

شناسایی سیاست‌های بهبود ظرفیت جذب دانش و تاثیر آن‌ها بر عملکرد سازمانی با رویکرد پویایی‌شناسی سیستم

سعید جهانیان^{۱*}، فائزه امینی^۲، علی شائمی برزکی^۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۵/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۲/۲۸

چکیده

هدف از این پژوهش، شناسایی سیاست‌های تاثیرگذار بر بهبود ظرفیت جذب دانش در سازمان و سنجش میزان تاثیر آن‌ها بر عملکرد سازمان می‌باشد. به این منظور با استفاده از روش پویایی‌شناسی سیستم‌ها، ابتدا متغیرهای مربوطه شناسایی و در ادامه با ساخت مدل حالت-جریان، امکان شبیه‌سازی سیستم فراهم شده است. برای سنجش عملکرد سازمان در پژوهش حاضر، رویکرد کارت امتیازی متوازن مورد استفاده قرار گرفته است. طبق نتایج مدل حاصل، بهترین سیاست برای افزایش سطح دانش مورد استفاده در سازمان، ترکیب سه سیاست افزایش ساعات آموزش، افزایش تخصص مصاحبه‌کنندگان و افزایش درصد مصاحبه‌شوندگان بازنشسته است که می‌تواند سطح دانش مورد استفاده را در حالت بهینه نگه دارد. این پژوهش با شبیه‌سازی سیستم مدیریت دانش سازمان، یک نظام پشتیبان تصمیم‌گیری در زمینه مدیریت دانش ارائه می‌کند؛ به گونه‌ای که با اعمال سیاست‌های مختلف در این سیستم و مقایسه آثار آن، بهترین سیاست اتخاذ می‌شود. پژوهش حاضر منجر به تولید ابزاری برای نظام تصمیم‌گیری سازمان شده است که سطح دانش کسب‌شده، دانش منتشر شده، دانش مورد استفاده و دانشی که از سازمان خارج می‌شود را در گذر زمان اندازه‌گیری می‌کند.

واژگان کلیدی: مدیریت دانش، ظرفیت جذب دانش، کارت امتیازی متوازن، پویایی‌شناسی سیستم.

*- عضو هیات علمی دانشکده علوم اداری و اقتصاد، گروه مدیریت، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران. / نویسنده مسوول مکاتبات
s.jahanyan@ase.ui.ac.ir

۲- کارشناسی ارشد مدیریت فناوری، گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

۳- عضو هیات علمی گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.

۱- مقدمه

مدیریت دانش و فرآیندهای یادگیری یکی از عوامل مهم برای دستیابی به مزیت رقابتی بلندمدت و موفقیت‌های بین‌المللی محسوب می‌شود (Vilar, 2013). مدیریت دانش در خلق و به‌کارگیری دانش به عنوان یک منبع، نقش اساسی دارد (Hagemester & Rodriguez, 2010; Jahanyan & Moshabbaki, 2011). در پژوهش‌های قبلی روشن شده است که ظرفیت جذب دقیقاً با فرآیندهای مدیریت دانش مانند اکتساب، خلق، به‌کارگیری و اشتراک‌گذاری دانش در ارتباط است (Zack, et al., 2010). در بسیاری از مطالعات انجام شده در مورد ظرفیت جذب در حوزه مدیریت دانش، ظرفیت جذب به صورت مستقیم با مزیت رقابتی (Cohen & Levinthal, 1990)، عملکرد نوآورانه (Flatten, et al., 2011; Enderson & Clark, 1990) و انعطاف‌پذیری سازمانی (Levinson & Asahi, 1995; Sterman, 2000) مرتبط دانسته شده است.

ظرفیت جذب یکی از عوامل کلیدی در بهبود عملکرد سازمانی به خصوص عملکرد نوآورانه می‌باشد (Enderson & Clark, 1990)، از این رو، در پژوهش حاضر عوامل مؤثر بر ارتقای ظرفیت جذب دانش، شناسایی و بر اساس آن به کمک پویایی‌شناسی سیستم‌ها، نتیجه هر یک از سیاست‌های ممکن در زمینه آموزش و یادگیری سازمانی شبیه‌سازی گردیده و بر اساس آن اقدام به تصمیم‌گیری و انتخاب سیاست‌های اثربخش شده است. جهت ارزیابی اثربخشی هر کدام از سیاست‌ها از روش کارت امتیازی متوازن استفاده شده و نتیجه این سیاست‌ها در هر کدام از جنبه‌های عملکردی سازمان که اهمیت بیشتری داشته، شناسایی شده‌اند. غالب پژوهش‌های انجام شده در زمینه توسعه ظرفیت جذب دانش، رویکردی ایستا به این موضوع داشته‌اند (Enderson & Clark, 1990; D'souza & Kulkarni, 2015; Heiden, et al., 2015; Barnabe, 2012) که این امر اگرچه لازم است اما کافی نیست زیرا از لحاظ پویایی بسیار ناکارآمد هستند و بازخوردها، تاخیرهای زمانی، انباشت و غیرخطی بودن را در نظر نمی‌گیرند.

در این پژوهش همچنین از پویایی سیستم‌ها که روشی قدرتمند برای کسب بینش مفید در شرایط پیچیدگی پویا و مقاومت در برابر سیاست‌ها است، استفاده شده تا پویایی و پیچیدگی موجود در واقعیت را بهتر و کامل‌تر منعکس گردد. این رویکرد به طور روز افزون برای طراحی سیاست‌های موفق در شرکت‌ها و در زمینه سیاستگذاری‌های عمومی به کار می‌رود (Flatten, et al., 2015). در واقع هر کدام از سیاست‌ها با توجه به اثری که بر جنبه‌های کارت امتیازی متوازن در شبیه‌سازی انجام شده دارد، ارزیابی می‌شوند.

با ترکیب رویکرد کارت امتیازی متوازن و پویایی‌شناسی سیستم‌ها، یک کارت امتیازی متوازن پویا ایجاد می‌شود

که می‌توان آن را برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری‌ها و ترویج بینش راهبردی در حوزه‌های پیچیده و پویا بکار برد (De Zubielqui, et al., 2016). در ادبیات پژوهشی مربوط به نوآوری و ظرفیت جذب دانش، به منظور سنجش عملکرد به جنبه‌های متفاوتی از قبیل عملکرد مالی (Rass, et al., 2013; Suh & Kim, 2012)، عمکرد تحقیق و توسعه (Nitzsche, et al., 2016)، موفقیت سازمان (Love, et al., 2011)، رشد سازمان (Chen, et al., 2011)، عملکرد نوآوری (Egbetokun, 2015; Spithoven, et al., 2010; Gesing, et al., 2015) و عملکرد توسعه محصول جدید (Praest & Botker, 2011; Zahra & George, 2002) پرداخته‌اند در حالی که در این پژوهش، عملکرد سازمان در قالب یک رویکرد متوازن و چندوجهی یعنی کارت امتیازی متوازن سنجش می‌شود به نحوی که همه جنبه‌های مدنظر در پژوهش‌های پیشین مورد توجه قرار گیرد. اگرچه در پژوهش‌های گذشته به توسعه کارت امتیازی متوازن پویا از یک طرف و شناسایی عوامل مؤثر بر ارتقای ظرفیت جذب دانش به طور جداگانه پرداخته شده، اما ترکیب این دو موضوع و به‌کارگیری نتایج آن از طریق پویایی‌شناسی سیستم‌ها مورد توجه قرار نگرفته است.

۲- مبانی نظری پژوهش

۲-۱- ظرفیت جذب دانش

ظرفیت جذب دانش برای اولین بار در سال ۱۹۹۰ توسط کوهن و لوینتال به این صورت تعریف شد: «ظرفیت جذب دانش به معنای توانایی شرکت در شناسایی ارزش دانش بیرونی، اکتساب و به‌کارگیری دانش است» (Cohen, & Levinthal, 1990). بعد از آن زهرا و جورج (۲۰۰۲)، ظرفیت جذب دانش را شامل چهار قابلیت مکمل اکتساب، جذب و ترکیب، انتقال و بهره‌برداری دانستند و میان ظرفیت جذب بالقوه و ظرفیت جذب بالفعل تمایز قائل شدند (Zahra & George, 2002). ظرفیت جذب بالقوه، شامل قابلیت‌های کسب و جذب دانش می‌شود. این قابلیت به سازمان‌ها، امکان اکتساب و جذب دانش ایجاد شده در خارج از سازمان را می‌دهد (Cepeda, et al., 2012). ظرفیت جذب بالقوه، باعث اکتساب و جذب دانش در سازمان می‌شود اما همیشه منجر به بهره‌برداری از دانش نمی‌شود؛ در مقابل، ظرفیت جذب بالفعل با قابلیت‌های انتقال و بهره‌برداری در ارتباط است (Spithoven, et al., 2011). پژوهش‌های قبلی ظرفیت جذب دانش را با مزیت رقابتی سازمان (Cohen & Levinthal, 1990; Flatten, et al., 2011)، عملکرد نوآورانه (Enderson & Clark, 1990; Levinson & Asahi, 1995; Stermen, 2000)، انعطاف‌پذیری (Flatten, et al., 2015) و بکارگیری آن در کل زنجیره ارزش تولید (Mariano & Christian, 2015) در

ارتباط می‌دانند، در عین حال عوامل موثر بر بهبود ظرفیت جذب دانش در سازمان مانند سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه داخلی و یا فرستادن نیروی کار به بیرون از سازمان با هدف یادگیری فنی نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Ferreira & Teixeira, 2018). شواهد تجربی نشان می‌دهد که افزایش قابلیت‌های نوآورانه در سازمان‌ها مستلزم ارتقاء سطح ظرفیت جذب می‌باشد (Gebauer, et al., 2012). در پژوهش‌های قبلی سه سطح تحلیل برای ظرفیت جذب دانش در نظر گرفته شده که متناسب با هدف پژوهش این سطح تعیین می‌گردد. این سطوح شامل سطح فردی، گروهی و سازمانی می‌شود که تعیین می‌کند توانایی شناسایی، اکتساب و بهره‌برداری دانش در بین افراد، گروه‌ها و یا کل سازمان چگونه است (Borges, et al., 2018; Tou, et al., 2019). در این پژوهش، سطح سازمانی برای تحلیل ظرفیت جذب دانش در نظر گرفته شده است.

