

# Analyzing the Improvement Policies of Knowledge Management by Using System Dynamics

**Elahe Fayyaz**

BSc in Industrial Engineering; Department of Industrial Engineering; Faculty of Engineering; Shahid Bahonar University of Kerman; Kerman, Iran [elahefayaz72@gmail.com](mailto:elahefayaz72@gmail.com)

**Seyed Hamed Moosavirad**

PhD in Industrial Engineering; Assistant Professor; Department of Industrial Engineering; Faculty of Engineering; Shahid Bahonar University of Kerman; Kerman, Iran;  
Corresponding Author [s.h.moosavirad@uk.ac.ir](mailto:s.h.moosavirad@uk.ac.ir)

Iranian Journal of  
**Information  
Processing and  
Management**

Iranian Research Institute

for Information Science and Technology  
(IranDoc)

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 34 | No. 1 | pp. 139-170

Autumn 2018



Received: 22, Apr. 2017

Accepted: 14, Jan. 2018

**Abstract:** Knowledge management is one of the main driver of innovation in organizations that acts in a set form of processes and technology. In different organizations the trend of knowledge process maturity has its specific dynamics. For understanding this dynamics, a system analyzing is required. Therefore, the aim of this paper is the system analysis of knowledge management processes and study of the recommended solutions and policies for reducing the gap between the ideal and the current level of knowledge management processes in a case study. In this paper, system dynamics has been used for analyzing different policies and reducing the distance between the current and ideal level of knowledge management processes (knowledge identification, knowledge acquisition, knowledge sharing, knowledge protecting). This research has been applied on the case study of industrial engineering department in Ardakan University. Results show that the investment on knowledge acquisition in comparison with the other policies will increase the number of educational courses as well as the level of knowledge acquisition process. Thus, the total level of knowledge management will be increased. In addition, it is recommended to the managers that the delay and adjust time for growing the knowledge processes levels should be reduced.

**Keywords:** System Dynamics, Knowledge Management, Knowledge Identification, Knowledge Acquisition, Knowledge Sharing

# تحلیل سیاست‌های بهبود مدیریت دانش با استفاده از پویایی‌های سیستم

الهه فیاض

کارشناسی مهندسی صنایع؛ کارشناس مهندسی صنایع؛  
بخش مهندسی صنایع؛ دانشکده فنی و مهندسی؛  
دانشگاه شهید باهنر کرمان؛ کرمان؛ ایران؛  
Elahefayaz72@gmail.com

سیدحامد موسوی راد

دکتری مهندسی صنایع سیستم؛ استادیار؛  
بخش مهندسی صنایع؛ دانشکده فنی و مهندسی؛  
دانشگاه شهید باهنر کرمان؛ کرمان؛ ایران؛  
s.h.moosavirad@uk.ac.ir



دریافت: ۱۳۹۶/۰۲/۰۲ | پذیرش: ۱۳۹۶/۱۰/۲۴ | مقاله برای اصلاح به مدت ۱۵۴ روز نزد پدیدآوران بوده است.

فصلنامه | علمی پژوهشی  
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
(ایرانداک)  
شاپا (جایی) ۲۲۵۱-۸۲۲۳  
شاپا (الکترونیکی) ۲۲۵۱-۸۲۳۱  
نما به در SCOPUS, ISI, LISTA و  
jipm.irandoc.ac.ir  
دوره ۳۴ | شماره ۱ | صص ۱۳۹-۱۷۰  
پاییز ۱۳۹۷



