

بررسی علل خروج کارکنان دانشی از شرکت‌های دانش‌بنیان با

رویکرد پویایی‌شناسی سیستم

تاریخ دریافت: ۹۳/۱۱/۷

تاریخ پذیرش: ۹۴/۵/۱۶

فاطمه مجیبیان*

حمیدرضا فرتوک‌زاده**

میثم رجبی نهوجی***

خدیدجه مصطفایی****

چکیده:

در سال‌های اخیر یکی از نگرانی‌های اصلی شرکت‌های دانش‌بنیان، افزایش خروج داوطلبانه نیروی انسانی و تمایل به ترک خدمت کارکنان دانشی آنها می‌باشد. مهمترین سرمایه شرکت‌های دانش‌بنیان، سرمایه‌های فکری آنها بوده و بقا و موفقیت این شرکت‌ها در گرو عملکرد کارکنان دانشی آنها می‌باشد. از این رو ناتوانی در مدیریت صحیح نگهداشت کارکنان دانشی و نخبه، ضمن تحمیل هزینه‌های سنگین مستقیم و غیرمستقیم، باعث انتقال قابلیت‌ها به شرکت‌های رقیب و نهایتاً از دست رفتن مزیت رقابتی سازمان می‌گردد. بنابراین، پرداختن به مسئله خروج کارکنان دانشی و اتخاذ بسته‌های سیاستی مناسب جهت نگهداری کارکنان دانشی به منظور حفظ مزیت رقابتی شرکت‌های دانش‌بنیان از ضرورت بالایی برخوردار باشد. در این پژوهش از اطلاعات مربوط به یک شرکت دانش‌بنیان تولیدکننده نرم‌افزار در ایران به عنوان نمونه استفاده شده و با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم، مسئله خروج کارکنان دانشی از این شرکت در قالب یک مدل پویا ارائه می‌گردد. سپس رفتار سیستمی مدل ارائه شده در محیط نرم‌افزار Vensim شبیه‌سازی می‌شود و پس از تایید اعتبار مدل، سیاست‌ها و راهبردهایی برای کنترل و جلوگیری از خروج کارکنان از این شرکت ارائه می‌گردد.

واژگان کلیدی: تحلیل پویایی‌های سیستم، کارکنان دانشی، شرکت‌های دانش‌بنیان، شبیه‌سازی رایانه‌ای.

* دانشجوی دکتری دانشکده مدیریت دانشگاه تربیت مدرس (fatemeh.mojibian@gmail.com)

** دانشیار دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر (hr.fartokzadeh@gmail.com)

*** دانشجوی دکتری دانشکده مدیریت دانشگاه تهران (m_rajabih@yahoo.com)

**** دانشجوی دکتری دانشکده مدیریت دانشگاه تربیت مدرس (khadije.mostafai@yahoo.com)

فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال دهم، شماره ۳۷، بهار ۱۳۹۴، ص ۴۹-۲۳

مقدمه

در اقتصاد دانشی منبع اصلی رشد و توسعه تولید، توزیع و استفاده از دانش می‌باشد (زاهدی و خیراندیش، ۱۳۸۶). در چنین اقتصادی تاکید عمده بر پیشرفت‌های پرشتاب علمی و تکنیکی و تکیه بیشتر به قابلیت‌های فکری به جای داده‌های فیزیکی و منابع طبیعی می‌باشد (Carlaw et al. 2006). شرکت‌های دانش‌بنیان سلول‌های تشکیل‌دهنده بدنه اصلی این اقتصاد دانشی هستند. شرکت‌های دانش بنیان موسسات کوچک و متوسط بخش خصوصی هستند که با هدف توسعه فناوری، تجاری‌سازی نوآوری‌ها و اختراعات، کاربردی کردن تحقیقات و بومی‌سازی فناوری‌های مورد نیاز کشور، توسط کارشناسان خبره تشکیل می‌گردند. در این شرکت‌ها تحقیق و توسعه هسته مرکزی فعالیت‌ها بوده و مزیت اساسی این شرکت‌ها، دانش فنی و توانایی‌های علمی پرسنل آن است (فخاری و همکاران، ۱۳۹۲). به‌طور کلی در شرکت‌هایی که به علت ماهیت فعالیت‌هایشان کارکنان دانشی زیادی مشغول به کار هستند، فعالیت و ماندگاری هر یک از این افراد برای سازمان بسیار مهم است. چراکه سازمان هزینه‌های بسیاری را برای این کارکنان از مرحله کارمندیابی تا استخدام و سپس آشنا شدن با کار و آموزش‌های لازم صرف می‌کند و در صورتی که این افراد سازمان را ترک نمایند، علاوه بر از بین رفتن این هزینه‌ها و تکرار آنها برای فرد جایگزین، تجاری که افراد کسب می‌کنند نیز از دست خواهد رفت (قلی‌پور و همکاران، ۱۳۹۲). در شرکت‌های دانش محور، سرمایه فکری از مهمترین دارایی‌های سازمان محسوب می‌شود و تبیین اثرات سرمایه فکری بر عملکرد سازمانی از جمله نیازهای استراتژیک این شرکت‌ها برای برخورداری از مزیت رقابتی می‌باشد (موسوی و همکاران، ۱۳۹۲). مطالعات اخیر نشان می‌دهد بیش از یک چهارم کارکنان در اقتصادهای پیشرفته کارکنان دانشی هستند (Englmaier et al. 2014). ویلیام رید^۱ (۱۹۹۶) مدیریت صحیح کارکنان دانشی را یکی از اصول مدیریت موفق سازمان‌های دانشی می‌داند. در حالی که نرخ بالای ترک خدمت کارکنان دانشی تازه استخدام و نیز نرخ بسیار بالای ترک خدمت کارکنان دانشی با تجربه به یک مشکل ملموس و آشکار بدل شده است (Bordoloi & Matsuo, 2001). تاکنون پژوهش‌های بسیاری به این مسئله پرداخته‌اند اما اغلب بر شناسایی عوامل حفظ و نگهداشت کارکنان دانشی متمرکز بوده‌اند و کمتر به ریشه‌یابی علل خروج چنین کارکنانی از سازمان‌ها پرداخته شده است.

ادبیات پژوهش

آسان شدن توسعه کسب و کارهای دانش بنیان و فناوری محور یکی از راهبردهای مهم توسعه

پایدار محسوب می‌شود. در ایران نیز طی سال‌های اخیر به راه اندازی این گونه بنگاه‌ها توجه شده و تسهیلاتی برای حمایت از آنها فراهم گردیده است (شفیعی، ۱۳۹۲) و شرکت‌های دانش بنیان متعددی در حوزه‌های مختلفی از جمله تکنولوژی و نرم‌افزار تاسیس شده است. تاکید مجلس و دولت بر رشد این قسم شرکت‌ها، اهمیت مضاعف پرداختن به مسائل مختلف آنها را بیش از پیش آشکار می‌سازد و توانمندی و بقای این سازمان‌ها تا حد زیادی به دانشی وابسته است که زاینده‌ی اندیشه منابع انسانی است و بی‌تردید سرمایه‌داری دانش سازمانی، رمز ماندگاری در دنیای بسیار رقابتی امروز است (افخمی‌اردکانی و خلیلی صدرآباد، ۱۳۹۱).

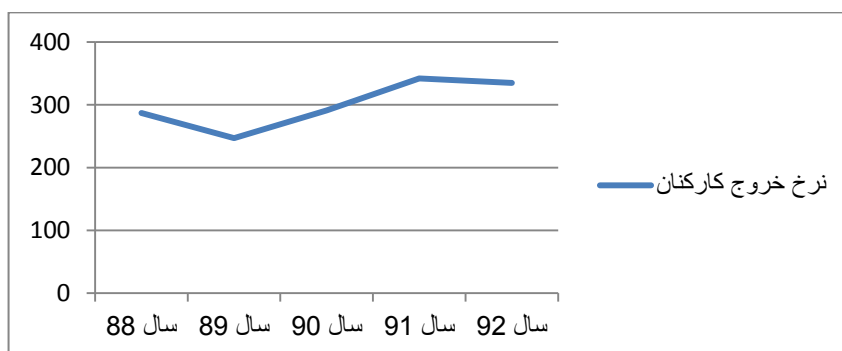
با آغاز هزاره سوم، هر روز نقش منابع انسانی پررنگ‌تر شده است تا جایی که برخی از آن به عنوان تنها عامل کسب مزیت رقابتی پایدار یاد می‌کنند. این امر خصوصاً در کسب و کارهای دانش بنیان پیش از پیش به حقیقت پیوسته است (شفیعی، ۱۳۹۲). یکی از مشکلات عمده شرکت‌های دانش بنیان ایرانی نیز نرخ بالای ترک خدمت کارکنان دانشی می‌باشد. تاکنون در تحقیقات مختلفی (قلی‌پور و همکاران (۱۳۹۲)؛ Frank et al. (2004)؛ Darchen & Tremblay (2010)) عوامل موثر بر نگهداشت کارکنان دانشی بررسی شده است، اما فقدان نگاهی جامع به مسئله و شناسایی روابط علی و معلولی نهفته در مسئله همچنان به عنوان یک خلاء احساس می‌شود. از این روی در تحقیق حاضر تلاش شده است تا از پنجره پویایی‌شناسی سیستم به مسئله ترک خدمت کارکنان دانشی در یکی از شرکت‌های نرم‌افزاری پیشرو در ایران نگاه شود و ضمن بررسی روابط علی بین متغیرهای موثر بر نرخ خروج کارکنان، بسته‌های سیاستی مناسب برای حل مسئله ارائه گردد.