۲-۲- عوامل مؤثر بر ظرفیت جذب دانش

در پژوهش‌های قبل، متغیرهای سازمانی موثر بر بهبود ظرفیت جذب دانش شناسایی شده است. از میان این متغیرها می‌توان به یادگیری سازمان (مرادی و همکاران، ۱۳۹۱)، یادگیری از خطاهای سازمان (حاجی‌کریمی و حاجی‌پور، ۱۳۸۷)، پیمایش محیط، مجاری ارتباطات و دانش مرتبط با کسب‌وکار سازمان (Murovec & Prodan, 2009)، تحقیق و توسعه داخلی و خارجی، آموزش پرسنل و همکاری‌های نوآورانه (Minbaeva, et al., 2003)، توانایی کارکنان و انگیزه کارکنان (Minbaeva, et al., 2003) و همچنین سیستم‌های پیشرفته اطلاعات سازمانی (Jahanyan, et al., 2012) اشاره کرد. از آنجاکه بررسی همه این موارد به صورت سیستمی، کاری بسیاری پیچیده و زمان‌بر است تنها عواملی انتخاب می‌شوند و مورد بررسی قرار می‌گیرند که مطابق با نظر خبرگان و کارشناسان در سازمان مورد مطالعه اثرگذار بوده است.

۲-۳- کارت امتیازی متوازن

کارت امتیازی متوازن، قادر به نشان دادن رابطه بین معیارهای یک سازمان در چهار جنبه اصلی می‌باشد که عبارتند از جنبه‌های مشتری، مالی، فرآیندهای داخلی کسب‌وکاری و رشد و یادگیری. به طور کلی، این چهار جنبه را می‌توان به صورت یک سلسله بهم پیوسته نشان داد و اهداف باید با روابط علت و معلولی مرتبط شوند (Kaplan & Norton, 1996).

۳- روش پژوهش

رویکرد پویایی‌شناسی سیستم، برای مدل‌سازی روابط علت و معلولی در صنعت و همچنین ارتباطات

پیچیده و غیرخطی بین متغیرها بکار می‌رود و هدف آن فراهم کردن درکی از ساختار سیستم‌های پیچیده برای سیاستگذاران و مدیران است (آزاد و قدسی‌پور، ۱۳۹۶). پویایی‌شناسی سیستم بر پایه دو رکن اساسی بنا نهاده شده است؛ اول اینکه، دید این روش به سیستم‌ها در بستر زمان است. به عبارت دیگر، همواره باید رفتار سیستم در طول زمان مورد بررسی قرار گیرد. رکن دوم، توجه به بازخوردها در هر سیستم است که تبادل اطلاعات بین بخش‌های مختلف سیستم را نشان می‌دهد (رحمانی‌فرد، ۱۳۹۳)؛ در واقع وجود این ساختارهای بازخوردی موجب شکل‌گیری رفتارهای پویا و پیچیده در سیستم‌ها می‌شود. به منظور درک بهتر ساختار سیستم، باید از متغیرهای حالت و جریان استفاده کرد (موسوی و تاجیک، ۱۳۹۳). یکی از فعالیت‌های مهم در پویایی‌شناسی سیستم، نمایش رفتار متغیرها در طول زمان به عنوان یکی از ابزارهای تفکر سیستمی است (Manteghi, et al., 2014).

۳-۱- جمع‌آوری داده‌ها

در این پژوهش داده‌های کیفی-کمی مورد نیاز به صورت تجربی جمع‌آوری و به کمک مدل‌سازی پویا مورد بررسی قرار می‌گیرد، از این رو می‌توان گفت این مطالعه یک مطالعه تجربی با هدف کاربردی است که از نظر راهبرد جمع‌آوری داده‌ها، پیمایشی - مقطعی است. جامعه آماری در این پژوهش، مدیران و خبرگان اداره گاز اصفهان هستند. داده‌های لازم به کمک مصاحبه با خبرگان و مدیران اداره گاز استان اصفهان، بررسی اسناد و مدارک موجود و در صورت نیاز پرسشنامه جمع‌آوری شده و بر مبنای آن‌ها به مدل‌سازی و شبیه‌سازی انجام شده است.

۳-۲- مراحل مدل‌سازی

مراحل فرآیند مدل‌سازی به صورت زیر می‌باشد:

- ۱- چارچوب‌بندی مسئله مورد نظر؛ ۲- تدوین فرضیه پویا یا نظریه در مورد علل مساله؛ ۳- فرمول‌بندی یک مدل شبیه‌سازی برای آزمایش فرضیه‌های پویا؛ ۴- آزمون مدل تا وقتی که از مناسب بودن آن برای هدف خود اطمینان حاصل شود؛ ۵- طراحی و ارزیابی سیاست‌های بهبود (Sterman, 2000).

۴- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

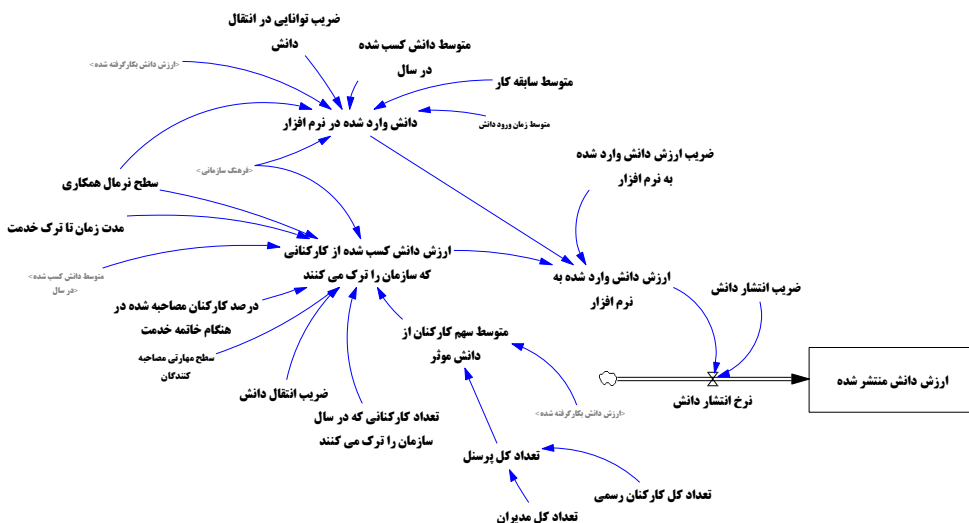
۴-۱- مدل پژوهش

- ظرفیت جذب

ظرفیت جذب دانش به توانایی سازمان برای شناسایی ارزش دانش جدید و دانش خارجی و یکپارچه‌سازی

و به‌کارگیری آن با اهداف تجاری اشاره دارد (Cohen & Leventhal, 1990). بنابراین با ظرفیت جذب دانش بالاتر سازمان می‌تواند جریان‌های دانش داخلی و خارجی را به صورت مؤثرتر مدیریت کرده و نوآوری‌های سازمانی را (چه در فرایندها و چه در محصولات) افزایش دهد (Escribano, et al., 2006). یکی از روش‌هایی که در اداره گاز اصفهان برای اشتراک‌گذاری دانش استفاده می‌شود، نرم‌افزار «جامع مدیریت دانش» است که از سال ۱۳۹۳ با هدف ثبت تجربیات کارکنان و انتشار آن راه‌اندازی شده است. در این نرم‌افزار ابتدا افراد دانش و تجربه خود را با عنوان و حوزه تخصصی ثبت می‌نمایند و سپس ارزیابانی که از قبل برای هر حوزه تعیین شده‌اند، آن‌ها را بررسی و در صورتی که از ارزش کافی برخوردار باشد، تایید نهایی و برای سایرین قابل دسترسی می‌کنند.

دانش کسب‌شده یا بواسطه خود افراد ثبت می‌شود و یا از طریق مصاحبه افرادی بدست می‌آید که در حال بازنشستگی هستند. افراد شاغل با تجربیاتی روبرو می‌شوند که باید در اختیار دیگران هم قرار بگیرد و سرعت و دقت انجام کاری را بهبود بخشد. این که افراد تا چه میزانی از دانش خود را در این سیستم ثبت نمایند به عوامل متعددی بستگی دارد، از جمله میانگین سابقه کاری، تعداد تجربیات کسب‌شده افراد در ماه، نرخ مشارکت کارکنان، فرهنگ سازمانی و سطح دانش افراد. بنابراین میزان تاثیر این عوامل روی هم، سطح دانش وارد شده در نرم‌افزار توسط خود کارکنان را نشان می‌دهد (شکل ۱)). متغیرهایی مانند متوسط زمان تا ترک خدمت و متوسط زمان ورود دانش به منظور ایجاد تاخیر در سیستم بکار گرفته شده‌اند.



شکل (۱): نمودار حالت جریان دانش وارد شده به نرم‌افزار

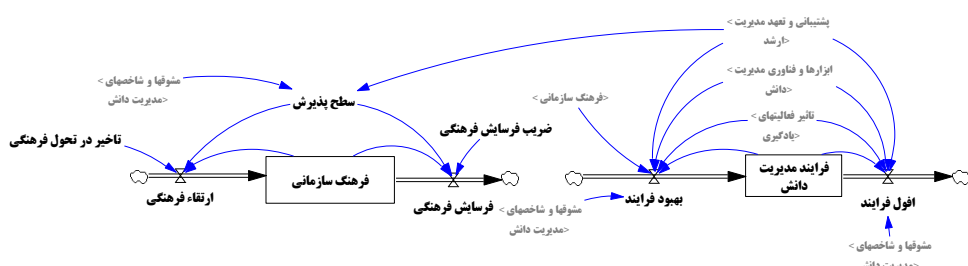
همانگونه که در شکل (۱) نشان داده شده است، دانش حاصل از مصاحبه بازنشستگان نیز به عواملی مانند توانایی مصاحبه‌گر، نرخ مشارکت کارکنان، تعداد کارکنان مصاحبه شده، میزان قابلیت انتقال‌پذیری دانش، میانگین سهم کارکنان از دانش مؤثر، فرهنگ سازمانی، تعداد کارکنانی که در سال بازنشسته می‌شوند و سطح دانش افراد در سال بستگی دارد. بنابراین همه دانش موجود در محیط، قابل استفاده نیست. آن بخش از دانش مفیدی که کارکنان توانایی جذب و تبدیل کردن آن به عمل را دارند، نهایتاً در عملکرد آن‌ها مؤثر است. این توانایی در ادبیات، ظرفیت جذب دانش شناخته شده است.

