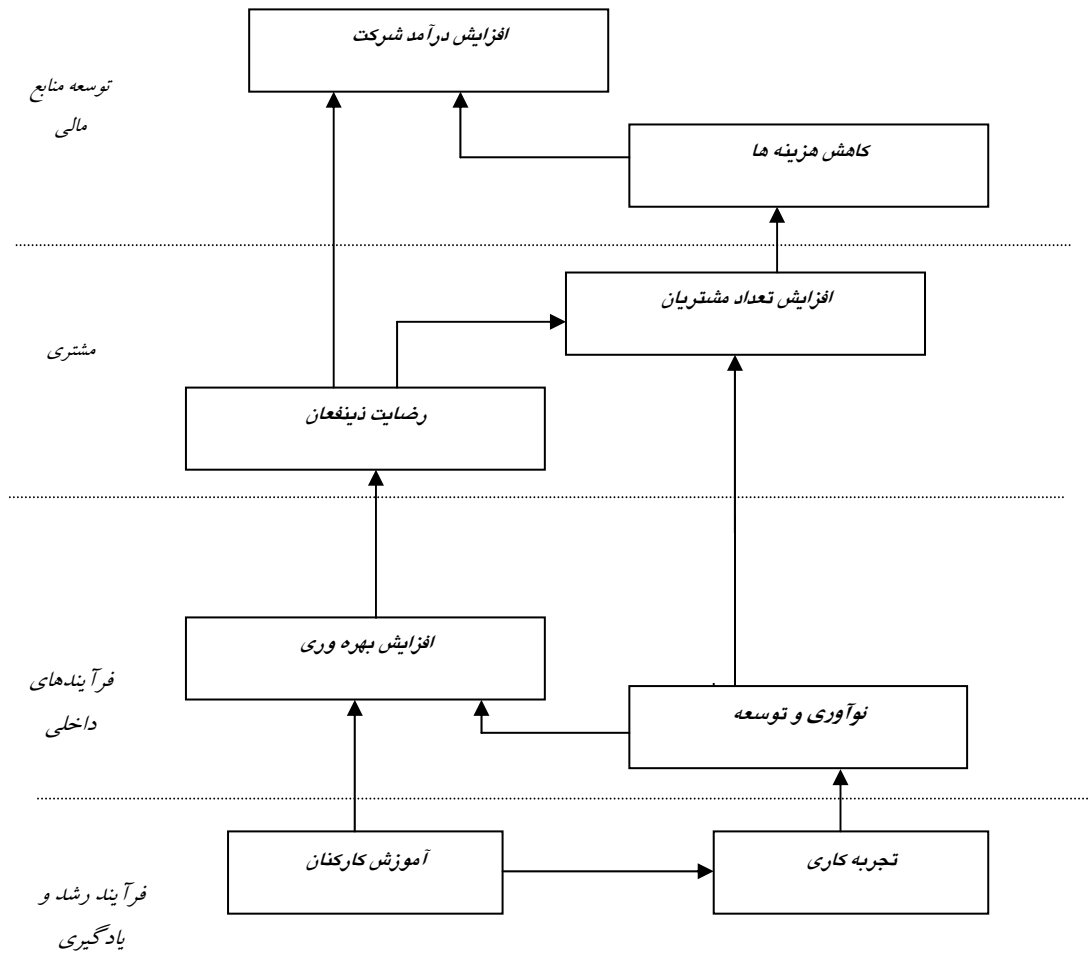


برای بررسی این موضوع جدول ۳ اهداف و شاخص های هر وجه را برای شرکتی در نظر می گیریم جدول زیر اهداف و شاخص های بهبود عملکرد شرکت را برحسب وجه های کارت امتیازی نشان می دهد.