**چکیده:** مدیریت دانش یکی از محرک‌های اصلی نوآوری در سازمان‌هایی است که در قالب مجموعه‌ای از فرایندها و فناوری‌ها عمل می‌کند. در سازمان‌های مختلف روند سطح بلوغ فرایندهای دانشی دارای پویایی خاص خود است. جهت شناخت این پویایی‌ها به تحلیل سیستمی نیاز هست. لذا، هدف این مقاله تحلیل سیستمی فرایندهای مدیریت دانش و بررسی راهکارها و سیاست‌های پیشنهادی برای کاهش فاصله بین وضع مطلوب فرایندهای مدیریت دانش و وضع جاری آن‌ها در یک مطالعه موردی است. در این تحقیق از پویایی‌های سیستم جهت تحلیل سیاست‌های مختلف برای کم کردن فاصله بین سطح فعلی و مطلوب فرایندهای مدیریت دانش (شناسایی دانش، تحصیل دانش، به اشتراک گذاری دانش، نگهداری دانش) استفاده شده است. همچنین، برای این که مدل به واقعیت و دنیای واقعی نزدیک باشد، پرسشنامه‌ای به منظور به دست آوردن سطح فعلی فرایندهای مدیریت دانش تهیه گردید. این تحقیق با مطالعه موردی روی بخش مهندسی صنایع «دانشگاه اردکان» انجام شده است. نتایج نشان داد که هرچه سرمایه گذاری روی تحصیل دانش بیشتر شود و تعداد کلاس‌های آموزشی بیشتری تشکیل شود، سطح تحصیل دانش افزایش خواهد یافت و در نتیجه آن سطح کل مدیریت دانش بهبود می‌یابد. همچنین، به مدیران توصیه می‌شود تا آنجا که ممکن است تأخیر و مدت زمان اقداماتی را که برای بالا بردن سطح فعلی فرایندهای مدیریت دانش انجام می‌دهند، کاهش دهند.

**کلیدواژه‌ها:** پویایی‌های سیستم، مدیریت دانش، شناسایی دانش، به‌اشتراک‌گذاری دانش، تحصیل دانش

## ۱. مقدمه

سیستم پویا یا سیستم دینامیک در ریاضیات و حل مسایل صنعتی-اجتماعی و مدیریتی به سامانه‌هایی گفته می‌شود که حالت آن‌ها با زمان تغییر می‌کند. به‌عبارت دیگر، در سیستم پویا یک تابع نحوه وابستگی نقاطی از یک فضای هندسی را به زمان توصیف می‌کند؛ مثل تابعی که وابستگی زمانی نقاط مختلف یک آونگ متحرک با آب جاری در یک لوله را توصیف می‌کند. سیستم دینامیک برای هر زمان معین، یک حالت دارد که می‌توان آن را با مجموعه‌ای از اعداد حقیقی (یک بردار) که به‌وسیله یک نقطه در یک فضای حالت مناسب نشان داده می‌شود، بیان کرد. بعضی مسایل و موضوعات صنعتی پیچیدگی دارند و با فرضیات ساده قابل حل نیستند. نظریه سیستم‌های پویا روشی برای مدل‌سازی و بررسی عوامل یک سیستم و در نهایت، پیدا کردن راه حل مناسب است (فقیه ۱۳۹۳).

از جمله مسایلی که پویایی‌های سیستم می‌تواند به تحلیل آن پردازد، موضوع مدیریت دانش است. رشد دانش در زمان‌های اخیر بسیار سریع بوده و همچنان این سیر صعودی خود را ادامه می‌دهد و هر پنج سال‌ونیم، حجم دانش دو برابر می‌شود (افرازه ۱۳۸۷). امروزه دانش را یک دارایی و منبع ارزشمند و استراتژیک می‌دانند و عرضه محصولات و خدمات با کیفیت مناسب و اقتصادی، بدون مدیریت و استفاده صحیح از این منبع ارزشمند، کاری سخت بوده و گاه ناممکن است (منوریان، عسکری و آشنا ۱۳۸۶). جریان بی‌پایان دانش، بازارها را به تغییر مداوم وا داشته و به تبع آن سازمان‌ها را نیز ملزم به تغییرات مستمر می‌کند (رضاییان ۱۳۸۲). در سال‌های اخیر، سازمان‌ها و شرکت‌های مختلف پیوستن به روند دانش را آغاز کرده‌اند. تغییرات مستمر دانش، سبب ایجاد محیطی انعطاف‌پذیر، نامتعادل و چالش‌برانگیز در فضای رقابتی کنونی شده است. از این رو، امروزه سازمان‌های زیادی تلاش می‌کنند که با اجرای اثربخش پروژه‌های مدیریت دانش در سازمان، ظرفیت نوآوری و رقابت‌پذیری خود را ارتقا دهند (هیسلوب ۲۰۱۳)؛ به‌گونه‌ای که از مدیریت دانش به‌عنوان یکی از محرک‌های اصلی نوآوری در سازمان‌ها نام برده می‌شود (Kamath, Rodrigues and Desai 2011). بنابراین، در آینده