- فرهنگ سازمانی

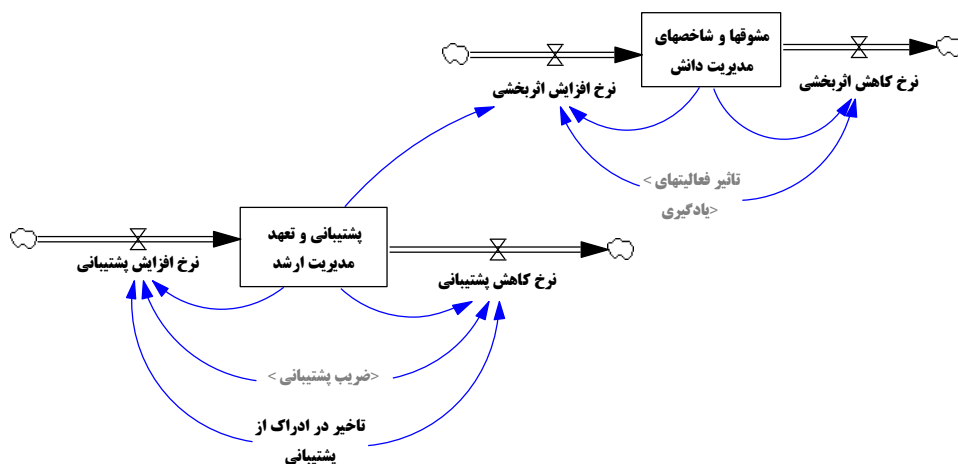
یکی از عوامل اساسی موفقیت مدیریت دانش، مربوط به ابعاد انسانی است و شامل فرهنگ مطلوب سازمانی می‌شود (Alavi & Leidner, 1999; Sage & Rouse, 1999; Jennex & Olfman, 2000; Barna, 2002; Yu, et al., 2004; Bhirud, et al., 2005; Mathew & Rodriguez, 2012). حتی اگر بهترین فناوری‌ها و منابع حمایت‌کننده مدیریت دانش در اختیار باشند ولی فرهنگ مطلوب، تقویت‌کننده اشتراک‌گذاری دانش در میان افراد نباشد، مدیریت دانش اثربخش نخواهد بود، بنابراین اولین قدم در موفقیت برنامه‌های مدیریت دانش، ایجاد یک فرهنگ اعتماد متقابل است (Ribiere & Tuggle, 2005) که منجر به اشتراک‌گذاری دانش و نهایتاً یادگیری سازمانی می‌شود (شکل (۲)).

- تعهد و حمایت مدیریت ارشد

بدون حمایت مدیریت ارشد برنامه‌ها و ابتکارات اندکی می‌توانند با موفقیت اجرا شوند. تا زمانی که رهبران متعهد و حامی باشند، به کارکنان اعتماد به نفس یادگیری و تجربه کارهایی که کاملاً برای آن‌ها جدید است را به آن‌ها تزریق می‌کند. محققان متعددی تعهد و حمایت مدیریت ارشد را عامل اصلی برای موفقیت مدیریت دانش ذکر کرده‌اند (Alavi & Leidner, 1999; Sage & Rouse, 1999; Jennex & Olfman, 2000; Barna, 2002; Yu, et al., 2004; همچنین برخی معتقدند مدیریت مؤثر و حمایت از خلق دانش به



شکل (۲): نمودار حالت - جریان فرهنگ سازمانی



شکل (۳): نمودار حالت - جریان تعهد و حمایت مدیریت ارشد

زمینه فیزیکی، مجازی و احساسی بستگی دارد (Krogh, et al., 2000). تعهد قوی در سطح مدیریت ارشد برای تغییر فرهنگ سازمانی، سازمان را قادر می‌کند ارزش‌هایی خلق کند که منجر به اشتراک‌گذاری دانش در سراسر مرزهای سازمانی می‌شود (Hackett, 2000; ODell, et al., 2000). بنابراین می‌توان گفت تعهد و حمایت مدیریت ارشد نیز می‌تواند بر بهبود ظرفیت جذب دانش مؤثر باشد. لازم به ذکر است که متغیر تاخیر در ادراک از پشتیبانی به منظور ایجاد تاخیر در نرخ افزایش و کاهش پشتیبانی و تعهد مدیریت بکار گرفته شده است. این متغیر به صورت مخرج کسر استفاده شده تا افزایش در میزان پشتیبانی مدیریت با تاخیر همراه شود (شکل (۳)).

- انگیزه کارکنان و امنیت روانی آنها

یکی دیگر از عوامل مؤثر بر موفقیت مدیریت دانش در سازمان‌ها، انگیزه کارکنان و امنیت روانی آنها است که در واقع می‌توان گفت برای جذب حداکثری دانش در سطح سازمان از اهمیت بسزایی برخوردار است (Minbaeva, et al., 2003). انگیزه، تمایل به درگیری در یک فعالیت خاص را نشان می‌دهد. افراد توانمند (با توانایی بالا برای یادگیری) اگر انگیزه کافی نداشته باشند فرآیند جذب با موفقیت صورت نمی‌گیرد (Minbaeva, et al., 2003). به منظور ایجاد تاخیر در افزایش نرخ امنیت روانی از متغیر متوسط زمان ایجاد امنیت روانی استفاده شده است (شکل (۴)).

- کارت امتیازی متوازن

چهار جنبه کارت امتیازی متوازن در قالب زنجیره علت و معلولی با هم در ارتباط هستند. در این زنجیره، مفهوم جنبه رشد و یادگیری به مدیریت دانش مرتبط می‌شود که با فعالیت‌هایی مانند آموزش (رسمی

(۱) فرهنگ سازمانی

ORGANIZATION CULTURE = INTEG (IF THEN ELSE ((ORGANIZATION CULTURE+CULTURAL ENHANCEMENT-EROSION OF CULTURE)<=1, CULTURAL ENHANCEMENT-EROSION OF CULTURE, 0)), INITIAL VALUE; 0.

(۲) وظایف تکمیل شده

PERCEIVED TASKS BEING COMPLETED = SMOOTH (COMPLETING TASKS CORRECTLY, TIME TO PERCEIVE PERFORMANCE)

(۳) نرخ افزایش بهره‌وری

INCREASE IN PRODUCTIVITY= 1-(((INDICATED PRODUCTIVITY-PRODUCTIVITY)*FRACTION OF KNOWLEDGE)/TIME TO BECOME PRODUCTIVE)

(۴) نرخ منسوخ شدن دانش

THE RATE OF OUTFLOW OF KNOWLEDGE = (AVERAGE SHARE OF EMPLOYEES FROM THE KNOWLEDGE OF EFFECTIVE*THE NUMBER OF EMPLOYEES LEAVING SERVED IN THE YEAR)/TIME TO OUT

(۵) میزان دانش ثبت شده در نرم افزار

THE KNOWLEDGE ENTERED IN THE SOFTWARE = ((AVERAGE WORK EXPERIENCE*NORMAL LEVEL OF COLLABORATION*THE COEFFICIENT OF THE ABILITY TO TRANSFER KNOWLEDGE*THE MEAN KNOWLEDGE GAINED IN YEARS*ORGANIZATION CULTURE/TIME TO ENTER)+(THE COEFFICIENT OF THE ABILITY TO TRANSFER KNOWLEDGE*NORMAL LEVEL OF COLLABORATION*THE VALUE OF THE KNOWLEDGE USED*ORGANIZATION CULTURE/TIME TO ENTER))*100

۲-۴- اعتبارسنجی مدل

اعتبارسنجی مدل، قابلیت مدل برای بررسی سیاست‌ها را نشان می‌دهد و اعتماد به کاربردی بودن آن را بالا می‌برد. اعتبار ساختاری مدل بر اعتبار رفتاری آن اولویت دارد و تنها زمانی که ساختار مدل دارای اعتبار است می‌توان اعتبار رفتار مدل را مورد بررسی قرار داد (Shi & Gill, 2005). برای دستیابی به اطمینان در مورد اعتبار مدل، از آزمون‌های حد نهایی، سازگاری توابع و جدول‌های عددی، بخشی از اجزای مدل، و باز تولید رفتار استفاده شده است. این آزمون‌ها پرکاربردترین آزمون‌های اعتبارسنجی در

ادبیات مربوط به پویایی‌شناسی سیستم‌ها هستند (Mathew & Rodriguez, 2012). در ادامه نتایج بعضی از آزمون‌ها به صورت مختصر ارائه می‌شود.