جدول ۳ - عوامل و شاخص های مؤثر در ترسیم روابط نیروی کار سالخورده

شاخص	عوامل و شاخص های مؤثر	تعداد پاسخ دهندگان	میانگین امتیاز کسب شده	انحراف استاندارد	α کرونیباخ	شاخص	عوامل و شاخص های مؤثر	تعداد پاسخ دهندگان	میانگین امتیاز کسب شده	انحراف استاندارد	α کرونیباخ
سازمان	افزایش درآمد شرکت (F1)					سازمان	افزایش جذب مشتری (C1)				
	میزان کل دارایی اضافه شده به شرکت	۱۵۰	۲/۹۱	۰/۶۲۳	۰/۸۷۳		تعداد مشتریان جدید	۱۵۰	۳/۶۷	۰/۳۵۲	۰/۹۰۵
	سود سالانه شرکت	۱۵۰	۱/۴۹	۰/۲۳۳			تعداد مشتریان از دست رفته	۱۵۰	۳/۵۲	۰/۹۲	
	کاهش هزینه ها (F2)						افزایش رضایت ذینفعان و سهامداران (C2)				
	هزینه های عملیاتی تولید محصول	۱۵۰	۳/۸۵	۰/۰۶	۰/۷۷۶		شاخص نظر سنجی رضایت مشتریان خارجی	۱۵۰	۳/۲۱	۰/۰۱۴	۰/۷۹۸
	هزینه متوسط پرسنل	۱۵۰	۲/۴۶	۰/۴۰۳			شاخص نظر سنجی مشتریان داخلی	۱۵۰	۲/۹۲	۰/۰۴۷	
سازمان	افزایش نوآوری و توسعه (L1)					سازمان	توسعه آموزش کارکنان (L1)				
	درصد محصولات و خدمات غیر استاندارد	۱۵۰	۲/۴۸	۰/۱۸	۰/۶۹۷		تعداد آموزش های اضافه شده برای هر نفر	۱۵۰	۲/۹	۰/۲۶۶	۰/۸۳۲
	افزایش بهره وری محصولات و خدمات (L2)						افزایش تجربه شرکت (L2)				
	نرخ ارائه محصولات و خدمات جدید	۱۵۰	۳/۱۱	۰/۰۳۹	۰/۷۴۴		نرخ ترک خدمت	۱۵۰	۳/۲۲	۰/۶۱۷	۰/۸۷۶
	سرعت تحویل کالا و خدمات	۱۵۰	۲/۴	۰/۷۶۳			نرخ بازنشستگی افراد	۱۵۰	۲/۷۶	۰/۴۱۸	
							نرخ استخدام افراد جدید	۱۵۰	۳/۲۸	۰/۳۲۵	

بعد از تجزیه و تحلیل و ترسیم روابط علی و معلولی، حال به ترسیم نقشه استراتژی شرکت می پردازیم. داریم که:



شکل ۳- روابط علی و معلولی مبتنی بر کارت امتیازی متوازن

۲-۲-۲ مدل‌ولوژی پیاده‌سازی

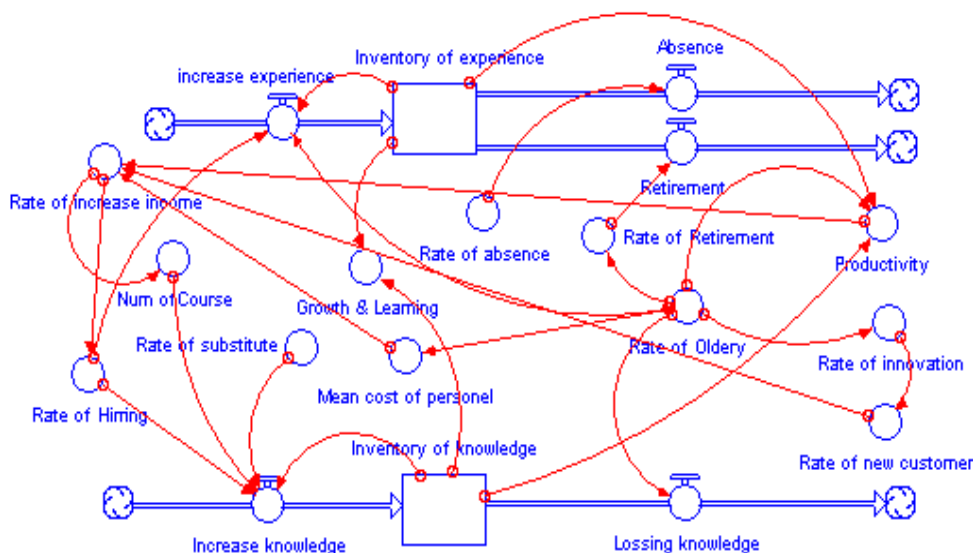
در ادامه رویکرد پویایی در هر وجه را توضیح و تشریح خواهیم نمود.