رفتار مرجع

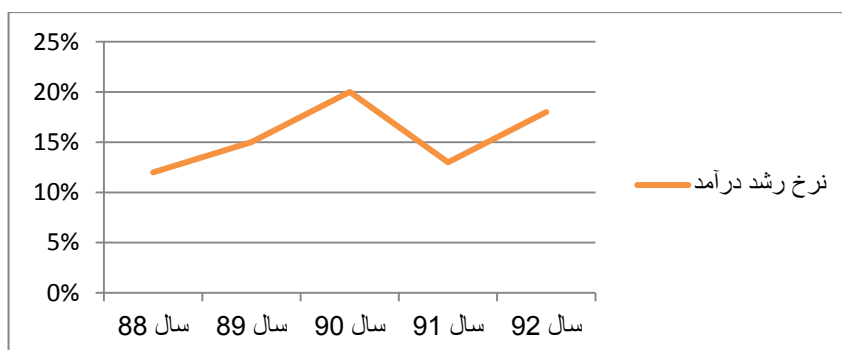
شرکت مورد مطالعه این تحقیق یکی از شرکت‌های سازنده نرم‌افزارهای کاربردی در حوزه‌های حسابداری، مالی، تولید، منابع انسانی و هوشمندسازی کسب و کار می‌باشد که برای کسب و کارهای متوسط و بزرگ در صنایع تولیدی، موسسات خدماتی و بازرگانی و نیز سازمان‌های دولتی به ارائه محصولات نرم‌افزاری و خدمات پشتیبانی مربوط به آن می‌پردازد.

در پژوهش حاضر، افق زمانی پنج ساله از ابتدای سال ۱۳۸۸ تا سال ۱۳۹۲ به عنوان بازه ارزیابی مسئله، مورد بررسی قرار گرفته است و نرخ خروج کارکنان دانشی به عنوان متغیر اصلی بیانگر وضعیت سیستم انتخاب شده است. بقا و موفقیت سازمان‌های دانشی به هزاران اقدام کوچک و بزرگ کارکنان دانشی وابسته است (افجه و غفاری، ۱۳۹۲). گزارش‌ها نشان می‌دهد

ترک خدمت کارکنان دانشی می‌تواند تا ۵۴ درصد سودآوری سازمان را تحت تاثیر قرار دهد و کاهش معادل ۶۲ درصد در بهره‌وری سازمان ایجاد کند (Frank et al. 2004). با بررسی اطلاعات شرکت مورد مطالعه، نتایج به دست آمده از نرخ خروج کارکنان دانشی در پنج سال منتهی به سال ۹۲ در نمودار شماره ۱ و نیز نرخ رشد درآمد این شرکت در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است. اگر این دو نمودار مورد مقایسه قرار گیرند، در تایید نتایج تحقیقات پیشین روشن می‌گردد که همزمان با افزایش نرخ خروج کارکنان دانشی نرخ رشد درآمد شرکت روندی کاهشی داشته است.



نمودار ۱. نمودار نرخ خروج کارکنان دانشی شرکت



نمودار ۲. نمودار رشد درآمد شرکت

ادبیات موضوع

واژه «کارکنان دانشی» اولین بار توسط پیتر دراگر^۳ در سال ۱۹۵۹ ارائه گردیده است و تاکنون محققان تعاریف مختلفی از این واژه ارائه داده‌اند. به عنوان مثال هورویتز و اسمیت^۴ کارکنان دانشی را افرادی می‌دانند که تحصیلات یا مهارت بالا، سواد فنی، قدرت شناخت و استدلال بالایی دارند و از توانایی مشاهده، ترکیب و تفسیر داده‌ها و اطلاعات برای تصمیم‌گیری بهتر و ارائه راه‌حل‌های مناسب برای سازمان، برخوردارند (Horwits & Smith, 2000). داوِنپورت^۵ معتقد است کارکنان دانشی کارکنانی هستند که دارای درجه بالایی از مهارت، تجربه و تحصیلات می‌باشند و هدف اصلی فعالیت آنها خلق، تسهیم و بکارگیری دانش می‌باشد (Davenport, 2005).

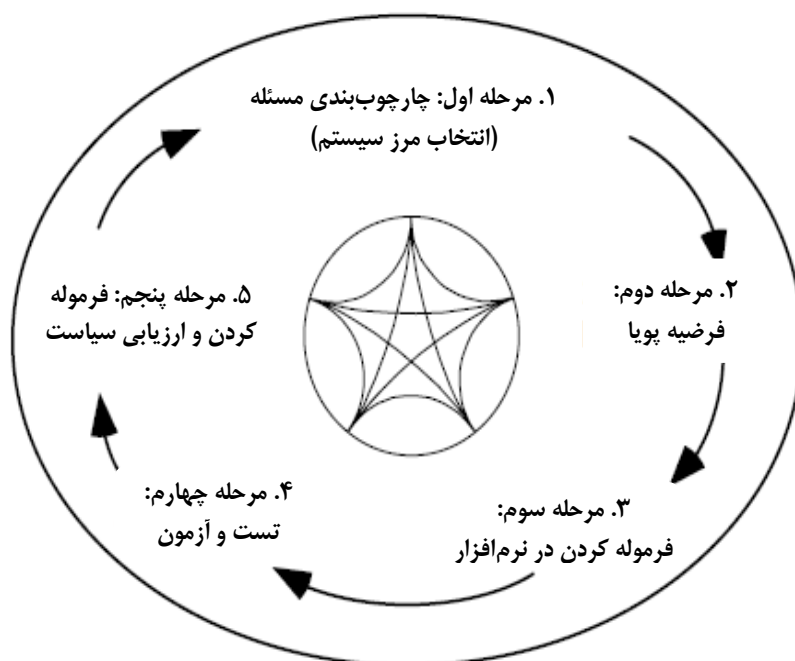
بکارگیری و نگهداشت استعداد کارکنان می‌بایست به عنوان یک استراتژی وسیع سازمانی و فرهنگی در تمام سطوح سازمان مورد توجه قرار گیرد (Frank et al. 2004). کلپر و تامپسون^۶ با مطالعه‌ای که بر روی سازمان‌های IT محور داشته‌اند دریافته‌اند که بسیاری از کارآفرینان این سازمان‌ها، سرمایه‌های فکری سازنده خود را از طریق تجارب کاری در سازمان بدست آورده‌اند (Klepper & Thompson, 2007). دارچن و ترمپلی^۷ به بررسی عوامل جذب و نگهداری کارکنان دانشی در دو شهر مونترال و اوتاوا پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیده‌اند که ویژگی‌های مربوط به فرصت شغلی نسبت به کیفیت محیط کاری اثر بسیار بیشتری بر جذب و نگهداری کارکنان دانشی دارند. این دو محقق دریافته‌اند که در رابطه با کارکنان دانشی معیارهایی که مربوط به کیفیت محل کار هستند، علی‌رغم اهمیتی که دارند، برای توجیه خروج آنها از سازمان کافی نیستند چراکه رسیدن به کیفیتی که این کارکنان از محل کار خود انتظار دارند بسیار دشوار می‌باشد (Darchen & Tremblay, 2010). قلی‌پور و همکارانش (۱۳۹۲) طی پژوهشی که در شرکت پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران انجام دادند دریافته‌اند که بین نظر کارکنان دانشی و مدیران آنها در مورد عوامل موثر بر ماندگاری کارکنان دانشی اختلاف وجود دارد. در شرایطی که کارکنان متغیرهای آموزش عمومی، استقلال، حمایت اجتماعی و پرداخت را در اولویت‌های اول خود قرار داده‌اند، مدیران روی رضایت شغلی، پرداخت، حمایت اجتماعی و عدالت تاکید داشته‌اند. افخمی‌اردکانی و فرحی (۱۳۹۰) در مطالعه‌ای به بررسی نقش فرهنگ سازمانی و تعهد سازمانی بر تمایل به ترک خدمت کارکنان دانشی پژوهشگاه صنعت نفت پرداخته‌اند و با نتایج مطالعات خود دریافته‌اند که با بهبود فرهنگ

سازمانی و تعهد سازمانی، می‌توان شاهد کاهش تمایل به ترک خدمت کارکنان این پژوهشگاه بود. مهرگان و سیدکلالی (۱۳۹۱) طی انجام مطالعاتی دریافته‌اند که اصلی‌ترین عوامل موثر بر ترک خدمت دانشگران ICT در صنعت ارتباطات همراه ایران، سن، سطح تحصیلات، تصدی سازمانی، جنسیت، حقوق، ابهام نقش، تنوع وظیفه، رضایت شغلی، گزینه‌های شغلی، رئیس بد و عدالت در پاداش می‌باشند. با توجه به اینکه اکثر پژوهش‌های ذکر شده در ادبیات موضوع تنها به شناسایی برخی عوامل اثر گذار بر ترک خدمت کارکنان دانشی پرداخته‌اند، در پژوهش حاضر تلاش می‌شود تا با دید سیستمی به مسئله خروج کارکنان دانشی نگاه شود و در قالب حلقه‌های علت و معلولی به تحلیل علی ریشه‌های مسئله مذکور پرداخته شود.