جوامعی می‌توانند انتظار توسعه و پیشرفت را داشته باشند که از ذخیره دانش غنی تری بهره ببرند. چالشی که امروزه مدیران با آن مواجه‌اند، این است که بتوانند دانش را به صورت اثربخش مدیریت کنند، اما به دلیل کمبود مدل، چارچوب، و ابزار کنترل، آن‌ها ناچارند از خطاهای خود درس بگیرند (Alavi & Leidner 2001). این پژوهش با تمرکز بر مطالعه موردی روی بخش مهندسی صنایع «دانشگاه اردکان» به بررسی و تحلیل وضعیت اجرای مدیریت دانش در این بخش می‌پردازد و برای بهبود اجرای مدیریت دانش و رفع نقایص موجود آن، مدلی پویا ارائه می‌کند. از جمله اقداماتی که سازمان‌ها می‌توانند در این راستا انجام دهند، عبارت‌اند از: انجام پروژه‌هایی مانند اکتساب دانش مدیران ارشد این سازمان و پیاده‌سازی مدیریت دانش در راستای تصمیم‌گیری صحیح در هنگام بروز حوادث و سوانح. همچنین، در سازمان‌ها، فعالیت‌هایی در زمینه طراحی سیستم‌های اطلاعاتی برای ذخیره و به‌روزرسانی دانش به کار گرفته‌اند، اما با وجود تمامی تلاش‌های صورت گرفته، بررسی‌ها نشان می‌دهد که هنوز فاصله زیادی بین وضعیت مطلوب اجرای مدیریت دانش و وضع موجود سازمان‌ها وجود دارد (Lin, Wu and Yen 2012; Wijetunge 2017). لذا، هدف این مقاله، تحلیل سیستمی فرایندهای مدیریت دانش و بررسی راهکارها و سیاست‌های پیشنهادی برای کاهش فاصله بین وضع مطلوب فرایندهای مدیریت دانش و وضع جاری آن‌ها با مطالعه موردی روی بخش مهندسی صنایع «دانشگاه اردکان» است.

## ۲. مبانی نظری

امروزه، مدیریت دانش به یک موضوع مهم و حیاتی تبدیل شده است و یکی از مهم‌ترین سرمایه‌های سازمان‌ها محسوب می‌شود و تنها سازمان‌هایی می‌توانند به حیات خود ادامه دهند که بتوانند مزیت رقابتی خود را حفظ نمایند و این جز به کمک مدیریت دانش امکان‌پذیر نیست (صادقی و صالحی ۱۳۸۷). دانش مخلوطی از تجربیات، ارزش‌ها، اطلاعات موجود و نگرش‌های کارشناسی نظام‌یافته است که به‌عنوان چارچوبی برای ارزشیابی و بهره‌مندی از تجربیات و اطلاعات جدید به کار برده می‌شود (صدیقی ۱۳۸۴). مدیریت دانش، به معنای در دسترس قرار دادن نظام‌مند اطلاعات و اندوخته‌های علمی است؛ به گونه‌ای که به هنگام نیاز در اختیار افرادی که نیازمند آن‌ها هستند، قرار گیرد تا آن‌ها بتوانند کار روزمره خود را با بازدهی بیشتر و مؤثرتر انجام دهند. به‌طور کلی، می‌توان فرایند مدیریت دانش را شامل موارد زیر دانست (رمضانی ۱۳۸۳):

- |                     |             |
|---------------------|-------------|
| (۴) به اشتراک گذاری | (۱) شناسایی |
| (۵) بهره‌برداری     | (۲) تحصیل   |
| (۶) حفاظت از دانش   | (۳) توسعه   |

در تحقیق دیگری که به‌طور وسیع انجام گرفته، چهار فرایند اصلی مدیریت دانش (۱) شناسایی دانش، (۲) تحصیل دانش، (۳) نگهداری دانش، و (۴) به اشتراک گذاری دانش معرفی شده‌اند (موسوی راد و همکاران ۱۳۸۸).