۱-۲-۲-۲ 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 [۲۰]. 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 می تواند این مقدار را کاهش دهد. دیاگرام حالت - نرخ این وجه در شکل (۴) قابل مشاهده است



شکل ۴- دیاگرام حالت-نرخ وجه رشد و یادگیری

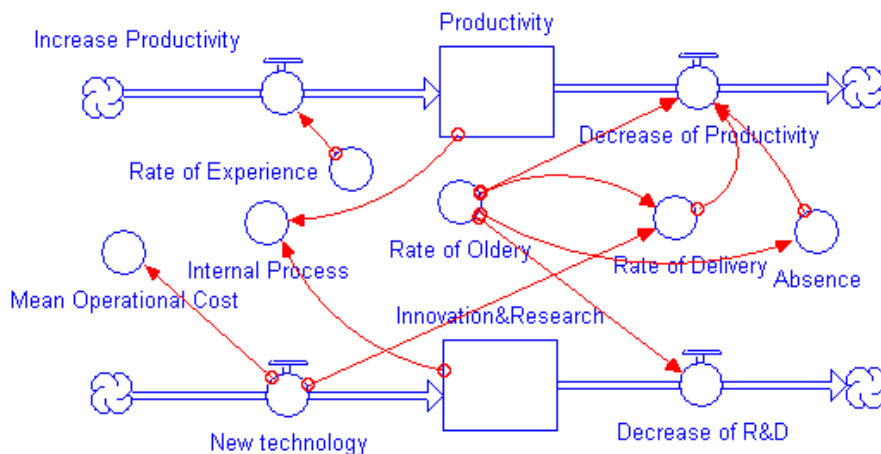
با توجه به آنچه در بخش های قبل از اثرات مسن شدن نیروی کار بر سازمان مطالعه شد، در این وجه به نظر می رسد این موضوع بیشترین اثر را بر متوسط هزینه بیشتر حقوق این پرسنل، خروج دانش بیشتر از سازمان، کاهش اثربخشی آموزش و کاهش نوآوری و بنابراین بهره وری و اثربخشی کمتر سرمایه گذاری تحقیق و توسعه نشان می دهد. هر چند در مورد شاخص آخر اثر تجربه احتمالاً پوشش دهنده این اثر منفی خواهد بود، هرچند قطعاً اثربخشی یاد شده قطعاً به وجود میزان متوازی از هر دو نیاز دارد.

۳-۲-۲ وجه فرآیندهای داخلی

شناسایی فرآیندهای اصلی داخلی سازمان، نقش مهمی در انجام مأموریت سازمان دارد؛ زیرا از یک سو موجب برآورده شدن نیازهای مشتریان می شود و راه های حفظ و جذب مشتری را به سازمان ارائه می نماید و از سوی دیگر باید رشد مالی سازمان هم تامین شود تا انتظارات ذینفعان شامل سهام داران و کارکنان سازمان و ... برآورده گردد [۲۰]. 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 فرایندهای مرتبط با این وجه سازمان تولید می شود. در این مدل، فرایند تولید کالا یا خدمت در مرکزیت قرار گرفته است و سرعت این فرآیند (زمان تحویل) و بهره وری مشخصه های اصلی هستند که فرایند ورود به انبار و خروج از آن را در کنار میزان سفارشات مشتریان شکل می دهند. همانگونه که خروجی این وجه، درآمد را برای وجه مالی تامین می کند، ورودی آن از سفارشات مشتریان از وجه مشتریان حاصل می شود. همچنین بهره وری که عامل کلیدی در زمان تحویل (سرعت تبدیل ورودی به خروجی) می باشد متأثر از میانگین دانش سازمان از وجه رشد و یادگیری می باشد. در مقابل، هزینه های 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 سرمایه گذاری در تحقیقات، آموزش و جذب نیروی جدید از وجه رشد و یادگیری موثر است. دیاگرام حالت - نرخ این وجه در شکل (۵) قابل مشاهده است.