- بررسی و شناسایی عوامل موثر بر خروج کارکنان دانشی از شرکت‌های دانش بنیان؛
- ارائه مدل پویای عوامل موثر بر خروج کارکنان دانشی از شرکت‌های دانش بنیان؛
- ارائه سیاست‌ها و راهکارهایی برای کنترل و جلوگیری از خروج کارکنان دانشی از شرکت‌های دانش بنیان و بررسی دینامیکی تاثیر سیاست‌های پیشنهادی.

روش تحقیق

در این مقاله از متدولوژی پویایی‌شناسی سیستم^۸ برای بررسی و حل مسئله خروج کارکنان از شرکت‌های دانش بنیان استفاده می‌گردد. این متدولوژی برای اولین بار توسط پروفیسور فارستر^۹ در موسسه فناوری ماساچوست (MIT) به جامعه علمی و حرفه‌ای معرفی شد. فرآیند مدل‌سازی در روش پویایی‌شناسی سیستم مطابق شکل ۱ در پنج مرحله صورت می‌گیرد (Sterman, 2000).



شکل ۱. پنج گام مدلسازی استرمن

ابتدا مسئله به صورت دقیق شناسایی و تعریف شده و رفتار مرجع، مرزهای مدل و افق زمانی مسئله تعیین می‌گردد. در مرحله دوم فرضیات پویا^{۱۱} از مسئله ارائه شده و زیرسیستم‌ها و ساختار کلی مدل در قالب نمودارهای حلقه‌های علی^{۱۱} (CLD) و نمودارهای انباشت و جریان^{۱۲} (SFD) شکل می‌گیرد. در مرحله سوم از طریق جمع‌آوری اطلاعات، روابط ریاضی میان متغیرها و مقادیر اولیه و پارامترهای برون‌زا مشخص شده و به کمک نرم‌افزار شبیه‌سازی Vensim فرموله می‌گردد. در مرحله چهارم برای اطمینان از صحت عملکرد مدل، اعتبار آن مورد بررسی قرار می‌گیرد. در مرحله آخر نیز سیاست‌ها و راهکارهایی که در دنیای واقعی نیز قابل اجرا باشند جهت بهبود شرایط سیستم پیشنهاد می‌گردند.

فرضیه‌های پژوهش

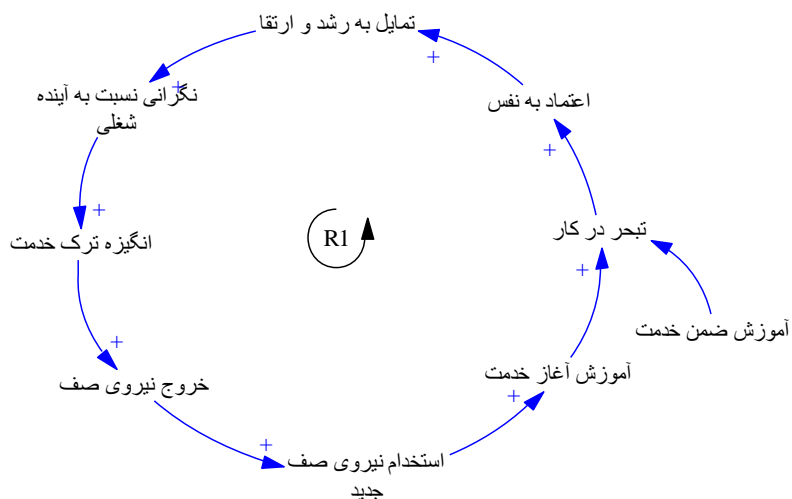
در این بخش به منظور توصیف رفتار پویای سیستم، فرضیه‌های دینامیکی از روابط و بازخوردهای بین متغیرهای مسئله مطرح می‌گردند. منشاء این فرضیات، شناختی و تحت

تاثیر الگوهای تکرار پذیری است که به واسطه این الگوها حدس عالمانه‌ای به منظور توصیف علت شکل گیری نمودار رفتار مرجع یا همان مسئله غامض ارائه می‌شوند. این فرضیات طی فرآیند سنتز آماری، مشاهدات میدانی، مباحثات میان کارشناسان و افراد مبتلا به مسئله و تحقیقات مرتبط از جانب محققان ارائه می‌شوند (فرتوک زاده و رجبی نهوجی، ۱۳۹۰).

شرکت مورد مطالعه این پژوهش، شرکتی پیشرو در حوزه نرم‌افزارهای سازمانی می‌باشد که در یک تقسیم‌بندی می‌توان کارکنان دانشی شرکت را به دو دسته صف و ستاد تقسیم کرد. در این شرکت همه نیروهای جدید الورد ابتدا در قسمت صف مشغول به خدمت می‌شوند و اگر فرصت ارتقا برایشان فراهم گردد در سلسله مراتب سازمانی به پست‌های ستادی ارتقا می‌یابند. این شرکت در زمینه تولید و ارائه راهکارهای نرم‌افزاری برای کسب و کارهای متوسط و بزرگ در صنایع تولیدی، موسسات خدماتی و بازرگانی و سازمان‌های دولتی فعالیت می‌کند، که در مدل ارائه شده پژوهش حاضر، منظور از مشتری، کسب و کارهای ذکر شده در فوق می‌باشد. فرضیات پویای مسئله خروج کارکنان دانشی در قالب حلقه‌های علی برای شرکت مذکور به شرح زیر است:

فرضیه ۱: مسیر شغلی

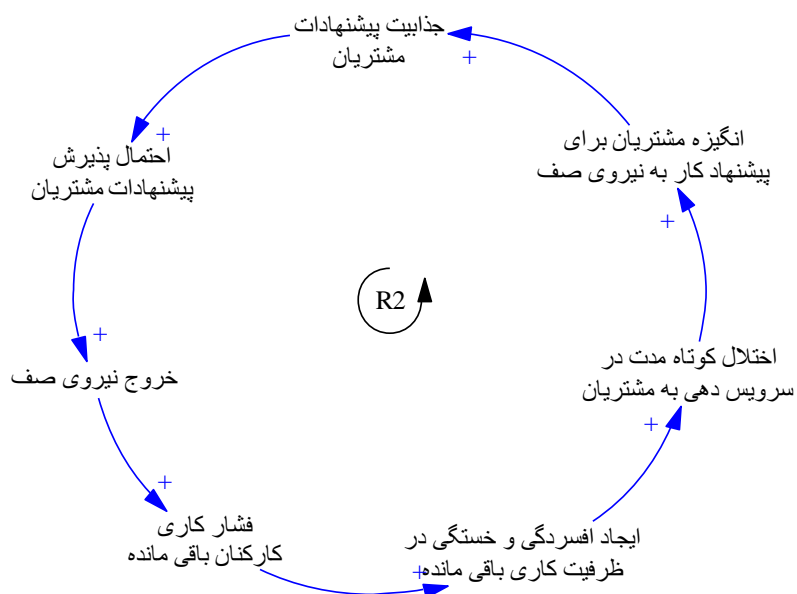
خروج نیروی کار دانشی از شرکت مورد مطالعه اغلب در مورد کارکنانی اتفاق می‌افتد که در قسمت صف مشغول به کار هستند. لازم به ذکر است که در این شرکت نسبت صف به ستاد بسیار بزرگ است به گونه‌ای که بسیاری از کارکنان صف پس از چندین سال باز هم فرصت ارتقا به پست‌ها ستادی را پیدا نمی‌کنند. افزایش نرخ خروج نیروی صف از سازمان موجب افزایش نرخ استخدام نیروی جدید می‌شود و افزایش نیروهای جدید نیاز به دوره‌های آموزشی بدو خدمت را افزایش می‌دهد که این دوره‌ها مهارت فرد را بهبود داده و پس از یک دوره چند ماهه و در کنار دوره‌های آموزشی ضمن خدمت فرد به یک نیروی متبحر تبدیل می‌شود که میزان تبحر وی علاوه بر اینکه بر انتظاراتش از پرداخت تاثیر مثبت می‌گذارد، اعتماد به نفس فرد را نیز افزایش می‌دهد و نهایتاً فرد به دنبال فرصت‌های رشد و ارتقا خواهد بود و از آنجا که در این شرکت فرصت رشد و ارتقا برای نیروی صف محدود می‌باشد به تدریج نگرانی نسبت به آینده شغلی در ذهن نیروی کار دانشی ریشه می‌دواند و انگیزه وی را برای ترک خدمت تقویت می‌کند، که وقتی این انگیزه به حد آستانه‌ای خود برسد فرد تصمیم به خروج از سازمان می‌گیرد. (حلقه R1 در شکل ۲)



شکل ۲. فرضیه مسیر شغلی

فرضیه ۲: وسوسه‌گری مشتریان

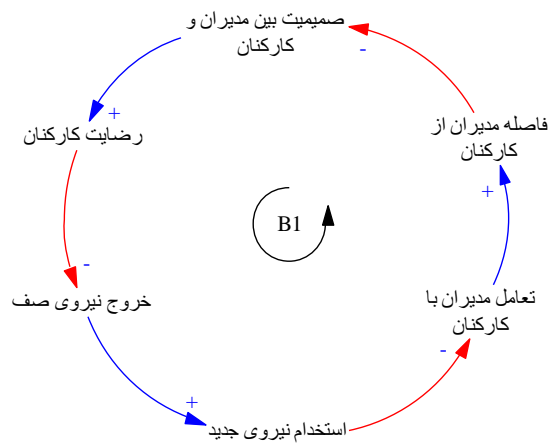
با خروج نیروی صف از سازمان فشارکاری بر روی کارکنان باقی مانده در کوتاه‌مدت افزایش می‌یابد. زیرا حتی اگر بلافاصله فرد جدیدی جایگزین نیروی خارج شده از سازمان شود حداقل به چندین ماه زمان نیاز خواهد بود تا وی بتواند تمام وظایف نفر قبلی را بطور کامل انجام دهد. با افزایش فشار کاری کارکنان، در امر سرویس‌دهی به مشتری اختلالاتی رخ خواهد داد. بروز این اختلالات انگیزه مشتریان را برای پیشنهاد کار به کارکنان به صورت مستقل افزایش می‌دهد. هر چه انگیزه مشتری و نیازش برای جذب کارکنان شرکت بیشتر باشد بر جذابیت پیشنهادهای کاری‌اش می‌افزاید و با افزایش جذابیت پیشنهادات مشتریان احتمال پذیرش آنها از سوی کارکنان شرکت افزایش می‌یابد و احتمال خروج نیروی کار تقویت می‌شود. (حلقه R2 در شکل ۳).