۱. شناسایی دانش: سطح فعلی شناسایی دانش را می‌توان با استفاده از شناخت افراد صاحب تجربه و نیز شناخت دانشگران افزایش داد (Dooley, Corman and McPhee 2002).

۲. تحصیل دانش: می‌توان سطح فعلی تحصیل دانش را با ایجاد کلاس‌های آموزشی، روابط با مشتریان و استخدام کارکنان و استفاده از دانش آن‌ها افزایش داد (Zhao, Qi and De Pablos 2014; Sulaiman et al. 2011; Jøranli 2017).

۳. به اشتراک گذاری دانش: سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش را می‌توان از طریق انتقال افراد صاحب دانش از یک مرکز به مرکز دیگر افزایش داد؛ بدین گونه که افراد منتقل شده از یک مرکز به مرکز دیگر دانش و تجربه‌های خود را در اختیار افراد دیگر قرار دهند و دانش خود را با دیگران به اشتراک بگذارند (Bandyopadhyay and Pathak 2007).

۴. نگهداری دانش: دانش در سازمان‌ها باید به گونه‌ای نگهداری شود. این کار را می‌توان با استفاده از مستندسازی و ایجاد پایگاه داده انجام داد (Levy 2011).

### ۳. پیشینه پژوهش

«دهقانی و اولیا» در مقاله‌ای، مدلی دینامیکی را برای اندازه‌گیری اثربخشی فرایندهای مدیریت دانش بر تعالی سازمان‌ها ارائه کرده‌اند. نتایج تحقیقات آن‌ها نشان می‌دهد که استراتژی و خط‌مشی‌های سازمان روی ابعاد مدل مدیریت دانش<sup>۱</sup> KMAT تأثیر می‌گذارند. همچنین، ابعاد مدل KMAT بر روی شاخص‌های عملکردی بخش نتایج مدل EFQM<sup>۲</sup> تأثیر می‌گذارند و شاخص‌های عملکردی نیز روی شاخص‌های برداشتی بخش نتایج مدل EFQM تأثیر می‌گذارد و از آن طرف مدیریت دانش بر روی استراتژی سازمان و همچنین

1. Knowledge Management Assessment Tools

2. European Foundation for Quality Management

شاخص‌های عملکردی و برداشتی اثر گذاشته و باعث این حلقه می‌شوند (۱۳۹۳).

«عالی‌قدر و آخوندزاده» در پژوهشی به دنبال یافتن دلایل ایجاد فاصله بین وضعیت مطلوب مدیریت دانش و وضعیت فعلی آن با استفاده از پویایی سیستم بودند و روش‌هایی برای رفع این فاصله ارائه کردند. در این راستا با شبیه‌سازی مدلی در نرم‌افزار «ونسیم»<sup>۱</sup> به این نتیجه رسیدند که سطح دانش سازمان در مطالعه موردی‌شان روند نزولی دارد و برای این‌که این روند نزولی کاهش یابد باید اقداماتی نظیر کاهش دفعات تغییر کارشناسان و مدیران، افزایش عوامل خارجی تأثیرگذار بر مطلوبیت پایگاه دانش، تغییر تعداد واسطه‌ها و میزان خرید مشاور انجام داد (۱۳۹۳).