شکل ۵ - دیاگرام نرخ - حالت وجه فرآیندهای داخلی

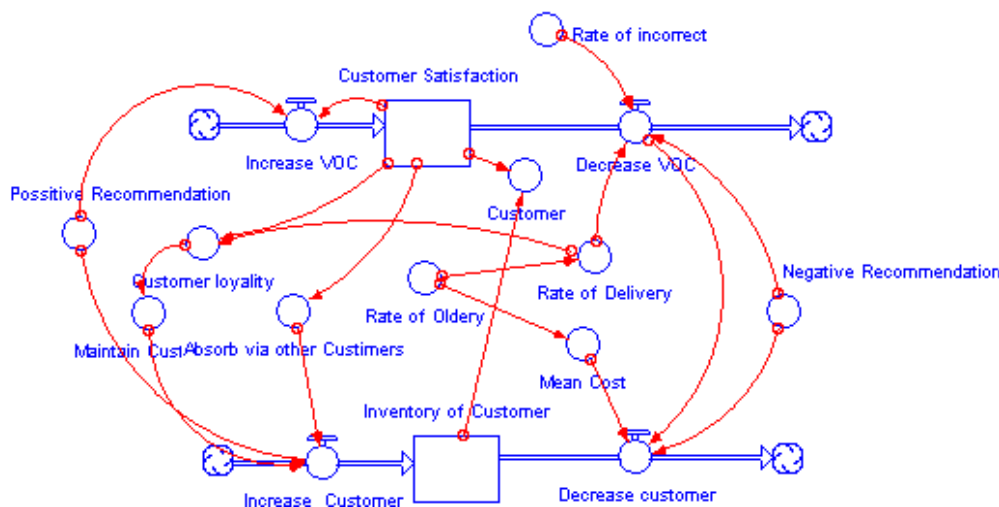
با توجه به آنچه در بخش های قبل از اثرات مسن شدن نیروی کار بر سازمان مطالعه شد، در این وجه به نظر می رسد این موضوع بیشترین اثر را بر کاهش بهره وری نیروها و همچنین کاهش زمان تحویل کالا یا خدمت از طریق کاهش زمان های حضور (تعداد روزهای بیشتر غیبت به دلیل بیماری و ...) داشته باشد. همچنین در مورد فعالیت های نیازمند استفاده از ابزارهای جدید و خطوط تولید یا خدمات با ماهیت پویا و به روز شونده، 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، ببه 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 عمدتاً تکرار شونده فرآیندهای کاری و لذا وقوع به نسبت کمتر موقعیت های تصمیم گیری، در این قسمت می تواند احتمالاً 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 فراواحدی می باشد تجلی داشته باشد.

لذا با توجه به این روابط و اثرات و مزایا و آسیب های بحث شده و نمایش داده شده در این وجه، به نظر می رسد به کارگیری نیروهای مسن تر تنها در سطوح مدیریت ستادی می تواند قابل توصیه باشد.



۲-۲-۴ 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^۱ 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. شکل (۶) دیاگرام حالت - نرخ این وجه را نمایش می دهد.