شکل ۳. فرضیه وسوسه گری مشتریان

فرضیه ۳: رسمی شدن تعاملات عمودی

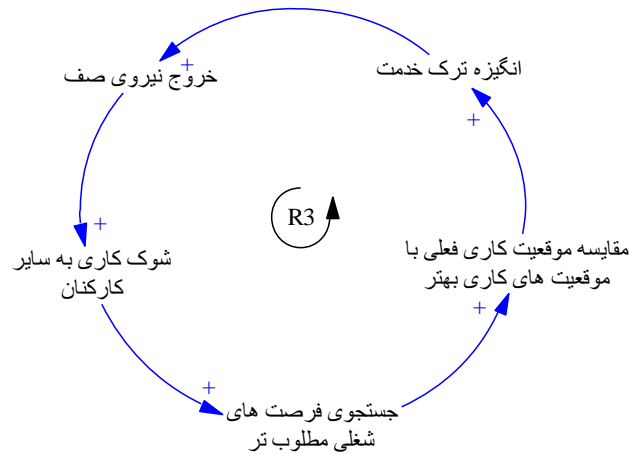
با افزایش نرخ خروج نیروی صف در شرکت و جایگزین شدن نیروی استخدامی جدید، به مرور زمان مدیران شرکت ارتباطات نزدیک و صمیمانه خود را با نیروی صف کمرنگ‌تر نموده‌اند. در واقع با ورود کارکنان جدید و به دلیل تغییرات مکرر در جو کاری، فاصله مدیران از کارکنان بیشتر شده و تعاملات و صمیمیت بین مدیران و سایر کارکنان نیز کاهش می‌یابد. این امر سبب می‌شود کارکنان سابق شرکت شاهد تغییرات محسوس رفتاری در سرپرستان و مدیران خود باشد که موجبات نارضایتی آنها را فراهم می‌آورد و افزایش اینگونه نارضایتی‌ها مجدداً منجر به افزایش نرخ خروج نیروی صف می‌گردد. (حلقه B1 در شکل ۴)



شکل ۴. فرضیه رسمی شدن تعاملات عمودی

فرضیه ۴: شوک کاری

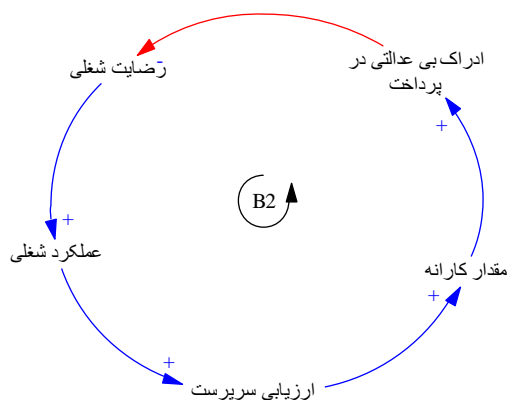
هنگامی که برخی کارکنان تصمیم به ترک شرکت می‌گیرند به سایر همکارانشان نوعی شوک کاری وارد می‌کنند که این موجب افزایش استرس آنها و ترس از دست دادن فرصت‌های بهتر می‌شود و انگیزه ترک خدمت را در آنها تقویت کرده و نهایتاً موجبات تصمیم به خروج را برای آنها فراهم می‌سازد. (حلقه R3 در شکل ۵)



شکل ۵. فرضیه شوک کاری

فرضیه ۵: ادراک بی‌عدالتی

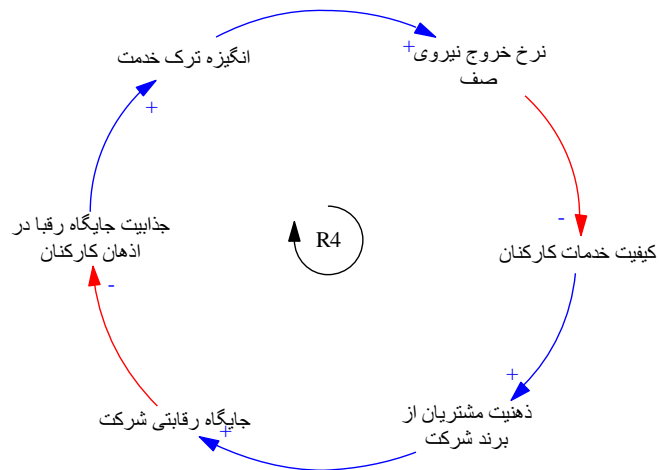
در شرکت مورد مطالعه میزان کارانه نیروی صف بر اساس ارزیابی که سرپرست از عملکرد افراد به عمل می‌آورد، تعیین می‌گردد. به دلیل کیفی و کلی بودن معیارهای ارزیابی عملکرد در موارد بسیاری کارکنان از میزان کارانه دریافتی خود راضی نیستند و احساس می‌کنند نوعی بی‌عدالتی اتفاق افتاده است که این ادراک بی‌عدالتی بر رضایت شغلی آنها اثر منفی دارد که در نتیجه کاهش رضایت شغلی، عملکرد شغلی کارکنان کاهش می‌یابد و این کاهش سطح عملکرد در یک حلقه تعادلی، موجب می‌شود که سرپرست در ارزیابی‌های آتی سطح پایین‌تری برای عملکرد فرد در نظر بگیرد. (حلقه B2 در شکل ۶)



شکل ۶. فرضیه ادراک بی‌عدالتی

فرضیه ۶: خدشه به ارزش نام تجاری شرکت

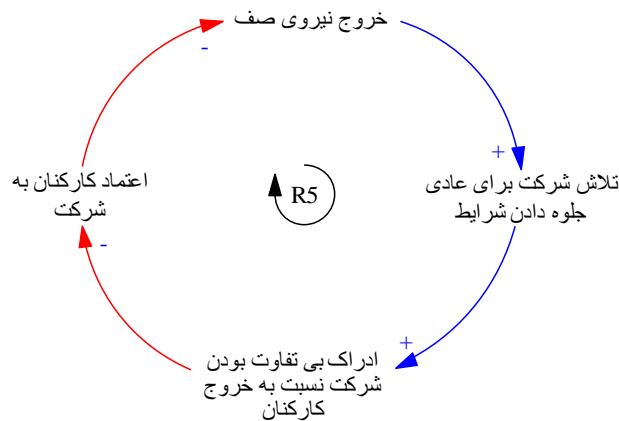
با افزایش نرخ خروج کارکنان از شرکت، کیفیت خدمات ارائه شده توسط کارکنان کاهش می‌یابد و این امر موجب از بین رفتن تدریجی تصویر مثبت شرکت در ذهن مشتریان می‌گردد و به تبع آن جایگاه رقابتی شرکت در بازار تضعیف می‌شود. در نتیجه کارکنان شرکت ترغیب می‌شوند تا به سراغ رقبای شرکت که جایگاه و برند مناسب‌تری دارند بروند و انگیزه ترک خدمت در آنها از شرکت افزایش می‌یابد که این امر مجدداً موجب افزایش نرخ خروج بیشتر کارکنان می‌گردد. (حلقه R4 در شکل ۷)