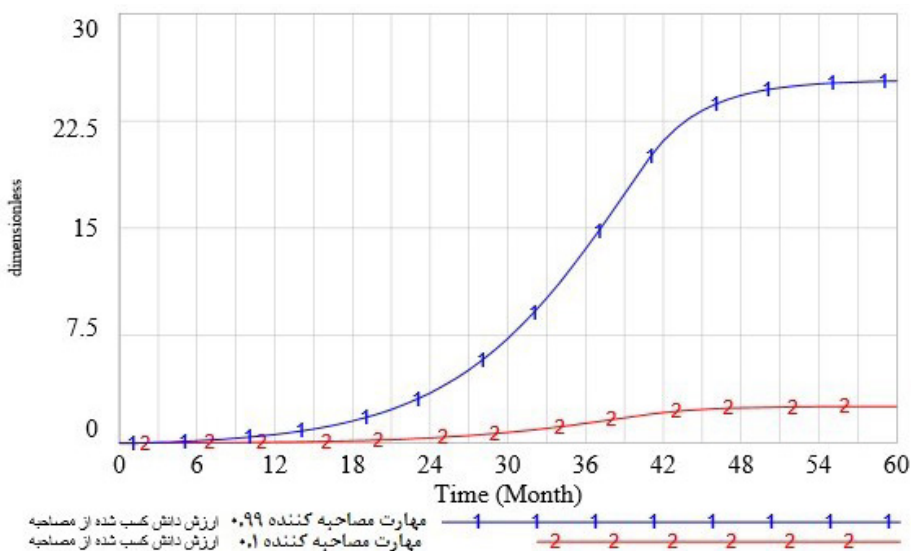
- آزمون حد نهایی

در این آزمون مقدار چند متغیر اصلی مدل در حالت‌های حدی مختلف (بسیار زیاد و بسیار کم) تغییر داده می‌شود و میزان حساسیت مدل در برابر این تغییرات بررسی می‌گردد. با توجه به این موضوع، میزان توانایی مصاحبه‌کننده به میزان حداکثر (یعنی ۱,۹۹) و حداقل (یعنی ۱,۱۱) تغییر یافته و میزان دانش به‌دست‌آمده از مصاحبه‌بازنشستگان در شکل (۶) قابل مشاهده است.

در این حالت، تنها توان مصاحبه‌کننده را در حداقل و حداکثر خود قرار داده و بقیه متغیرها ثابت مانده است. همانگونه که در شکل (۶) هم قابل مشاهده است توان مصاحبه‌کننده در میزان انتقال دانش افراد بازنشسته به سازمان بسیار چشمگیر است به گونه‌ای که هر چه مصاحبه‌کننده بدانند سوالات چگونه باید مطرح و دانش چگونه باید دریافت شود، بخش بزرگتری از دانش افراد را می‌تواند در سازمان جذب کند.

- آزمون بخشی از اجزای مدل

هر سیستم دارای زیرسیستم‌هایی است که هر کدام پیچیدگی‌های خود را دارند. در این صورت باید زیرسیستم‌ها را به صورت مجزا با آزمون‌های مختلف سنجید و پس از اطمینان از صحت زیرمدل‌ها، در



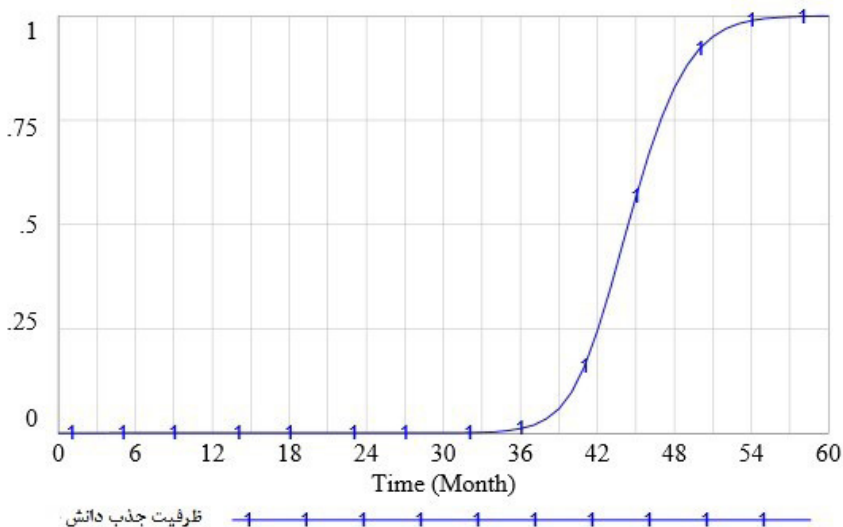
شکل (۶): سطح ارزش دانش به دست آمده از مصاحبه بازنشستگان

مدل اصلی کنار یکدیگر قرار داد. اگر بخشی از مدل بر اساس نظرات خبرگان ساخته شده باشد، نتایج آن بخش باید با خبرگان در میان گذاشته شود و در صورت تصدیق نتایج، می توان ادعا کرد که مدل با واقعیت انطباق دارد.

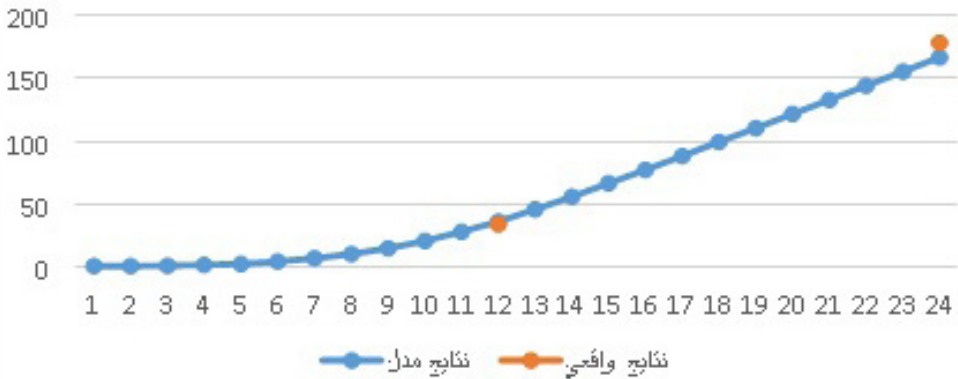
برای نمونه بخشی از مدل به صورت جداگانه طراحی و نتایج آن با مدل کلی مقایسه شده است. بخش ظرفیت جذب دانش، به صورت جداگانه نتیجه‌ای به صورت شکل (۷) دارد.

- آزمون بازتولید رفتار

آزمون بازتولید رفتار به منظور تطبیق دادن رفتار متغیرهای مدل با الگوهای رفتاری که با استفاده از داده‌های واقعی به دست آمده است، انجام می‌شود. این آزمون دو روش دارد: الف. مقایسه رفتار متغیرهای مدل با واقعیت توسط مشاهده نمودارها در دوره زمانی یکسان؛ ب. مقایسه رفتارهای مدل با واقعیت توسط روش‌های آماری (آذر و خدیور، ۱۳۸۹). با توجه به اینکه داده‌های پژوهش از نوع کمی است، از روش مقایسه رفتار متغیرهای مدل با واقعیت از طریق مشاهده نمودارها در دوره زمانی یکسان استفاده می‌شود. از جمله متغیرهایی که داده‌های واقعی آن‌ها در سازمان موجود است و می‌توان آن را با خروجی مدل پژوهش حاضر مقایسه کرد، سطح دانش ثبت شده و سطح دانش تایید شده در نرم‌افزار جامع مدیریت دانش است. از آنجاکه سه سال از عمر این نرم‌افزار در اداره گاز اصفهان می‌گذرد و از طرفی اطلاعات سال ۱۳۹۵ به دلایل مختلف کامل نیست، تنها اطلاعات دو سال ۱۳۹۳ و ۱۳۹۴ برای مقایسه مورد استفاده قرار گرفت. شکل (۸) نتیجه مقایسه خروجی مدل و داده‌های واقعی سازمان را



شکل (۷): ظرفیت جذب دانش (آزمون بخشی)



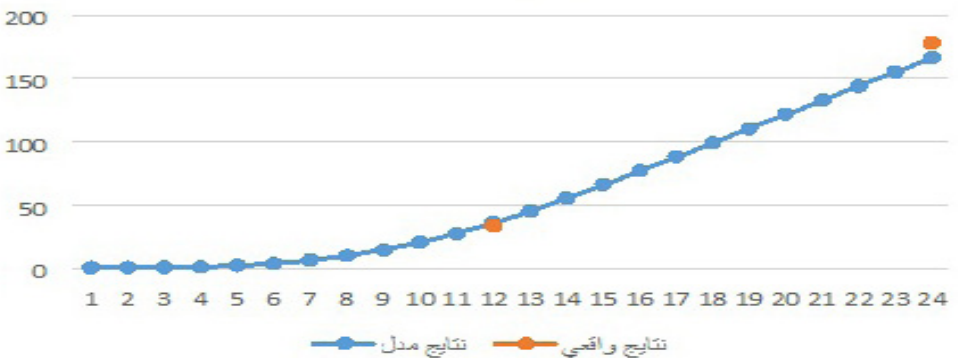
شکل (۸): باز تولید رفتار مدل - دانش کسب شده

نشان می دهد.

همانگونه که در شکل (۸) مشخص است دو نقطه در ماه ۱۲م و ماه ۲۴م که مجموع دانش کسب شده واقعی در نرم افزار را نشان می دهد با داده های خروجی مدل نزدیکی بسیار زیادی دارد و این نشان دهنده شبیه سازی مناسب مدل است. بنابراین می توان سایر خروجی های مدل را نیز مبنای پیش بینی رفتار سیستم قرار داد. متغیر دیگری که داده های واقعی آن مبنای باز تولید رفتار سیستم و مقایسه و آزمون مدل قرار گرفته است، دانش منتشر شده در سازمان است. نتایج مقایسه شده خروجی مدل و داده های واقعی در شکل (۹) نشان می دهد خروجی مدل با نتایج واقعی بسیار نزدیک و واقعیت سنجی مدل قابل قبول است.

۳-۴- تحلیل سیاست ها

در ادامه اجرای چند سیاست پیشنهادی شبیه سازی و تاثیر هر یک بر متغیرهای ظرفیت جذب و عملکرد



شکل (۹): باز تولید رفتار مدل - دانش منتشر شده

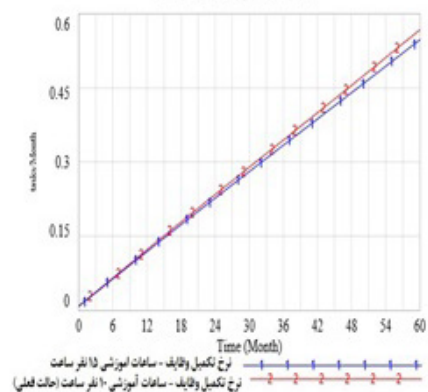
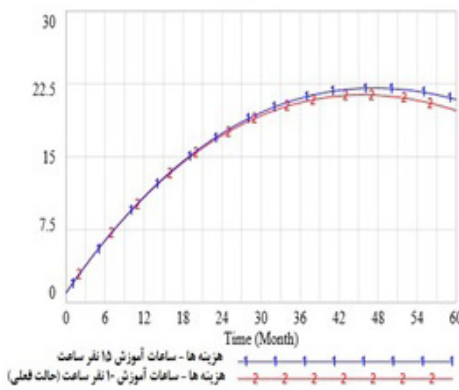
سازمان محاسبه می‌شود. هر سیاست شامل تغییر در یک مولفه خاص مانند ساعات آموزشی، درصد مصاحبه با بازنشستگان و ارتقای توان مصاحبه‌کنندگان و همچنین ترکیب آن‌ها با یکدیگر می‌باشد.