شکل ۶- دیاگرام نرخ - حالت وجه مشتریان

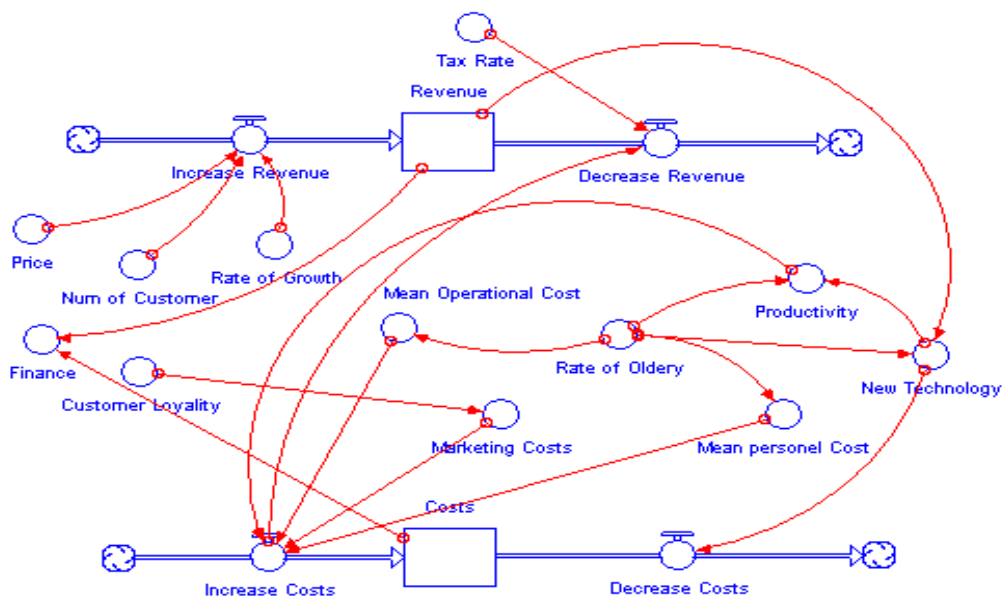
با توجه به آنچه در بخش های قبل از اثرات مسن شدن نیروی کار بر سازمان مطالعه شد، در این وجه به نظر می رسد این موضوع عمدتاً به طور غیر مستقیم و از طریق وجوه دیگر بر فرآیندهای مرتبط با مشتریان اثرگذار باشد. هرچند شاید بتوان وضعیت فعالیت واحد بازاریابی را بسیار مشابه نوع فعالیت نیروهای دانش بنیان دانست و براین اساس اثربخشی فعالیت های بازاریابی را مستلزم وجود ترکیب متناسبی از تجربه و نوآوری در سازمان تصور کرد.

۲-۲-۵ 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 فرآیندهای وجه رشد و یادگیری مرتبط است که باید هزینه های حفظ و ارتقای آن از طریق آموزش و سرمایه گذاری در تحقیق و 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 آینه 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. شکل (۶) دیاگرام حالت - نرخ این وجه را نمایش می دهد.



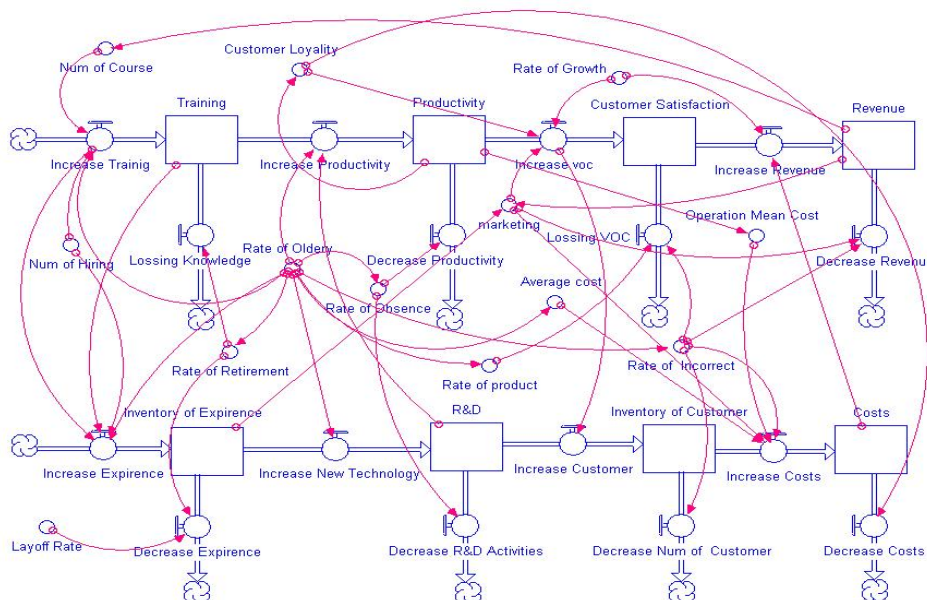
شکل ۷- دیاگرام حالت - نرخ وجه مالی

با توجه به آنچه در بخش های قبل از اثرات مسن شدن نیروی کار بر سازمان مطالعه شد، همچنین بررسی اثرات مسن شدن نیروی کار بر وجوه دیگر، در این وجه به نظر می رسد این موضوع عمدتا بر هزینه های مرتبط با دستمزد نیروی انسانی، هزینه های بیمه و سلامت آنها و هزینه های مرتبط با افزایش روزهای غیبت و کاهش بهره وری آنها در کنار همه اثرات دیگر اشاره شده در وجوه دیگر بروز و ظهور داشته باشد.