شکل ۷. فرضیه خدشه به ارزش نام تجاری شرکت

فرضیه ۷: فرار از پذیرش بحران

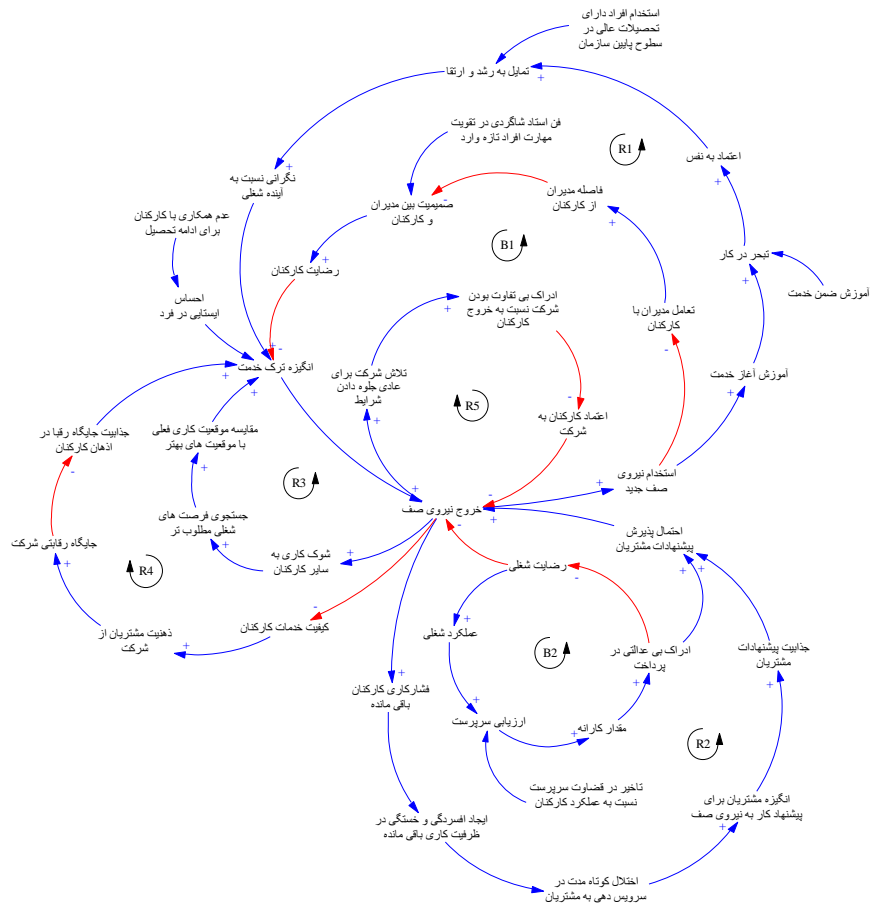
در شرکت مورد مطالعه، پس از خروج فرد یا افرادی از سازمان، مدیران تلاش می‌کنند برای عادی جلوه دادن شرایط خروج افراد مذکور را بی‌اهمیت تلقی کنند و این نوع رفتار موجب می‌شود کارکنان باقی مانده احساس کنند شرکت نسبت به خروج کارکنان و یا حتی نارضایتی آنها بی‌تفاوت است، در نتیجه از اعتمادشان به شرکت کاسته می‌شود که این عامل خود موجب افزایش نرخ خروج می‌گردد. (حلقه R5 در شکل ۸)



شکل ۸. فرضیه فرار از پذیرش بحران

ساختار کلی مدل

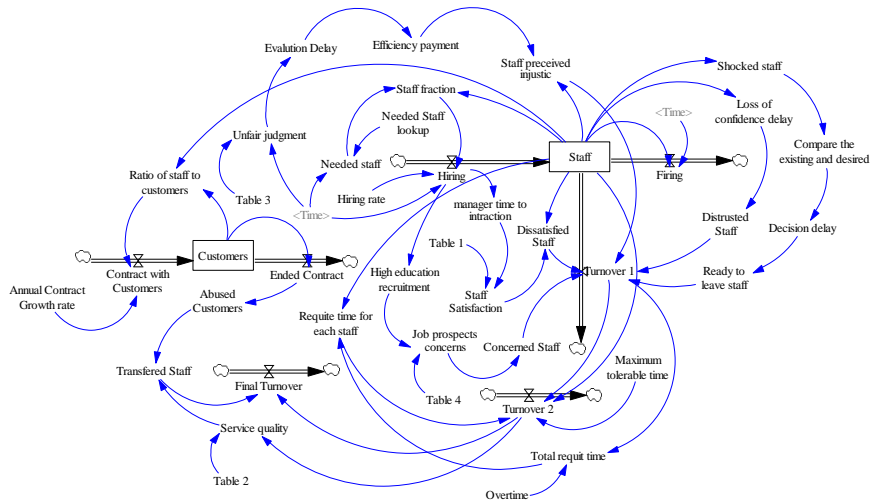
با کنار هم قرار دادن فرضیات پویای مطرح شده در بخش پیشین، ساختار کلی مدل دینامیکی مسئله به صورت شکل ۹ ارائه می‌گردد.



شکل ۹. مدل شبیه‌سازی شده علل خروج کارکنان دانشی

به منظور درک بهتر رفتار سیستم لازم است روابط بین متغیرها تدوین شده و مقادیر متغیرها در طول زمان شبیه‌سازی شود (رضائیان و همکاران، ۱۳۹۳). لذا پس از تعریف متغیرها و شبیه‌سازی مدل در محیط نرم‌افزار Vensim نمودار جریان به صورت شکل ۱۰ بدست آمده است. انباشت‌ها یا متغیرهای حالت مدل شامل تعداد کارکنان و تعداد مشتریان شرکت می‌باشند.

مهم‌ترین متغیرهای نرخ شامل نرخ استخدام، نرخ خروج برنامه‌ریزی شده (بازنشستگی و اخراج)، نرخ ترک خدمت کارکنان و نرخ عقد قرارداد با مشتریان هستند و مواردی نظیر تعداد کارکنان ناراضی، تعداد مشتریان آزرده‌خاطر، کیفیت خدمات کارکنان، میزان استخدام افراد دارای تحصیلات عالی و... به عنوان متغیرهای کمکی در مدل استفاده شده‌اند.



شکل ۱۰. نمودار جریان مدل ترک خدمت کارکنان در محیط نرم‌افزار Vensim

اعتبارسنجی مدل

اعتبارسنجی مدل‌های پویایی‌شناسی سیستم برای ایجاد اطمینان نسبت به درستی و سودمندی مدل امری ضروری می‌باشد (صمدی و همکاران، ۱۳۹۱). در پژوهش حاضر از دو نوع اعتبارسنجی ساختاری و رفتاری به منظور سنجش تطابق مدل پیشنهادی با واقعیت استفاده گردیده است. اعتبار ساختاری حلقه‌های علی مدل، که از طریق مصاحبه‌های باز و مطالعات میدانی در شرکت مذکور شکل گرفته‌اند، در چندین گروه کانونی متشکل از سهامداران، مدیران و کارکنان این شرکت و یک شرکت نرم‌افزاری مشابه مورد نقد و بررسی قرار گرفت تا در نهایت صحت ساختاری فرضیات تایید گردید.

ترکیب گروه‌های کانونی بکار گرفته شده برای تایید اعتبار ساختاری مدل پیشنهادی به شرح جدول ۱ می‌باشد.

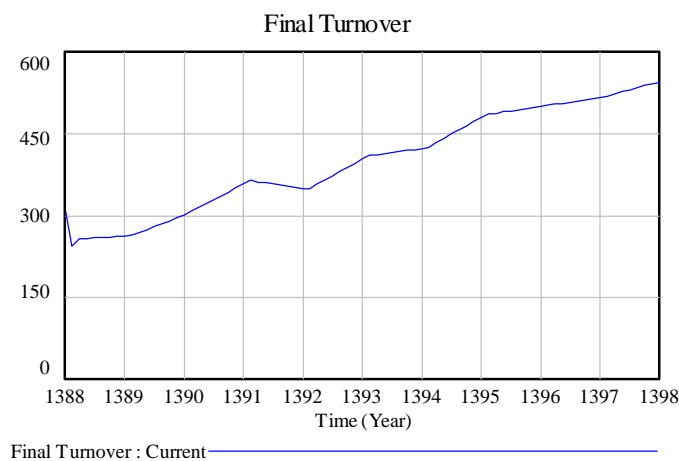
جدول ۱. گروه‌های کانونی بکار گرفته شده به منظور تایید اعتبار ساختاری

ترکیب گروه‌های کانونی			
کارکنان	مدیران	سهامداران	
۷ نفر	۳ نفر	۲ نفر	شرکت مورد مطالعه
۴ نفر	۱ نفر	۱ نفر	شرکت نرم‌افزاری مشابه

همچنین تمامی سناریوهای موجود برای سیاست‌گذاری شبیه‌سازی گردیده‌اند که این امر نشان‌دهنده صحت و کفایت مدل می‌باشد. به منظور سنجش اعتبار رفتاری مدل ارائه شده نیز از سه روش بازسازی رفتار مرجع، شبیه‌سازی رفتار حدی و آزمون حساسیت استفاده گردیده که در ادامه به آنها اشاره می‌گردد.

۱. بازسازی رفتار مرجع

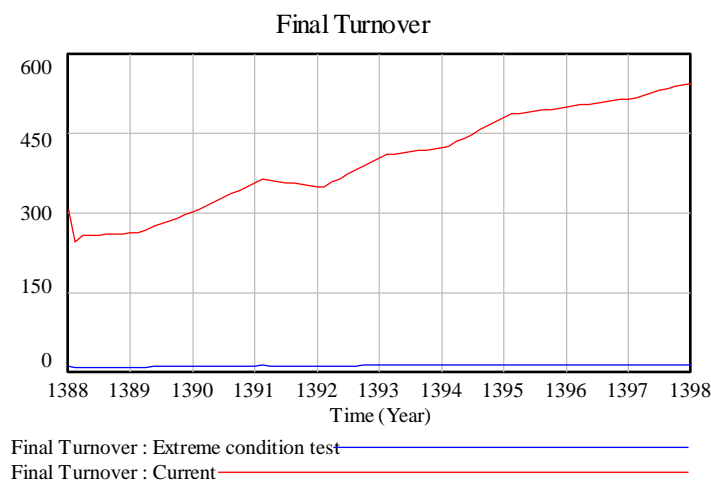
پس از شبیه‌سازی مدل در محیط نرم‌افزار Vensim، متغیر نرخ ترک خدمت کارکنان که به عنوان رفتار مرجع مدل انتخاب گردیده بود، همانگونه که در نمودار زیر نمایش داده شده است رفتاری مشابه با تخمین‌های صورت گرفته (نمودار ۱) را از خود نشان می‌دهد که دلیلی بر صحت رفتاری مدل است.