۴-۳-۱- سیاست اول: افزایش ساعات آموزشی

یکی از عوامل مؤثر بر بهبود عملکرد، آموزش سازمانی است که می‌تواند علاوه بر آموزش نیازهای شغلی افراد، فرهنگ سازمانی را نیز ارتقا می‌دهد. در واقع با افزایش ساعات آموزشی می‌توان بر جنبه‌های کارت امتیازی متوازن اثر مثبت گذاشت اما این افزایش باید تا جایی ادامه پیدا کند که تاثیر منفی بر عملکرد نداشته باشد. شکل (۱۰) اثر سیاست افزایش ساعات آموزشی بر نرخ تکمیل وظایف نشان می‌دهد که در آن ساعات آموزش به ۱۵ ساعت در ماه افزایش یافته است. همانگونه که دیده می‌شود آموزش بیشتر، به دلیل آنکه از وقت کاری کارکنان می‌کاهد، نرخ تکمیل وظایف را از حالت قبلی کمتر می‌کند. با افزایش ساعات آموزش، هزینه‌های سازمانی نیز نسبت به حالت فعلی بیشتر می‌شود (شکل (۱۱)). همچنین با توجه به شکل (۱۲)، با افزایش ساعات آموزشی تغییری در سرعت انجام فرایندها ایجاد نمی‌شود. بنابراین می‌توان انتظار داشت این سیاست تاثیری بر رضایت مشتریان که تابع سرعت خدمات‌رسانی است، نداشته باشد.

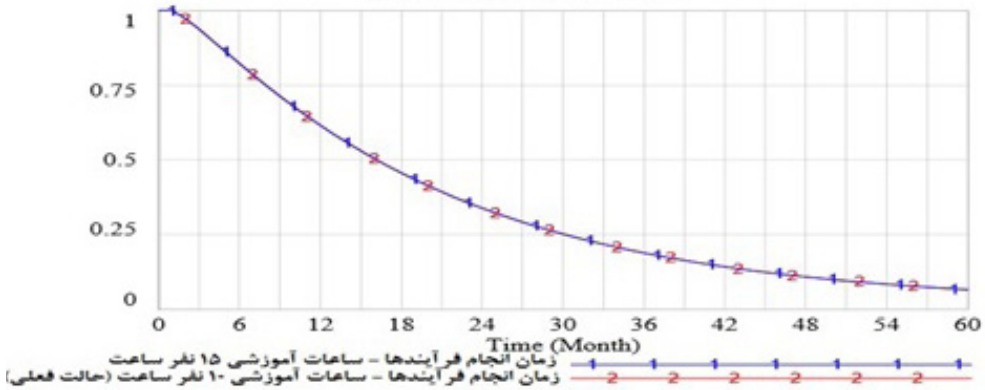
۴-۳-۲- سیاست دوم: افزایش درصد مصاحبه بازنشستگان

یکی از عوامل اثرگذار بر سطح دانش کسب‌شده از افراد بازنشسته، تعداد افرادی است که قبل از بازنشستگی مورد مصاحبه قرار می‌گیرند. در حال حاضر با توجه به اطلاعات واقعی سازمان، این میزان حدود ۱۸ درصد بازنشستگان را شامل می‌شود. اگر سازمان این درصد را افزایش دهد نتیجه آن در

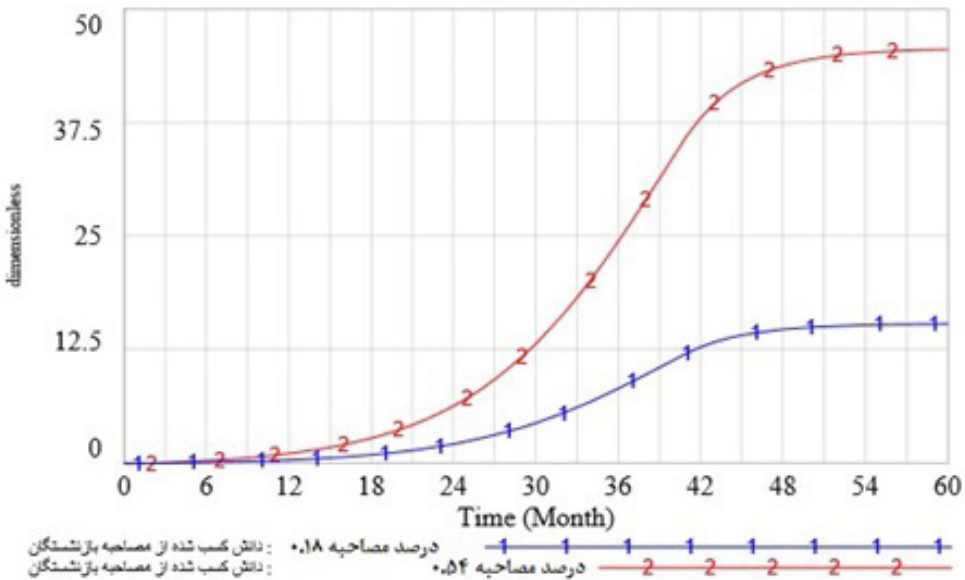


شکل (۱۱): اثر سیاست افزایش ساعات آموزشی بر هزینه‌ها

شکل (۱۰): اثر سیاست افزایش ساعات آموزشی بر نرخ تکمیل وظایف



شکل (۱۲): اثر سیاست افزایش ساعات آموزشی روی زمان انجام فرایندها



شکل (۱۳): اثر تعداد مصاحبه های انجام شده بر سطح دانش کسب شده از مصاحبه بازنشستگان

مقایسه با حالت فعلی به صورت شکل (۱۳) خواهد بود. همانطور که دیده می شود در حالت دوم درصد مصاحبه بازنشستگان سه برابر شده است و هرچه درصد مصاحبه ها افزایش یابد، سطح دانش کسب شده نیز بیشتر می شود تا جایی که با مصاحبه با ۵۰ درصد از بازنشستگان تا سال پنجم، سطح دانش کسب شده از مصاحبه بازنشستگان به ۴۵ دانش در ماه می رسد.

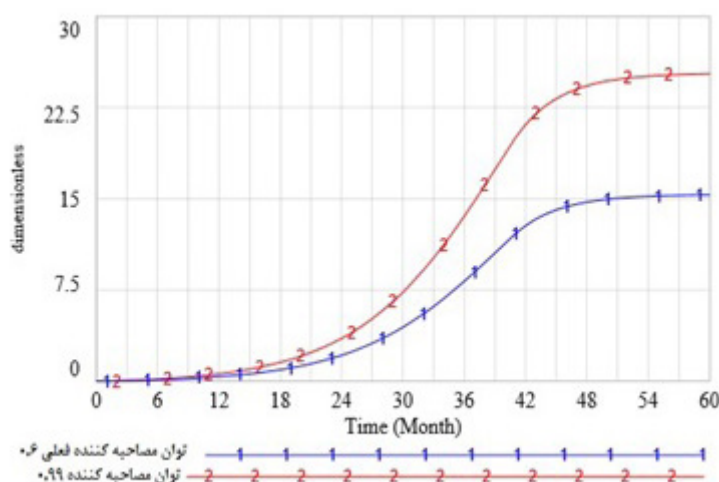
۳-۳-۴- سیاست سوم: ارتقای توان مصاحبه کننده

عامل مؤثر بعدی که سطح دانش کسب شده از مصاحبه بازنشستگان را تحت تاثیر قرار می دهد، توانایی

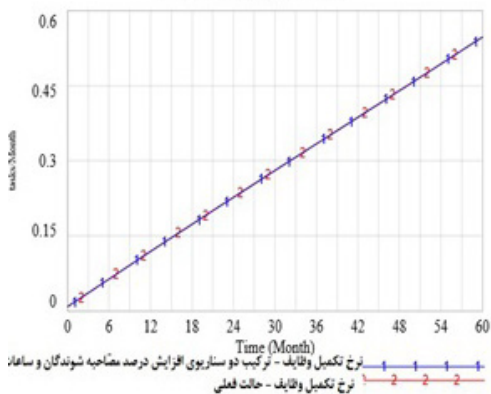
مصاحبه‌کننده است به گونه‌ای که اگر مصاحبه‌کننده در راستای کسب دانش از طریق مصاحبه پرورش یافته و توانایی لازم را کسب کرده باشد، می‌تواند بخش عمده‌ای از دانش فرد بازنشسته را به سیستم بازگرداند. شکل (۱۴) سطح دانش کسب‌شده از مصاحبه بازنشستگان را در سطح توانایی فعلی مصاحبه‌کنندگان و سطح توانایی حداکثر نشان می‌دهد. همانگونه که در شکل (۱۴) دیده می‌شود توان مصاحبه‌کننده از سال دوم به بعد اثر چشمگیری بر سطح دانش کسب‌شده از مصاحبه داشته که دلیل آن افزایش تجربه مصاحبه‌کننده در سال اول است.