«جعفری» و همکاران نیز مدل دینامیکی جهت اندازه‌گیری اثربخشی فرایندهای مدیریت دانش در سازمان‌های دانش‌محور ارائه کرده‌اند و سعی آن‌ها بر این است که جنبه‌های کلیدی تأثیرگذار بر اثربخشی مدیریت دانش از طریق شبیه‌سازی مدل در یکی از سازمان‌ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. جنبه‌های کلیدی تأثیرگذار در تحقیق ایشان شامل نیروی انسانی، هزینه، درآمد، آموزش پرسنل و منابع دانش بوده است که در سه سطح استراتژیک، راهبری و عملیاتی قرار گرفته بودند. با بررسی نمودار سود به دست آمده از نرم‌افزار «ونسیم» نتیجه گرفتند که به کارگیری رویکرد فناوری‌محور به دلیل کاهش تعداد نیروی انسانی باعث افزایش سود و در نتیجه، افزایش اثربخشی سازمان می‌شود (۱۳۸۶).

«فهام و رجبی نهوجی» در پژوهشی به بررسی مسئله عدم ارتقای صلاحیت‌های اعضای هیئت علمی برای آموزش پایداری<sup>۲</sup> و ارائه راهکارهایی برای بهبود با استفاده از پویایی‌های سیستم پرداختند. آن‌ها پردیس کشاورزی و منابع طبیعی «دانشگاه تهران» را به عنوان مطالعه موردی تحقیق در نظر گرفتند. از جمله راهکارهایی که آن‌ها بر اساس مدل‌شان برای ارتقای صلاحیت‌های اعضای هیئت علمی پیشنهاد دادند، عبارت بود از: وارد کردن واحد مربوط به برنامه آموزشی از طریق معاونت دانشجویی، برگزاری دوره‌های آموزشی ویژه اعضای هیئت علمی، و برگزاری جلسات گفت‌وگوی راهبردی (۱۳۹۳).

«فرتوک‌زاده» و همکاران پژوهشی برای یافتن علل خروج کارکنان دانشی از شرکت‌ها و بررسی آن با رویکرد پویایی سیستم‌ها و اتخاذ بسته‌های سیاستی مناسب

1. Vensim

2. sustainability

جهت نگهداری کارکنان دانشی ارائه کرده‌اند. فرضیه‌های پویای ارائه شده در تحقیق آن‌ها عبارت بودند از: مسیر شغلی، و سوسه‌گری مشتریان، شوک کاری و ... که بر اساس هر کدام از این فرضیه‌ها حلقه‌های علی و معلولی تشکیل شد و به این نتیجه رسیدند که کمبود فرصت‌های رشد و ارتقای سازمانی یکی از عوامل اصلی تحریک انگیزه ترک خدمت کارکنان دانشی است (۱۳۹۴).

«حاجی‌غلام سریزدی و منطقی» در تحقیقی به این سؤال با رویکرد پویایی‌های سیستم پاسخ دادند که آیا سیاست‌های پارک علم و فناوری بر توسعه فناوری مؤسسه‌های مستقر در آن تأثیر گذاشته است یا خیر؟ آن‌ها در تحقیق‌شان به این نتیجه رسیدند که با تقویت توان مالی مؤسسه از طریق حمایت‌های پارک و همچنین، ایجاد صندوق پژوهش و فناوری به‌عنوان یک راهبرد حمایتی پارک می‌توان سطح فناوری مؤسسه‌ها را ارتقا داد؛ اما در این زمینه نواقصی از جمله تشریفات اداری زیاد، عدم تخصیص به‌موقع و مناسب حمایت‌ها و همچنین، عدم اطلاع‌رسانی کافی در مورد صندوق و نحوه کارکرد آن وجود دارد که باید رفع گردند (۱۳۹۲).

«کامات، رودریگوئز و دسای» از پویایی‌های سیستم برای نشان‌دادن نقش حمایت مدیریت ارشد برای بهبود مدیریت دانش به‌عنوان ابزار نوآوری استفاده نمودند. آن‌ها با یک مطالعه موردی روی یک صنعت تولیدی نشان دادند که ابتکارات مدیریت ارشد در استفاده از مدیریت دانش در نوآوری‌های سازمان نقش تأثیرگذاری دارد (Rodrigues and Desai 2011).