نمودار ۳. بازسازی رفتار متغیر ترک خدمت کارکنان

۲. شبیه‌سازی رفتار حدی

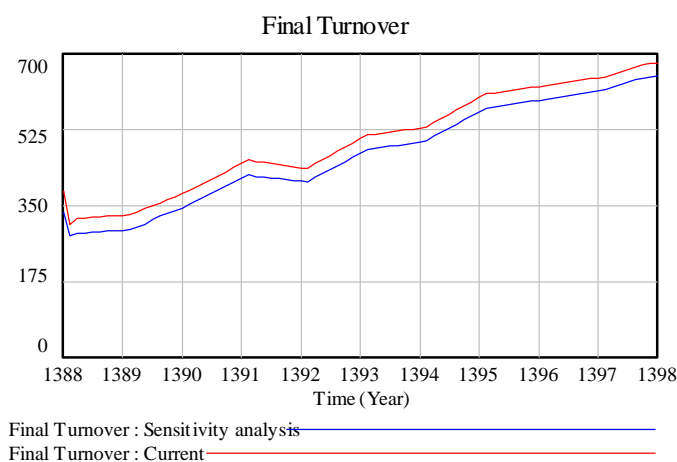
در این روش مدل در معرض شوک‌های بزرگ و شرایط حدی قرار گرفته و رفتار مدل مورد بررسی قرار می‌گیرد. اعتبار رفتاری مدل پیشنهادی از طریق این روش اینگونه مورد تایید قرار گرفته است که با افزایش صد برابر حقوق کارکنان در سال رضایت کارکنان شرکت به طور فزاینده‌ای بالا رفته و انتظار می‌رود که نرخ ترک خدمت به صفر برسد. نمودار زیر صحت این ادعا را تایید می‌نماید.



نمودار ۴. شبیه‌سازی رفتار حدی متغیر ترک خدمت کارکنان

۳. آزمون حساسیت

بر اساس آزمون حساسیت، تغییرات کوچک و قابل پیش‌بینی در پارامترهای مدل نباید تغییرات شدید و غیرقابل پیش‌بینی در رفتار مدل ایجاد کند. برای مثال اگر تعداد کارکنان ناراضی شرکت ۳۰ درصد کاهش یابد، انتظار می‌رود نرخ ترک خدمت بهبودی نسبی یابد که پس از شبیه‌سازی، خروجی مدل این پیش‌بینی را تایید می‌کند. (نمودار ۵)



نمودار ۵. آزمون آنالیز حساسیت متغیر ترک خدمت کارکنان

با توجه به آزمون‌های مطرح شده، اعتبار مدل مورد تایید قرار گرفته و می‌توان از آن برای آزمون سیاست‌های پیشنهادی استفاده نمود.

سیاست‌گذاری‌ها

بر اساس فرضیات دینامیکی مطرح شده و بررسی پارامترهای موثر بر علل خروج کارکنان دانشی از شرکت مورد مطالعه، راهکارها و سیاست‌هایی جهت کمک به رفع این مشکل به شرح زیر ارائه می‌گردد:

۱. سیاست غنی‌سازی شغلی

همان‌طور که در فرضیه پویای شماره ۱ بیان شد عدم وجود فرصت‌های کافی برای رشد و ارتقا یکی از عوامل تشدیدکننده انگیزه ترک خدمت کارکنان دانشی است. تحقیقات نشان داده است غنی‌سازی شغل می‌تواند موجب افزایش اشتیاق شغلی گردد و همچنین تمایل به ترک خدمت را در آنان کاهش دهد (ضیاءالدینی و رضانی، ۱۳۹۲). لذا پیشنهاد می‌گردد در شرکت مورد مطالعه مشاغلی که نرخ ترک خدمت شاغلین آنها بالا است با نگاه غنی‌سازی شغلی مورد بازبینی و باز طراحی قرار گیرند تا بدین‌وسیله بر جذابیت‌های شغل افزوده شود و

این جذابیت‌ها به صورت نیروی کششی در مقابل کمبود فرصت‌های ارتقای عمودی عمل کند و تاثیر این عامل را بر افزایش نرخ خروج کارکنان تقلیل دهد. (نمودار ۶)

۲. سیاست پذیرش ساختار هلدینگ

سیاست غنی‌سازی شغلی می‌تواند موجب انگیزش کارکنان شود اما این سیاست یک راه حل کوتاه مدت است و برای رفع ریشه‌های مسئله کمبود فرصت‌های رشد و ارتقا در بلند مدت باید به راهکارهای ریشه‌ای‌تری اندیشید. یکی از این راهکارها تبدیل ساختار سازمان به ساختاری شبیه سازمان‌های هلدینگ است که ضمن بزرگ بودن از مزایای سازمان‌های کوچک نیز بهره می‌برند. در صورت تغییر ساختار سازمان به ساختار هلدینگ فرصت‌های رشد و ارتقا بیشتر خواهد شد و کارکنان می‌توانند آینده شغلی بهتری برای خود متصور باشند و در نتیجه انگیزه بیشتری برای تلاش و ماندن در سازمان خواهند داشت. علاوه بر این استقرار یک ساختار هلدینگ این امکان را فراهم می‌آورد که بتوان از طریق تشکیل گروه‌های کاری یا شرکت‌های کوچک جدید متناسب با ایده کارکنان ناراضی، آنها را همچنان در شرکت حفظ کرد. (نمودار ۷)

۳. سیاست مطابق ساختن شرایط کاری کارکنان با استاندارد بازار

پایش شرایط کاری در شرکت‌های رقیب و در سطح بازار و تطبیق دادن شرایط کاری کارکنان با استاندارد بازار می‌تواند این اطمینان را ایجاد کند که خروج یک فرد از سازمان حتی اگر دیگر کارکنان را به مقایسه وادارد منجر به ایجاد شوک روانی در آنها نخواهد شد. (نمودار ۸)

۴. سیاست تغییر فواصل ارزیابی

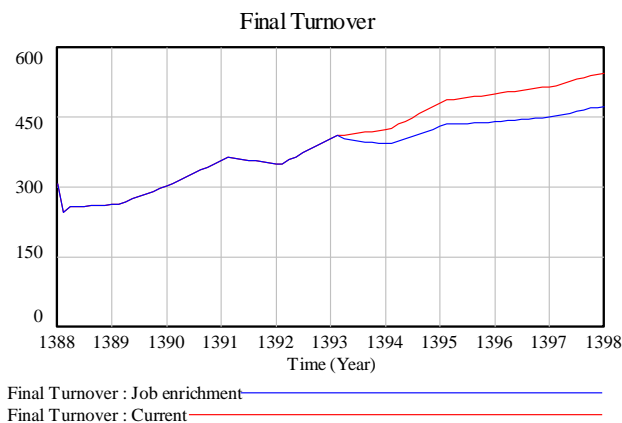
بر اساس مدل پیشنهادی غیرمنصفانه پنداشتن ارزیابی سرپرست یکی از دلایل اصلی ایجاد نارضایتی در کارکنان می‌باشد. که البته با توجه به وجود فاصله زمانی طولانی بین عملکرد فرد و انجام ارزیابی بعید به نظر می‌رسد که ارزیابی‌ها کاملاً منصفانه باشند لذا پیشنهاد می‌شود با کاهش فواصل زمانی هم بر دقت ارزیابی‌ها افزود و از ایجاد ذهنیت غیرمنصفانه بودن جلوگیری کرد. (نمودار ۹)

۵. سیاست دور ننگه دانستن کارکنان دانشی از مشتریان

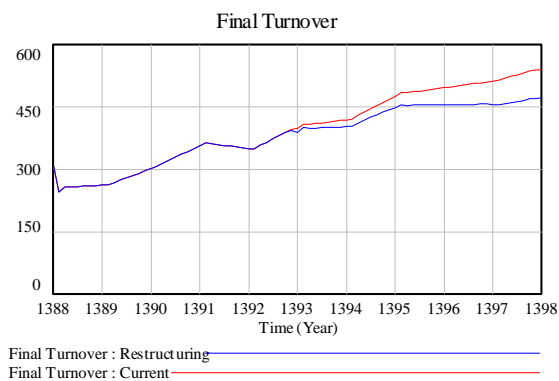
همانطور که مدل پیشنهادی نشان می‌دهد یکی از عوامل موثر بر افزایش انگیزه ترک خدمت کارکنان دانشی، پیشنهادات مشتریان برای جذب آنها می‌باشد. اگر مشتری از خیرگی کارکنان اطلاع نداشته باشد یا به عبارتی ارتباط مستقیمی با کارکنان دانشی نداشته باشد احتمال جذب کارکنان توسط مشتریان کاهش می‌یابد. لذا پیشنهاد می‌گردد از کارکنان دانشی به عنوان پشتیبان سیستم استفاده نشود و نقش سومی به عنوان رابط بین کارکنان دانشی و مشتریان تعریف گردد که تنها به صورت یک مترجم مشکلات نرم‌افزاری مشتری را به کارمند دانشی انتقال داده و کدهای لازم برای حل مشکل را دریافت کند. (نمودار ۱۰)