۴-۳-۴- سیاست چهارم: ترکیب سیاست‌های افزایش ساعات آموزشی و درصد مصاحبه‌ها

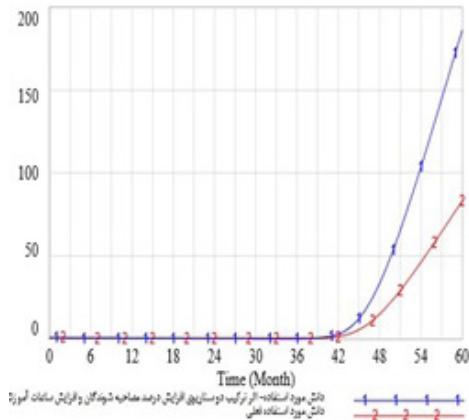
با ترکیب دو سیاست افزایش ساعات آموزشی و درصد مصاحبه بازنشستگان به طور همزمان، نتایج متفاوتی حاصل می‌شود. سطح دانش مورد استفاده در این حالت افزایش می‌یابد و همانطور که در شکل (۱۵) مشخص است، در حالت اعمال سیاست از ماه ۱۴م، سطح بیشتری از دانش مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین شکل (۱۶)، اثر ترکیب همزمان هر دو سیاست بر نرخ تکمیل وظایف را نشان می‌دهد و مطابق آن، تاثیر مثبتی بر تکمیل وظایف قابل مشاهده نیست. بنابراین چنین سیاستی پیشنهاد نمی‌گردد زیرا با تغییر این دو متغیر به صورت همزمان، تغییر معناداری در خروجی متغیرهای دیگر دیده نمی‌شود. همچنین هزینه‌های انجام کار در شکل (۱۷) نیز نشان می‌دهد ترکیب این دو سیاست به طور همزمان نمی‌تواند در مقدار خروجی‌ها اثرگذار باشد. این موضوع نشان می‌دهد افزایش ساعات آموزشی یا درصد مصاحبه‌شوندگان، لزوماً نمی‌تواند اثربخشی فرآیندها را بهبود بخشد و مستلزم اجرای سایر



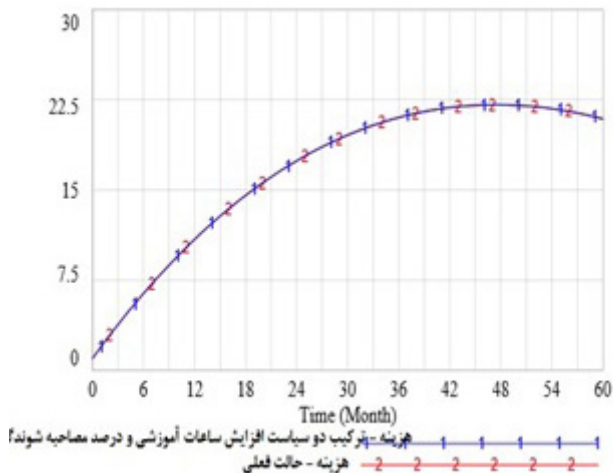
شکل (۱۴): اثر توان مصاحبه‌کننده بر دانش کسب‌شده از مصاحبه بازنشستگان



شکل (۱۶): اثر ترکیب دو سیاست افزایش ساعات آموزشی و افزایش درصد مصاحبه‌شوندگان بر نرخ تکمیل وظایف

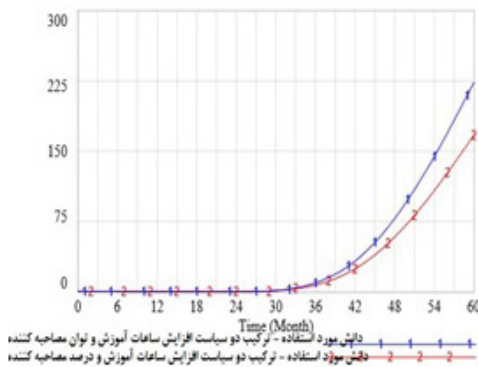


شکل (۱۵): اثر همزمان دو سیاست افزایش ساعات آموزشی و افزایش درصد مصاحبه‌شوندگان بر ساعات آموزش مورد استفاده

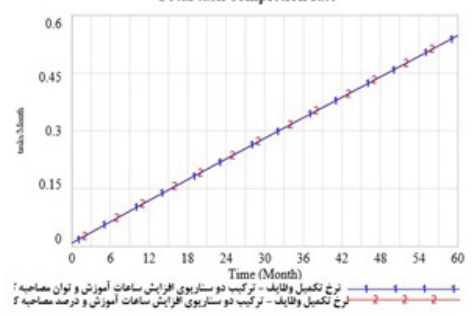


شکل (۱۷): تاثیر ترکیب دو سیاست افزایش ساعات آموزشی و درصد مصاحبه‌شوندگان بر هزینه‌های انجام فرآیندهای کاری

تدابیر اثرگذار همچون افزایش اثربخشی دوره‌های آموزشی یا افزایش اثربخشی روش‌های مصاحبه است. ۴-۳-۵- سیاست پنجم: ترکیب سیاست‌های افزایش ساعات آموزشی و توان مصاحبه‌کننده سیاست دیگری که در پژوهش حاضر مورد بحث قرار می‌گیرد اثر افزایش همزمان ساعات آموزشی و توان مصاحبه‌کننده بر دانش مورد استفاده است. با توجه به شکل‌های (۱۸) و (۱۹) در صورت افزایش ساعات آموزشی، اثر افزایش درصد مصاحبه‌شوندگان از اثر افزایش توان مصاحبه‌کنندگان بر سطح دانش



شکل (۱۹): سطح دانش مورد استفاده - مقایسه ترکیب سیاست‌ها



شکل (۱۸): نرخ تکمیل وظایف - مقایسه ترکیب سیاست‌ها

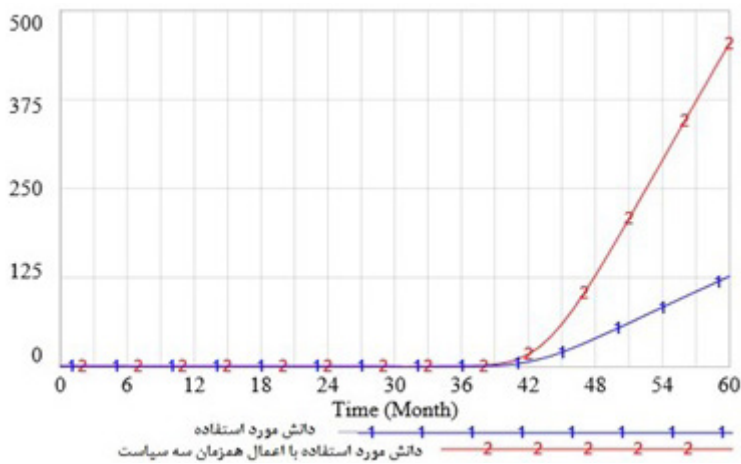
شکل (۱۹): سطح دانش مورد استفاده - مقایسه ترکیب سیاست‌ها

شکل (۱۸): نرخ تکمیل وظایف - مقایسه ترکیب سیاست‌ها

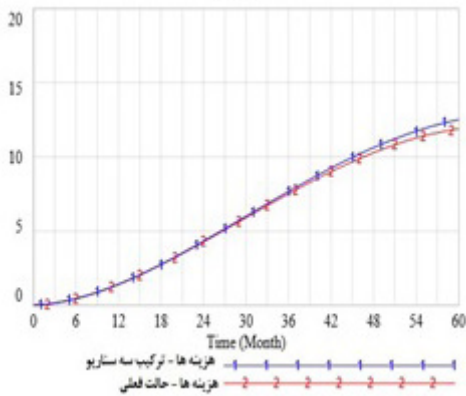
مؤثر بیشتر است. در واقع اگر افزایش ساعات آموزشی را به صورت جداگانه با دو سیاست افزایش توان مصاحبه‌کننده و افزایش درصد مصاحبه‌کننده اعمال کنیم، نتایج عملکردی (تکمیل وظایف) یکسان خواهد بود ولی نتایج سطح دانش مورد استفاده در حالت اول از حالت دوم بیشتر می‌شود.

۴-۳-۶- سیاست ششم: ترکیب سه سیاست (افزایش ساعات آموزشی، درصد مصاحبه‌شوندگان و توانایی مصاحبه‌کننده)

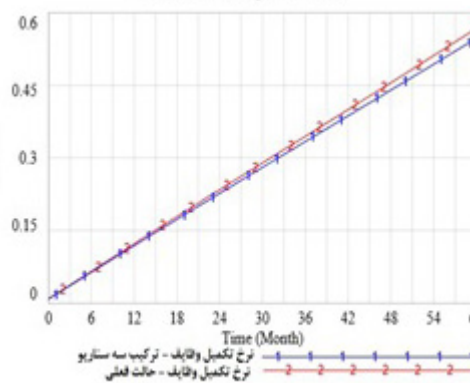
اگر هر سه سیاست تعریف شده را همزمان اعمال کنیم، آنچه نهایتاً به دست می‌آید در مقایسه با حالت اولیه مدل نتیجه بهتری خواهد داشت. همانگونه که در شکل (۲۰) مشاهده می‌شود، سطح دانش مورد استفاده با ترکیب سه سیاست بسیار بالاتر از حالت اولیه است. به این ترتیب، برای استفاده بیشتر از دانش



شکل (۲۰): اثر همزمان هر سه سیاست روی دانش مورد استفاده



شکل (۲۲): اثر ترکیب سه سیاست روی هزینه‌ها



شکل (۲۱): اثر ترکیب سه سیاست روی نرخ تکمیل وظایف

در سازمان لازم است سطح توانایی مصاحبه‌کنندگان و درصد افراد مصاحبه‌شده افزایش یابند. شکل (۲۰) نشان می‌دهد که سطح دانش مورد استفاده در مقایسه با حالت فعلی در سطح بالاتری قرار دارد. اجرای همزمان سه سیاست بر روی سیستم، باعث می‌شود نرخ تکمیل وظایف نسبت به حالت فعلی در سطح پایین‌تری قرار گیرد و هزینه‌ها از ماه ۲۴م بیشتر از حالت فعلی خواهد شد که ناشی از هزینه‌هایی است که صرف آموزش مصاحبه‌کنندگان ماهر می‌شود. این نتایج در شکل‌های (۲۱) و (۲۲) نشان داده شده است.