در مورد موضوع انتقال دانش جهت مدیریت بحران‌های سازمانی «ونگ» از پویایی‌های سیستم استفاده نموده است. وی به‌دلیل این که در شرایط بحران، نیاز است که مدیران تصمیمات صحیح را با توجه به دانش کم موجود در کوتاه‌ترین زمان اخذ نمایند، موضوع انتقال دانش را در این شرایط تحلیل نمودند. مطالعه موردی او روی بحران فراخوان برگشت محصول یک شرکت تولیدکننده موتور سیکلت بود (Wang 2011).

در مطالعه‌ای دیگر از پویایی‌های سیستم برای تحلیل فاکتورهای کلیدی موفقیت مدیریت دانش استفاده شده است. در این مطالعه پنج عامل کلیدی موفقیت مدیریت دانش شامل فرهنگ سازمانی، پشتیبانی و تعهد مدیریت ارشد، فناوری و ابزارهای مدیریت دانش، فرایند و سازمان مدیریت دانش و در نهایت، مشوق‌ها و اندازه‌گیری مدیریت دانش شناسایی شدند. نتایج شبیه‌سازی مدل پویایی‌های سیستم آن‌ها نشان داد که پذیرش به

موقع فناوری و کاهش تأخیر در استفاده از فناوری منجر به دستیابی به مزیت رقابتی می‌شود (Mathew and Rodrigues 2015).

با توجه به مرور ادبیات صورت گرفته اهمیت تحلیل سیستمی مدیریت دانش با کشف روابط علی و معلولی بین اجزاء سیستمی مدیریت دانش در جهت بهبود شاخص‌های عملکردی سازمان واضح است. با وجود این اهمیت، تاکنون کار کمی در زمینه روابط فرایندهای مدیریت دانش با رویکرد پویایی‌های سیستم صورت گرفته است که در آن با سیاست‌هایی به دنبال رسیدن به سطح ایده‌آل فرایندهای مدیریت دانش باشد. به عنوان مثال، «دهقانی سریزدی و اولیا» تأثیر مدیریت دانش را بر شاخص‌های عملکردی مدل EFQM با رویکرد پویایی‌های سیستم بررسی کرده‌اند و هیچ بحثی در مورد سطح ایده‌آل فرایندهای مدیریت دانش مطرح نمودند (۱۳۹۳) و یا این که «عالی‌قدر و آخوندزاده» فقط روی سطح ایده‌آل میزان دانش سازمان تحقیق نمودند و در مورد سطح ایده‌آل فرایندهای مدیریت دانش تحقیقی انجام ندادند (۱۳۹۳). لذا، هدف مقاله حاضر تحلیل سیستمی فرایندهای مدیریت دانش و بررسی راهکارها و سیاست‌های پیشنهادی برای کاهش فاصله بین وضع مطلوب فرایندهای مدیریت دانش و وضع جاری آن‌ها با مطالعه موردی روی بخش مهندسی صنایع «دانشگاه اردکان» است.

#### ۴. روش پژوهش

اصولاً در هر تحقیق دو هدف وجود دارد. بعضی از تحقیق‌ها به دنبال کشف واقعیات و روابط و استخراج آن‌ها از دنیای واقعی هستند و بعضی دیگر، به دنبال توصیف و تبیین واقعیات و روابط هستند (قاسمی، ملکی و کریمی ۱۳۹۴). این است که هدف این تحقیق در جهت تبیین روابط بین فرایندهای مدیریت دانش و تأثیر سیاست‌های بهبود برای کاهش فاصله بین وضع مطلوب فرایندهای مدیریت دانش و وضع جاری آن‌هاست. از لحاظ نوع تحقیق، روش مورد استفاده در مطالعه حاضر، روش پویایی سیستم‌هاست. پویایی سیستم روشی برای تحلیل و بررسی موقعیت فعلی و تغییرات آتی مسایل مرتبط با مدیریت دانش به شمار می‌رود و می‌تواند به صورت کارآمد در تصمیم‌گیری به مدیریت کمک کند (عالی‌قدر و آخوندزاده ۱۳۹۳).