۶. سیاست انعقاد قرارداد مشارکتی بلند مدت

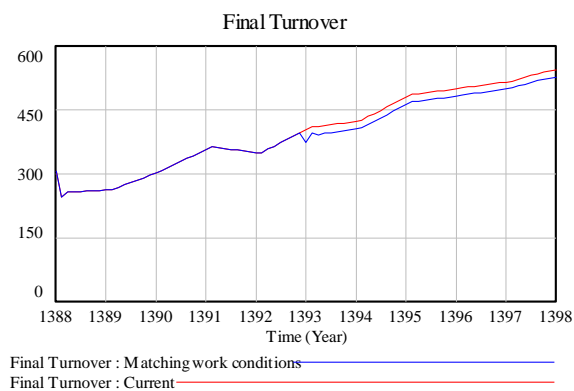
مدل نشان می‌دهد رضایت شغلی یکی از مهمترین متغیرهای اثرگذار بر افزایش نرخ خروج می‌باشد. پیشنهاد می‌شود با عقد قراردادهای مشارکتی بلند مدت نظیر سهام ساختن کارکنان دانشی در مجموعه سهامداران شرکت یا اعطای تسهیلات بلندمدت وابستگی سازمانی آنها را افزایش داده و زمینه بهبود رضایت آنان را فراهم کرده و در نتیجه تمایل به ترک خدمت را کاهش دهیم. (نمودار ۱۱)



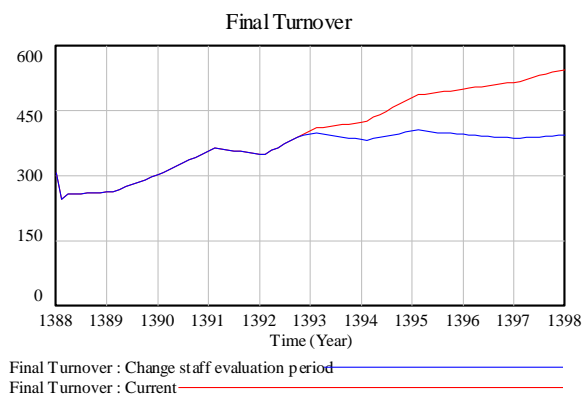
نمودار ۶. تاثیر سیاست غنی‌سازی شغلی بر ترک خدمت کارکنان



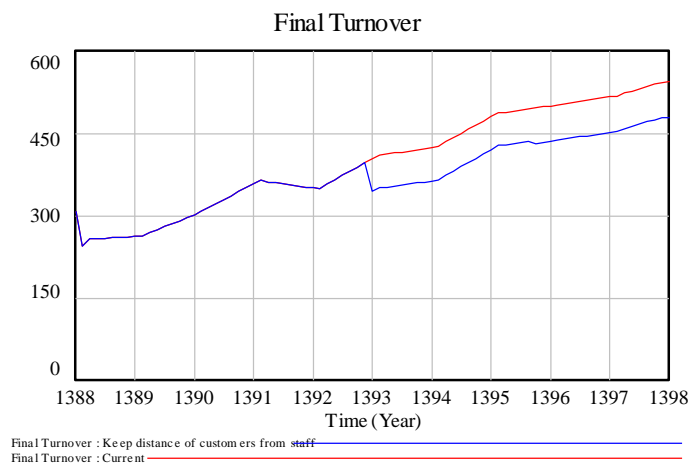
نمودار ۷. تاثیر سياست پذيرش ساختار هلدینگ بر ترک خدمت کارکنان



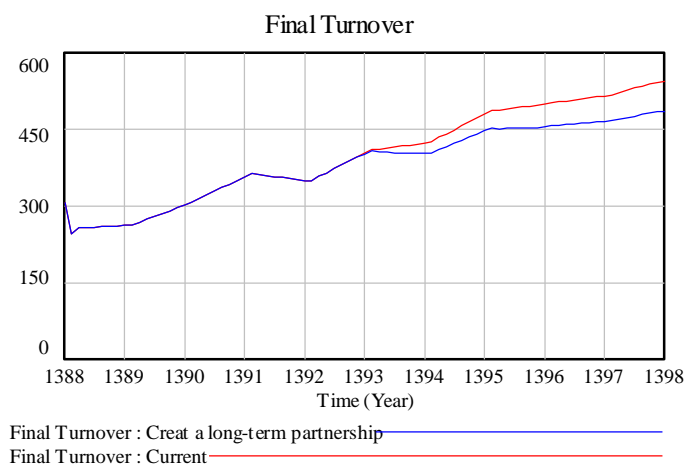
نمودار ۸. تاثیر سياست مطابق ساختن شرايط کاری بر ترک خدمت کارکنان



نمودار ۹. تاثیر سياست تغيير فواصل ارزیابی بر ترک خدمت کارکنان

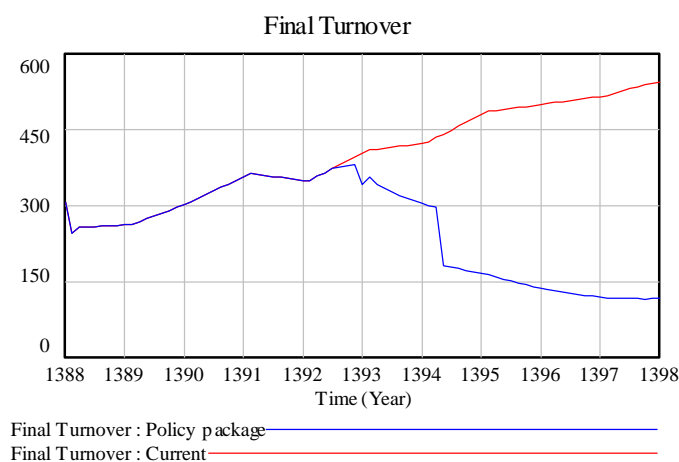


نمودار ۱۰. تاثیر سیاست دور نگهداری مشتریان بر ترک خدمت کارکنان



نمودار ۱۱. تاثیر سیاست انعقاد قرارداد مشارکتی بر ترک خدمت کارکنان

از آنجایی که سیاست‌های مطرح شده تناقضی با هم ندارند می‌توان از ترکیب آنها به عنوان یک بسته سیاسی استفاده نمود. بدین ترتیب مطابق نمودار ۱۲ با اجرای همزمان سیاست‌های مطرح شده می‌توان به کاهش نرخ خروج کارکنان دانشی در این شرکت امیدوار بود.



نمودار ۱۲. تاثیر بسته سیاسی بر ترک خدمت کارکنان

نتیجه‌گیری

حفظ و نگهداری کارکنان دانشی و پرورش ظرفیت یادگیری آن‌ها نقش تعیین‌کننده‌ای در بقای سازمان و کسب مزیت‌های رقابتی برای آن ایفا می‌کند. در پژوهش حاضر با طراحی یک مدل پویا با رویکرد تحلیل پویایی‌های سیستم و شبیه‌سازی رفتار آن به بررسی علل خروج این کارکنان در یکی از شرکت‌های نرم‌افزاری پیشرو در ایران پرداخته شد. مدل پویا علاوه بر ارائه شناختی از نیازهای آشکار و پنهان کارکنان دانشی نشان داد برخی ویژگی‌های ساختاری شرکت مورد مطالعه نظیر کمبود فرصت‌های رشد و ارتقای سازمانی یکی از عوامل اصلی تحریک انگیزه ترک خدمت کارکنان دانشی است. با توجه به اینکه تمایل به رشد از ویژگی‌های بارز کارکنان دانشی است، تقویت انگیزه ترک خدمت در چنین سازمانی منطقی به نظر می‌رسد. لذا در بسته سیاستی جهت همسوسازی نیازهای کارکنان دانشی با منافع سازمان پیشنهاد شد غنی‌سازی شغلی و روی آوردن به سمت ساختار هلدینگ و مشارکت دادن کارکنان دانشی در نتایج از طریق ایجاد شراکت‌های راهبردی و ایجاد حس تعلق و حس اینکه برای خودشان کار می‌کنند و همچنین چابک‌سازی ساختاری سازمان برای میدان دادن به ایده‌ها و خلاقیت کارکنان دانشی مورد توجه جدی قرار گیرد. قرار دادن کارکنان دانشی در ارتباط مستقیم با مشتری اشتباه ساختاری دیگری است که احتمال جذب کارکنان ناراضی یا نسبتاً ناراضی توسط