۴-۳-۷- مقایسه سیاست‌ها

سیاست اول مربوط به ساعات آموزشی است. آموزش یکی از راه‌های افزایش توانایی کارکنان و فرهنگ‌سازی در سازمان‌ها محسوب می‌شود، اما این موضوع باید به درستی در سازمان مورد بررسی قرار گیرد تا اولاً ساعات آموزشی مناسبی در نظر گرفته شود و ثانیاً آموزش‌ها بر اساس نیازهای شغلی کارکنان باشد. قسمت اول در مدل حاضر با آزمون و خطا مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد با افزایش ساعات آموزشی هر فرد در ماه هزینه‌ها افزایش، نرخ تکمیل وظایف تا حدودی کاهش و به دنبال آن رضایت مشتریان کاهش می‌یابد. بنابراین میزان ۱۱ ساعت در ماه برای هر فرد، مقدار مناسبی خواهد بود. بخش دوم نیز با اثربخشی دوره‌های آموزشی بررسی می‌شود که با توجه به خروجی مدل این مقدار حدود ۷۷ درصد بود.

سیاست دوم مربوط به افزایش درصد افراد مصاحبه‌شونده است. در حال حاضر ۱۸ درصد بازنشستگان قبل از خروج از سازمان مورد مصاحبه قرار می‌گیرند و بخشی از تجربیات آن‌ها جذب می‌شود. با توجه به نتایج مدل هرچه درصد مصاحبه‌شوندگان افزایش یابد، میزان دانش به دست آمده نیز بیشتر خواهد بود. سیاست سوم، افزایش توان مصاحبه‌کننده است. اینکه مصاحبه‌کننده تا چه حد از تجربیات افراد را بتواند

جذب سازمان کند در سطح دانش کسب‌شده بسیار مؤثر است. در واقع مصاحبه‌کننده باید برای چنین مصاحبه‌هایی پرورش داده شود و توانایی آن‌ها برای جذب دانش افراد ارتقا یابد. با بهبود توانایی و افزایش تجربه مصاحبه‌کننده، سطح دانش کسب‌شده نیز بیشتر می‌شود.

اعمال سیاست افزایش ساعات آموزشی در کنار سیاست افزایش درصد مصاحبه‌شوندگان به طور همزمان باعث می‌شود سطح دانش کسب‌شده نسبت به حالت اعمال هر یک از دو سیاست یادشده به تنهایی، بسیار بیشتر گردد. همچنین اعمال سیاست افزایش ساعات آموزشی در کنار افزایش توان مصاحبه‌کننده نیز منجر به بهبود میزان دانش کسب‌شده در حالت اعمال یک سیاست به تنهایی می‌گردد، البته باید گفت این میزان، نسبت به حالت اعمال همزمان دو سیاست قبلی، کمتر است.

۵- جمع‌بندی

بکارگیری دانش به ظرفیت جذب دانش سازمانی بستگی دارد تا افراد بتوانند از میان دانش‌های موجود، دانش مرتبط با خود را شناسایی، آن را جذب و نهایتاً در عملکرد خود به کار گیرند. در این پژوهش به شناسایی سیاست‌های بهبود ظرفیت جذب دانش و تاثیر آن‌ها بر عملکرد سازمانی پرداخته شده است. استفاده از نرم‌افزار جامع مدیریت دانش برای ثبت، انتشار و بکارگیری دانش در سازمان موضوع جدیدی است که مستلزم ایجاد فرهنگ استفاده از آن می‌باشد و لازم است همه کارکنان با این سیستم آشنا شوند و کار با چنین سیستمی را تجربه کنند. با توجه به نتایج اجرای سیاست اول که مربوط به ساعات آموزشی است باید گفت که آموزش یکی از راه‌های افزایش توانایی کارکنان و فرهنگ‌سازی در سازمان‌ها محسوب می‌شود؛ اما در اجرای این سیاست باید دقت کرد که اولاً تعداد ساعات آموزشی مناسب باشد و ثانیاً آموزش‌ها بر اساس نیازهای شغلی کارکنان طراحی شوند. با شبیه‌سازی اجرای این سیاست مشخص شد که با افزایش ساعات آموزشی هر فرد در ماه هزینه‌ها، افزایش و نرخ تکمیل وظایف تا حدودی کاهش می‌یابد که خود می‌تواند بر عملکرد سازمان تاثیر منفی داشته باشد. سیاست دوم، مربوط به افزایش درصد افراد مصاحبه‌شونده است. با توجه به نتایج شبیه‌سازی مدل، هر چه درصد مصاحبه‌شوندگان افزایش یابد، میزان دانش به دست آمده نیز بیشتر خواهد بود. سیاست سوم، افزایش توان مصاحبه‌کننده است. اینکه مصاحبه‌کننده تا چه حد بتواند تجربیات افراد را جذب نماید، در سطح دانش کسب‌شده بسیار مؤثر است. در واقع مصاحبه‌کننده‌ها، باید برای چنین مصاحبه‌هایی پرورش یابند و توانایی آن‌ها برای جذب دانش افراد ارتقا داده شود. با بهبود توانایی و افزایش تجربه مصاحبه‌کننده سطح دانش کسب‌شده نیز افزایش می‌یابد. با ترکیب هر سه سیاست، میزان دانش کسب‌شده و حتی دانش مورد استفاده در بهترین حالت قرار می‌گیرد. در اجرای این پژوهش

به دلیل آنکه سیستم جامع مدیریت دانش در سایر سازمان‌ها، در مراحل اولیه بکارگیری خود قرار دارد، داده‌های واقعی اندکی برای اعتبارسنجی مدل وجود دارد. با توجه به اینکه هنوز مدل مشابهی به صورت شبیه‌سازی پویا وجود ندارد، پژوهشگران در شناسایی روابط علی و شناسایی متغیرها با محدودیت‌هایی مواجه بوده‌اند. همچنین به دلیل بزرگ بودن مدل، برخی متغیرها، ثابت فرض شده‌اند، که پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی آن‌ها نیز به صورت پویا شبیه‌سازی شوند.

از آنجا که یادگیری یک فرایند پویا است (Maslach, 2016) دستیابی سازمان به دانش جدید می‌تواند زمینه‌ساز ظهور راهکارها و ایده‌های کاری تازه باشد به نحوی که یادگیری در چنین شرایطی به میزان بازبودن سازمان در مقابل دانش جدید و حالت‌های مختلف جذب آن بستگی دارد (Tsinopoulos, et al., 2018). پژوهش حاضر با بکارگیری رویکرد پویایی‌شناسی سیستم، روابط متقابل بین متغیرهای مرتبط با جذب دانش که اثرگذار بر عملکرد سازمان می‌باشند را مدل‌سازی کرده است و یک سیستم پویای پشتیبانی از تصمیم را برای سازمان فراهم می‌کند که سطح دانش کسب‌شده، دانش منتشر شده، دانش مورد استفاده و بخشی از دانشی که از سازمان خارج می‌شود را در گذر زمان اندازه می‌گیرد. پژوهش حاضر بر خلاف سایر پژوهش‌هایی که به توسعه ظرفیت جذب دانش پرداخته‌اند رویکردی پویا را در پیش گرفته است. مطابق با نتایج بدست آمده از این پژوهش، تصمیم‌گیرندگان سازمان در حوزه مدیریت دانش، باید برنامه‌ای جامع جهت جذب تجربیات بازنشتگان فراهم کنند تا بتوانند بخش عمده‌ای از تجربیات آن‌ها را در سازمان حفظ نمایند. همچنین مدیران آموزش سازمان، باید به دنبال آموزش افراد متخصص برای مصاحبه با بازنشتگان و جذب تجربیات آن‌ها باشند. مدیران منابع انسانی نیز باید به ترویج فرهنگ نشر دانش، پذیرش فناوری‌های جدید و ترویج استفاده از سیستم جدید مدیریت دانش از طریق مشوق‌های مختلف بپردازند. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی متغیرهایی که در این پژوهش ثابت فرض شده‌اند (مانند حقوق و دستمزد، سطح ارتقای شغلی، نمره ارزش دانش منتشرشده) به شبیه‌سازی افزوده شوند تا پویایی مدل ارتقا یابد. همچنین بهتر است سیستم استخدام و بازنشتگی کارکنان نیز به مدل اضافه گردد تا میزان انطباق آن با واقعیت افزایش یابد. به عبارت دیگر هرچه سیستم فراگیرتر باشد و متغیرهای بیشتری را دربرگیرد، پیچیدگی‌های محیطی بیشتری را منعکس می‌کند و در نتیجه واقعیت سازمانی را بهتر نمایش می‌دهد.

۷- تقدیر و تشکر

نویسندگان این پژوهش بر خود لازم می‌دانند از همکاری اداره گاز اصفهان در اجرای این پژوهش تشکر و قدردانی کنند. بی‌تردید مشارکت واحدهای مدیریت آموزش، منابع انسانی و مدیریت دانش و کمک‌های

بی‌دریغ مدیران و کارکنان این واحدها نقش تعیین‌کننده‌ای در تکمیل این پروژه پژوهشی داشته است.