روش پویایی سیستم‌ها شامل ۵ مرحله است (فقیه ۱۳۹۳):

(۱) شناسایی و تعریف مسئله، (۲) خلق فرضیه‌های پویا، (۳) شبیه‌سازی مدل در نرم‌افزار،



۴) آزمون مدل و اعتبارسنجی، و ۵) سیاست‌گذاری.

#### ۴-۱. شناسایی و تعریف مسئله

در این پژوهش مسئله مورد بررسی تحلیل سیستمی مدیریت دانش در سازمان‌هاست و چون در اکثر سازمان‌ها بین وضعیت مطلوب مدیریت دانش و وضعیت فعلی آن اختلاف زیادی هست، می‌خواهیم به کمک پویایی سیستم‌ها عوامل مؤثر در ایجاد این فاصله را شناسایی و برطرف کنیم و چون مدیریت دانش یک مقیاس کلی است، اختلاف بین وضعیت فعلی و مطلوب فرایندهای آن را مورد بررسی قرار دهیم.

#### ۴-۲. خلق فرضیه‌های پویا

بر اساس مطالعات انجام گرفته می‌توان فاصله بین سطح مطلوب دانش و سطح فعلی آن را از طریق کم کردن فاصله سطح مطلوب و فعلی فرایندهای آن (به اشتراک گذاری دانش، شناسایی دانش، تحصیل دانش و نگهداری دانش) کاهش داد. این کار را در قالب حلقه‌های علی و معلولی می‌توان انجام داد. توضیحات مربوط به این چهار فرایند در قسمت مبانی نظری آورده شده است.

#### ۴-۳. شبیه‌سازی مدل در نرم‌افزار

در مرحله بعد برای درک بهتر از رفتار سیستم باید روابط بین متغیرهای سیستم تدوین شود و با استفاده از رایانه، مقدار متغیرها در طول زمان شبیه‌سازی شود. برای این منظور، از نرم‌افزار شبیه‌سازی «ونسیم»، که یکی از پرکاربردترین نرم‌افزارهای حوزه پویایی سیستم است، استفاده شده است. با این نرم‌افزار می‌توان نمودارهای علی و معلولی و نمودارهای سطح جریان را ترسیم و شبیه‌سازی نمود. در این گام برای وارد کردن مقدار سطح اولیه تمامی فرایندهای به کار برده شده در حلقه پرسشنامه‌ای تهیه شده که روایی آن توسط خبرگان تأیید شده است. این پرسشنامه بین کارکنان بخش صنایع «دانشگاه اردکان» پخش شده است که سؤالات پرسشنامه در پیوست آورده شده است.

## مفروضات مربوط به حلقه‌ها در نرم‌افزار

### ◆ حلقه تحصیل دانش

مقدار اولیه سطح فعلی تحصیل دانش ۳۰ و مقدار حداکثر آن ۱۰۰ است که مقدار مطلوب آن است. این حلقه، حلقه‌ای است با بازخورد منفی و رفتار آن جست‌وجوی هدفمند است. برای سرمایه‌گذاری بر روی تحصیل دانش به ازای هر یک واحد اختلاف ۱۰۰۰۰۰۰ تومان سرمایه‌گذاری شده است که این کار به AT2 سال زمان احتیاج دارد و متغیر است که می‌توان به‌عنوان متغیر کمکی از آن استفاده کرد و مقدار اولیه آن ۲۰ سال است. برای ایجاد کلاس‌های آموزشی به ازای هر ۱۰۰۰۰۰۰ تومان سرمایه‌گذاری، یک کلاس آموزشی تشکیل می‌شود. نیاز برای کسب دانش مشتری و روابط با مشتریان مانند اختلاف عددی بین ۰ تا ۱۰۰ است. برای استخدام افراد متخصص به ازای هر یک واحد اختلاف، ۰/۱ فرد استخدام که AT1 سال به طول می‌انجامد و متغیر است و مقدار اولیه آن ۲ سال است. و در آخر، برای نرخ خالص تغییرات بر اساس اهمیت وزن می‌دهیم که به ترتیب، به ایجاد کلاس‌های آموزشی، سطح فعلی اشتراک‌گذاری دانش، استخدام افراد متخصص و روابط با مشتریان وزن‌های ۲۰، ۳۰، ۴۰ و ۱۰ تعلق گرفته است. همچنین، حداکثر نرخ تغییرات ۱۰ در نظر گرفته شده است و باید همه موارد از یک جنس باشند. چون ایجاد کلاس‌های آموزشی بین ۰ تا ۸۰۰ است باید تقسیم بر ۸۰ شود و سطح به اشتراک‌گذاری و روابط با مشتریان چون بین ۰ تا ۱۰۰ است، باید بر ۱۰ تقسیم شوند و استخدام کارکنان که بین ۰ تا ۱۰ است، به همان صورت باقی می‌ماند.