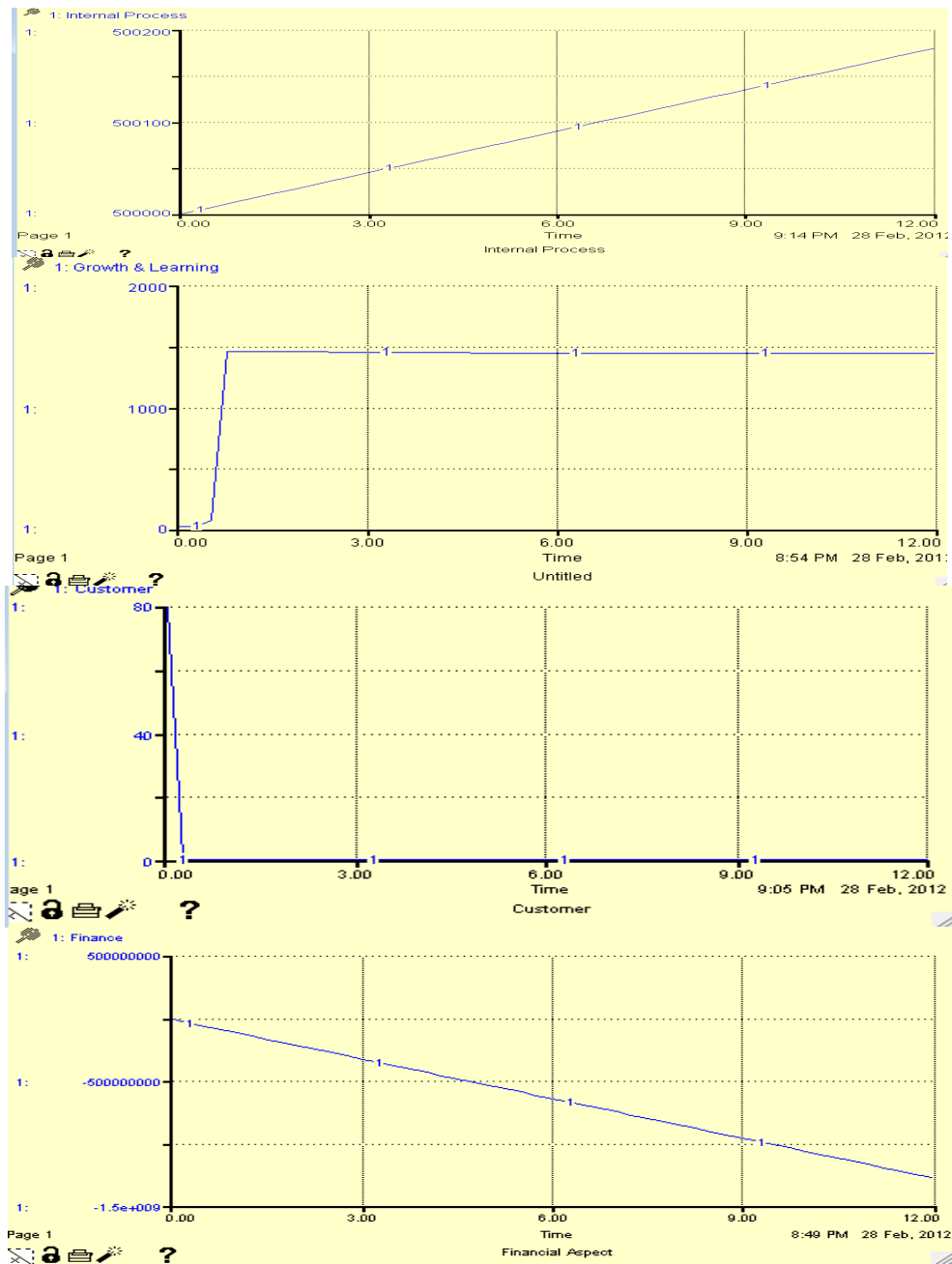


نتیجه گیری

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 [۱]. 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، با رویکرد روش سیستم های دینامیکی که اثرگذاری و اثرپذیری این اجزا را با یکدیگر نمایش می دهد، در هر وجه به تحلیل اثرات شناخته شده مسن شدن نیروها و نیروهای مسن تر بر عملکرد سازمان از آن وجه پرداختیم. با رویکرد آینده سازی در تعیین جهت استراتژی سازمان در حوزه منابع انسانی، می توان گفت براساس آنچه در تحلیل هر وجه آمد، 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 نوآرتر 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 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 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.