مشتریان را افزایش داده است لذا قطع ارتباط مستقیم کارکنان دانشی با مشتریان به عنوان راه حل‌های موثری برای این مسئله مطرح شد. یکی دیگر از عوامل مهم افزایش نرخ خروج نوع سیستم جبران خدمات شرکت می‌باشد که نوعی ادراک بی‌عدالتی را در اذهان کارکنان دانشی ایجاد کرده است که به نظر می‌رسد با اصلاح سیستم جبران و کاهش فاصله زمانی بین عملکرد و ارزیابی آن قابل حل باشد. از منظر مدیریت بحران همواره اولین قدم در حل مسئله و مدیریت بحران پذیرش بحران و شناسایی شقوق مختلف آن می‌باشد. متأسفانه در شرکت مورد مطالعه علی‌رغم اینکه مدیران به بالا بودن نرخ خروج اذعان دارند اما نه تنها مانع از تحقیق در این خصوص می‌شوند بلکه به زعم خود سعی می‌کنند تا با بی‌اهمیت جلوه دادن خروج کارمندی که به تازگی سازمان را ترک گفته است شرایط را عادی جلوه دهند و مانع از گسترش دومینوی ترک خدمت شوند، در حالی که مدل پویا نشان می‌دهد که همین رویکرد در برخورد با مسئله تشدیدکننده بی‌اعتمادی و در نتیجه ترک خدمت می‌باشد. از این روی به نظر می‌رسد شاید مهم‌ترین و اولین گام برای حل این مسئله اصلاح نوع نگاه مدیران به مسئله باشد. دسته دیگر از عوامل موثر بر افزایش نرخ خروج عواملی هستند که همبستگی مثبت و متقابلی با نرخ خروج کارکنان دانشی دارند به عبارتی این دسته عوامل هم ترک خدمت را تشدید می‌کنند و هم خود با افزایش ترک خدمت تشدید می‌شوند. وارد شدن شوک کاری به کارکنان فعلی در نتیجه ترک خدمت برخی از همکارانشان و وسوسه‌گری مشتریان برای جذب کارکنان شرکت از جمله این نوع عوامل هستند که کاهش آنها به دو طریق امکان‌پذیر است اول از طریق اعمال سیاست‌های مستقل جهت کاهش شدت آنها و دوم اینکه با اعمال سایر سیاست‌های بسته‌سیاستی و کاهش نرخ خروج به‌طور خودکار از شدت این دسته عوامل کاسته خواهد شد.

پی‌نوشت

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1. William Read | 7. Darchen and Trembly |
| 2. Knowledge workers | 8. System Dynamics |
| 3. Peter Drucker | 9. Forrester |
| 4. Horwits and Smith | 10. Dynamic Hypothesis |
| 5. Davenport | 11. Causal Loop Diagram |
| 6. Klepper and Tompson | 12. Stock and Flow Diagram |

منابع

اشراقی، حسن؛ فرتوک‌زاده، حمیدرضا (۱۳۸۷)، «مدلسازی دینامیکی مهاجرت نخبگان از ایران و ارائه راهکارهایی برای مقابله با آن»، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده و فناوری‌های نرم دانشگاه صنعتی مالک اشتر.

افجه، سید علی‌اکبر؛ صالح غفاری، عادل (۱۳۹۲)، «عوامل موثر بر نگهداری و ترک خدمت کارکنان دانش محور»، راهبرد فرهنگ، شماره ۲۱، ص. ۷۹-۱۱۲.

افخمی‌اردکانی، مهدی؛ خلیلی صدرآباد، افسر (۱۳۹۱)، «بررسی رابطه بین عوامل شخصیتی و سکوت کارکنان دانشی»، پژوهش‌های مدیریت عمومی، سال پنجم، شماره ۱۸، ص. ۶۵-۸۳.

افخمی‌اردکانی، مهدی؛ فرحی، رضا (۱۳۹۰)، «فرهنگ، تعهد سازمانی و تمایل به ترک خدمت کارکنان دانشی: طراحی و تبیین مدلی در پژوهشگاه صنعت نفت»، فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال ششم، شماره ۲۴، ص. ۱-۲۴.

رضائیان، علی؛ فرتوک‌زاده، حمیدرضا؛ رجبی نهوجی، میثم؛ لطفی روشانی، نیما (۱۳۹۳)، «مدلسازی پویای مسائل برون سپاری پروژه‌های سیستم‌های اطلاعاتی: شرکت خدمات انفورماتیک»، فصلنامه پژوهش‌های مدیریت در ایران، دوره ۱۸، شماره ۲، ص. ۵۵-۸۴.

زاهدی، شمس‌السادات؛ خیراندیش، مهدی (۱۳۸۶)، «تبیین عوامل ساختاری در اقتصاد دانش محور؛ یک مطالعه موردی»، فصلنامه علوم مدیریت ایران، سال دوم، شماره ۶، ص. ۴۹-۶۸.

شفیعی، مهرداد (۱۳۹۲)، «تعهد سازمانی در شرکت‌های نوپای دانش بنیان: عامل انسجام تیم و بقای کسب و کار در محیط رقابتی»، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، سال نهم، شماره ۳۴، ص. ۴۴-۵۲.

صمدی، علی حسین؛ مصلح شیرازی، علی نقی؛ روحی، آناهیتا (۱۳۹۱)، «طراحی یک مدل دینامیک برای صنعت گردشگری در ایران با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم برای افق ایران ۱۴۰۴»، فصلنامه مدلسازی اقتصادی، سال ششم، شماره ۱، ص. ۶۶-۸۷.

ضیاءالدینی، محمد؛ رضانی قوام آبادی، سکینه (۱۳۹۲)، «الگوی غنی‌سازی و اشتیاق شغلی برای سنجش میزان تمایل به ترک خدمت کارکنان»، فصلنامه مطالعات مدیریت راهبردی، سال چهارم، شماره ۱۵، ص. ۱۷۷-۱۹۹.

فخاری، حسین؛ سلیمانی، داوود؛ دارایی، محمدرضا (۱۳۹۲)، «بررسی اثرات تحریم‌های اقتصادی بر عملکرد شرکت‌های دانش بنیان کشور»، فصلنامه سیاست علم و فناوری، سال پنجم، شماره ۳، ص. ۱-۱۶.

فرتوک‌زاده، حمیدرضا؛ رجبی نهوجی، میثم (۱۳۹۰)، «مدلسازی پویای ترافیک کلانشهرها به منظور ارائه سیاست‌های بهبود حمل و نقل (مطالعه موردی کلانشهر تهران)»، پژوهشنامه حمل و نقل، سال نهم، شماره ۱، ص. ۶۳-۸۱.

قلی‌پور، رحمت‌الله؛ امیری، علی‌نقی؛ مهدی‌زاده، محمدرضا و زمانی‌فر، محسن (۱۳۹۲)، «شناسایی عوامل موثر بر ماندگاری کارکنان دانشی در شرکت پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران»، فصلنامه مدیریت فرهنگ سازمانی، دوره یازدهم، شماره دوم، ص. ۱۳۳-۱۶۱.

موسوی، عباس؛ حسینی، یعقوب؛ مصلح، عبدالمجید؛ بهرامی، پروانه (۱۳۹۲)، «تاثیر سرمایه فکری بر عملکرد شرکت‌های دانش بنیان»، فصلنامه مطالعات مدیریت (بهبود و تحول)، سال بیست و سوم، شماره ۷۰، ص. ۷۷-۱۰۱.

مهرگان، محمدرضا؛ سیدکلالی، نادر (۱۳۹۱)، «بررسی ارتباط میان عوامل موثر بر ترک خدمت دانشگران ICT در صنعت ارتباطات همراه ایران با استفاده از متدولوژی نقشه‌های شناختی فازی»، پژوهش‌های مدیریت عمومی، سال پنجم، شماره ۱۸، ص. ۲۵-۴۴.

Bordoloi S.k., Matsuo H, (2001), "Human resource planning in knowledge-intensive operations: A model for learning with stochastic turnover", *European Journal of Operational Research* Vol. 130, pp. 169-189.

Carlaw K., Oxley L. Walker P. (2006), "Beyond the Hype: Intellectual Property and the Knowledge Society/Knowledge Economy", *Journal of Economic Surver*, Vol. 20, No. 4, pp. 633-690.

Darchen S., Tremblay D.G. (2010), "What attracts and retains knowledge workers/ students: The quality of place or career opportunities? The cases of Montreal and Ottawa", *Cities*, No 27, pp. 225-233.

Davenport T.H. (2005), "Thinking for a Living. How to Get Better Performance and Results from Knowledge Workers", Harvard Business School Press.

Drucker P. (1959), "Landmarks of Tomorrow: A report on the new post modern world", Harper Colophon Books, New York, NY.

Englmaier F., Muehlheusser G., Roider A. (2014), "Optimal incentive contracts for knowledge workers", *European Economic Review*, vol. 67, pp. 82-106.

Frank F.D., Finnegan R.P., Taylor, C.R. (2004), "The race for talent: retaining and engaging workers in the 21st century", *Human Resource Planning*, vol. 27, pp. 12-25.

Horwits F.M., Smith D.A. (2000), "Flexible work practices and human resource management: a comparison of South African and foreign owned companies",

International Journal of Human Resource Management, vol. 4, No. 2. pp. 590-607.

Klepper, S., Thompson, P. (2007), "Spin-off entry in high-tech industries: motives and consequences", Economic Perspectives on Innovation, Cambridge University Press, vol. 6. pp. 187-218.

Read W.H. (1996), "Managing the knowledge-based organization: Five principles every manager can use", Technology analysis and strategic management, Vol. 8, No. 3, pp. 223-232.

Sterman J. D. (2000), "Business dynamics, system thinking and modeling for a complex world", Irwin, McGraw-Hill.