۸- مراجع

References

- Alavi, M. and Leidner, D.,1999. Knowledge management systems: Emerging views and practices from the field. Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences.
- Barna, Z.,2002. Knowledge Management: A Critical E-Business Strategic Factor, San Diego State University: Unpublished Masters Thesis.
- Barnabè, F., 2012. A “system dynamics based Balanced Scorecard” to support strategic decision making. *International Journal of Productivity and Performance Management*, Volume (605), pp. 446-473.
- Bhirud, S.; Rodrigues, L. and Desai, P.,2005. A case study In Indian software subsidiary. *Journal of Knowledge Management Practice*, Volume (22), pp. 83-90.
- Borges.M., Foss.M.N & Lyngsie.J.,2018. The “human side” of open innovation: The role of Employee diversity in firm-level openness. *Research Policy*, Volume (47), pp. 218-231.
- Cepeda-Carrión, G., Cegarra-Navarro, J. and Jimenez-Jimenez, D.,2012. The effect of absorptive capacity on innovativeness: Context and information systems capability as catalysts. *British Journal of Management*, Volume (231), pp. 110–129.
- Chen, J., Chen, Y., & Vanhaverbeke, W., 2011. The influence of scope, depth, and orientation of external technology sources on the innovative performance of Chinese firms. *Technovation*, 3(18), pp. 362–373.
- Cohen, W. and Levinthal, D.,1990, Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, Volume (351), pp. 128-152.
- De Zubielqui, G. C., Jones, J., & Lester, L., 2016. Knowledge inflows from market-and science-based actors, absorptive capacity. Innovation and performance – A study of SMEs. *International Journal of Innovation Management*, Volume (206), pp. 1–31.
- D’Souza, D. and Kulkarni, S.,2015, A framework and model for absorptive capacity in a dynamic multi-firm environment. *International Journal of Production Economics*, Volume (167), pp. 50–62.
- Egbetokun, A. A., 2015. The more the merrier? Network portfolio size and innovation performance in Nigerian firms. *Technovation*, Volume (43–44), pp. 17–28.
- Enderson, R. and Clark, K.,1990. Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative Science Quarterly*, Volume (351), pp. 9-30.
- Escribano, A.; Fosfuri, A. and Tribo, J.,2006. Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*, Volume (381), pp. 96-105.
- Ferreira.J and Teixeira.A.,2018. Open Innovation and Knowledge for Fostering Business Ecosystems, *Journal of Innovation & Knowledge*, In Press: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.10.002>
- Flatten, T.; Adams, D. and Brettel, M.,2015. Fostering absorptive capacity through leadership: A cross-cul-

- tural analysis. *Journal of World Business*, Volume (503), pp. 519–534.
- Flatten, T.; Engelen, A.; Zahra, S. and Brettel, M., 2011. A measure of absorptive capacity: scale development and validation. *European Management Journal*. Volume (292), pp. 98–116.
- Gebauer, H., Worch, H. and Truffer, B., 2012. Absorptive capacity, learning processes and combinative capabilities as determinants of strategic innovation. *European management Journal*, Volume (301), pp. 57–73.
- Gesing, J., Antons, D., Piening, E. P., Rese, M., & Salge, T. O. , 2015. Joining forces or going it alone? On the interplay among external collaboration partner types, inter firm governance modes, and internal R&D. *Journal of Product Innovation Management*, Volume (323), pp. 424–440.
- Hackett, B., 2000. *Beyond knowledge management: New ways to work and learn*. New York: The Conference Board.
- Hagemester, M.; Rodríguez-Castellanos, A., 2010. Organisational capacity to absorb external R&D: Industrial differences in assessing intellectual capital drivers. *Knowledge Management Research & Practice*. Volume (28), pp. 102-111.
- Heiden, P.; Pohl, C.; Mansor, S. and Genderen, J., 2015. The role of education and training in absorptive capacity of international technology transfer in the aerospace sector. *Journal of Progress in Aerospace Sciences*, Volume (78), pp. 42–54.
- Jahanyan. S and Moshabbaki.A., 2011. Factors influencing on knowledge sharing behavior in organizations. *International Journal of Internet and Enterprise Management*, Volume (73), pp. 217-236.
- Jahanyan. S, Azar.A and DanaeeFard.H., 2012. Utilizing multi aspectual understanding as a framework for ERP success evaluation. *Journal of Enterprise Information Management*, Volume (255), pp. 479-504.
- Jennex, M. and Olfman, L., 2000. Development recommendations for knowledge management/organizational memory systems, Proceedings of the Information Systems Development Conference 2000, pp. 209-222.
- Kaplan, R., & Norton, D. , 1996. Linking the Balanced Scorecard to strategy. *California Management Review*, 39(1), pp. 53–79.
- Krogh, G.; Ichijo, K. and Nonaka, I., 2000. *Enabling knowledge creation: How to unlock the mystery of tacit knowledge and release the power of innovation*, Oxford University Press.
- Levinson, N. and Asahi, M., 1995. Cross-national alliances and interorganizational learning. *Organizational Dynamics*, Volume (242), pp. 50-63.
- Love, J. H., Roper, S., & Bryson, J. R. , 2011. Openness, knowledge, innovation and growth in UK business services. *Research Policy*, Volume (4010), pp. 1438–1452.
- Manteghi.M, Toloie. A and Moshiri.B., 2014. An Evaluation of the Success Factors of Open Innovation Intermediaries: A Case Study of Nanotechnology Companies Network. *Quarterly Journal of Innovation Management*, Volume (22), pp. 25-44.
- Mariano , S. and Christian, W., 2015. The construct of absorptive capacity in knowledge management and intellectual capital research: Content and text analyses. *Journal of Knowledge Management*, Volume (192),

pp. 372-400.

Maslach, D., 2016. Change and Persistence with Failed Technological Innovation. *Strategic Management Journal*, Volume (37), pp. 714–723.

Mathew, A., & Rodrigues, L., 2012. Human Factors & Knowledge Management: A System Dynamics Based Analysis, Available at: <http://www.ResearchGate.com>.

Minbaeva, D.; Pedersen, T.; Bjorkman, I.; Fey, C. and Park, H., 2003, MNC Knowledge Transfer, Subsidiary Absorptive Capacity, and HRM. *Journal of International Business Studies*, Volume (451), pp. 38–51.

Murovec, M. and Prodan, I., 2009. Absorptive capacity and Its determinants, and influence on innovation output: Cross-cultural validation of structural model. *Technovation*, Volume (2912), pp. 859–872.

Nitzsche, P., Wirtz, B. W., & Goettel, V., 2016. Innovation success in the context of inbound open innovation. *International Journal of Innovation Management*, Volume (202).

O'Dell, C.; Hasanali, F.; Hubert, C.; Lopez, K.; Odem, P. and Raybourn, C., 2000. Successful KM implementation: A study of best-practice organizations, Berlin: Springer-Verlag.

Praest Knudsen, M., & Bøtker Mortensen, T., 2011. Some immediate but negative effects of openness on product development performance. *Technovation*, Volume (311), pp. 54–64.

Rass, M., Dumbach, M., Danzinger, F., Bullinger, A. C., & Moeslein, K. M., 2013. Open innovation and firm performance: The mediating role of social capital. *Creativity and Innovation Management*, Volume (222), pp. 177–194.

Rivière, V. and Tuggle, F., 2005. The role of organizational trust in knowledge management tools and technology use and success. *International Journal of Knowledge Management*, Volume (11), pp. 67-85.

Sage, A. and Rouse, W., 1999. Information systems frontiers in knowledge management. *Information Systems Frontiers*, Volume (13), pp. 205–219.

Shi, T. and Gill, R., 2005. Developing effective policies for the sustainable development of ecological agriculture in China: The case study of Jinshan County with a systems dynamics model. *Ecological Economics*, Volume (532), pp. 223–642.

Spithoven, A., Frantzen, D., & Clarysse, B., 2010. Heterogeneous firm-level effects of knowledge exchanges on product innovation: Differences between dynamic and lagging product innovators. *Journal of Product Innovation Management*, Volume (273), pp. 362–381.

Spithoven, A.; Clarysse, B. And Knockaert, M., 2011. Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries. *Technovation*, Volume (31), pp. 10-21.

Sterman, J., 2000. Business dynamics: Systems thinking and modeling for a complex World, McGraw-Hill.

Suh, Y., & Kim, M. S., 2012. Effects of SME collaboration on R&D in the service sector in open innovation. *Innovation: Management. Policy and Practice*, Volume (143), pp. 349–362.

Tou, Y., Watanabe, G., Moriya, K. & Neittaanmaki, P., 2019. Harnessing soft innovation resources leads to neo open innovation. *Technology in Society*, In Press: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.01.007>.

Tsinopoulos.C., Yan.J & Sousa.G.M.,2018.Abandoning innovation activities and performance: The moderating role of openness. *Research Policy*, Volume (48), pp. 1399 -1411.

Villar, C.; Alegre, J. and Pla-Barber, J.,2013. Exploring the role of knowledge management practices on exports: A dynamic capabilities view. *International Business Review*, Volume (231), pp. 38-44.

Yu, S.; kim, Y. and Kim, M.,2004. Linking organizational knowledge management drivers to knowledge management performance: An exploratory study. 37th Hawaii International Conference on System Sciences.

Zack, M.; McKeen, J. and Singh, S.,2009. Knowledge management and organizational performance: An exploratory analysis. *Journal of Knowledge Management*, Volume (136), pp. 392-409.

Zahra, S., & George, G., 2002. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, Volume (272), pp. 185-203.

مرادی، محمود؛ عبداللهیان، فرزانه و صفردوست، عطیه. ۱۳۹۱. بررسی نقش ظرفیت جذب دانش بر رابطه بین یادگیری از خطاهای سازمانی و نوآوری سازمانی. مطالعات مدیریت بهبود و تحول، (۶۹) ۲۲، صص. ۱۲۱-۱۴۹.

حاجی کریمی، عباسعلی و حاجی پور، بهمن. ۱۳۸۷، طراحی مدل اندازه‌گیری ظرفیت جذب دانش: مطالعه موردی صنایع دارویی کشور، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، (۱) ۱۴، صص. ۵۱-۷۱.

آزاد، سید محسن و قدسی پور، سید حسن، ۱۳۹۶، مدل‌سازی و سیاست‌گذاری نظام نوآوری فنی-بخشی در صنعت پتروشیمی با رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها، فصلنامه مدیریت نوآوری، (۴) ۶، صص. ۲۹-۶۲.

رحمانی فرد، گلیمان. ۱۳۹۳. شبیه‌سازی عملکرد زنجیره تامین با استفاده از تکنیک سیستم دینامیک مطالعه موردی شرکت کاله. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم و فنون مازندران.

موسوی حقیقی، محمد هاشم و تاجیک، مهدی، ۱۳۹۳، شبیه‌سازی فرآیند اشاعه محصولات نوین با رویکرد پویایی‌های سیستم، فصلنامه مدیریت نوآوری، (۳) ۳، صص. ۷۷-۹۹.

آذر، ع. و خدپور، ا. ۱۳۸۹. کاربرد رویکرد سیستم دینامیک در فرآیند ره‌نگاری و سیاست‌گذاری آموزش عالی. فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری. سال دوم، شماره ۴.