شکل ۱- دیاگرام کارت امتیازی پویا





منابع

- Malatest, R.A & Associates Ltd., (۲۰۰۳), *The Aging Workforce and Human Resources Development Implications For Sector Councils*.
- Sven C. voelpel, Christoph, K. streb, (۲۰۱۰), *A Balanced Scorecard for Managing the Aging Workforce, Organizational Dynamics*, Vol. ۳۹, No. ۱, pp. ۸۴-۹۰.
- [۱] معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی ریاست جمهوری، تحولات جمعیتی ایران در سرشماری سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵، <http://www.spac.ir>
- [۲] آریانیور، منوچهر؛ هزاره، فرهنگ همراه پیشرو آریانیور، تهران، جهانرایانه، ۱۳۸۵، چاپ چهل و هشتم.
- [۳] تمنا، سعید؛ "مبانی جمعیت شناسی"، تهران، انتشارات دانشگاه پیام نور، ۱۳۸۷، چاپ پنجم.
- [۴] بیرو، آلن؛ "فرهنگ علوم اجتماعی"، باقر ساروخانی، تهران، کیهان، ۱۳۶۷، چاپ دوم.
- [۵] میرزایی، محمد؛ "جمعیت شناسی عمومی"، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۱، چاپ اول.
- [۶] کلاتتری، صمد؛ "مبانی جمعیت شناسی"، تهران، مانی، ۱۳۷۵، چاپ اول.
- [۷] بهنام، جمشید؛ "جمعیت شناسی"، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۴۶.
- [۸] عطوفی کاشانی، طاهره؛ "ترکیب جمعیت"، www.pajoohe.com.
- [۹] معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور، "ضرورت توجه به پیامدهای اقتصادی پدیده‌ی سالمندی جمعیتی"، www.spac.ir
- [۱۰] ایران در ۱۴۰۵ کشوری "سالمند" می‌شود.، www.shafaf.ir، ۱۳۹۰.
- [۱۱] مرکز آمار ایران، "نتایج تفصیلی کل کشور"، سرشماریهای عمومی نفوس و مسکن ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵.
- [۱۲] سرایی، حسین، "ترکیب سنی، نیروی محرکه رشد و جمعیت آینده ایران"، نامه علوم اجتماعی، بهار و تابستان ۱۳۷۹ - شماره ۱۵.
- [۱۳] "تمایل سازمان‌ها به جذب نیروی کار بازنشسته"، روزنامه آفرینش، شماره ۳۶۸۲، ۱۳۸۹.
- [۱۴] نازاریان، سریم؛ "نیروی کار در حال پیر شدن"، روزنامه دنیای اقتصاد، شماره ۲۱۲۱، ۸۹.
- [۱۵] محمودی، محمد جواد؛ "تحولات جمعیتی، چالش‌های پیش‌رو و لزوم تجدیدنظر در سیاست‌های جمعیتی ایران"، فصلنامه علمی- تخصصی برداشت دوم مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری، تابستان و پاییز ۸۹
- , Worldatwork ?Challenge or Opportunity:Feinsod, Roselyn and Davenport, Thomas,(۲۰۰۶), *The Aging Workforce Journal*, Third quarter.
- [۱۶] نورعلی، علیرضا، "مدل‌سازی پویایی‌های سیستم (SD)", <http://systemdynamics.ir>

[۱۷] رضوان قهفرخی، تقی؛ راستی برزکی، مرتضی؛ ارباب شیرانی، بهروز؛ "شبیه سازی سازمان متکی بر کارت امتیازی متوازن برای

بررسی سناریوهای مختلف"، چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت، ۱۳۸۵.

پی نوشت

^۱ *Population Structure*

^۲ *Age Structure*

^۳ *Wertheim*

^۴ *Dynamic Problem*

^۵ *Recurring*

^۶ *Closed-loop*

^۷ *Stream*

^۸ *System Dynamics*

^۹ *Balanced Scorecard (BSC)*

^{۱۰} *Word Of Mouth (WOM)*