### ◆ حلقه اشتراک‌گذاری دانش

مقدار اولیه سطح فعلی به اشتراک‌گذاری دانش ۳۳/۵ و مقدار حداکثر آن ۱۰۰ است که همان مقدار مطلوب آن است. این حلقه، حلقه‌ای با بازخورد منفی و دارای رفتار جست‌وجوی هدفمند است. در این حلقه، ترغیب افراد جهت به اشتراک‌گذاری دانش و میزان به اشتراک‌گذاری عددی بین ۰ تا ۱۰۰ فرض شده است. انتقال افراد از مرکزی به مرکز دیگر به ازای هر یک واحد اختلاف ۰/۱ فرد منتقل می‌شود که AT3 سال به طول می‌انجامد و متغیر است و مقدار اولیه آن ۳ سال است. برای نرخ خاص تغییرات بر اساس اهمیت وزن می‌دهیم که به ترتیب، به سطح فعلی نگهداری دانش، میزان به اشتراک‌گذاری دانش و انتقال افراد از یک مرکز به مرکز دیگر وزن‌های ۳۰، ۳۰ و ۴۰

تعلق می‌گیرد. چون مقدار حداکثر نرخ تغییرات ۱۰ است، برای این که جنس تمام موارد یکی شود، سطح فعلی نگهداری دانش و میزان به‌اشترک‌گذاری که بین ۰ تا ۱۰۰ هستند بایستی تقسیم بر ۱۰ شوند و انتقال افراد از یک مرکز به مرکز دیگر که بین ۰ تا ۱۰ است، تغییری نمی‌کند.

#### ◆ حلقه شناسایی دانش

مقدار اولیه سطح فعلی شناسایی دانش ۳۵ و حداکثر آن ۱۰۰ است که همان مقدار مطلوب شناسایی دانش است. این حلقه، حلقه‌ای با بازخورد منفی و رفتار جست‌وجوی هدفمند است. تلاش برای شناخت افراد صاحب تجربه و شناخت آن‌ها عددی بین ۰ تا ۱۰۰ است و برای نرخ خالص تغییرات بر اساس اهمیت وزن می‌دهیم که به ترتیب، به شناخت افراد صاحب تجربه و سطح فعلی تحصیل دانش وزن‌های ۶۰ و ۴۰ تعلق گرفته است. چون نرخ تغییرات دارای مقدار حداکثر ۱۰ است، برای این که جنس آن‌ها یکی شود، بایستی شناخت افراد صاحب تجربه و سطح فعلی تحصیل دانش که عددی بین ۰ تا ۱۰۰ هستند را بر ۱۰ تقسیم کنیم.

#### ◆ حلقه نگهداری دانش

مقدار اولیه سطح فعلی نگهداری دانش ۳۰ و مقدار حداکثر آن ۱۰۰ است که همان مقدار مطلوب آن است. مستندسازی، ایجاد پایگاه داده و سطح فعلی شناسایی دانش عددی بین ۰ تا ۱۰۰ است و برای نرخ افزایش بر اساس اهمیت وزن داده شده است که به ترتیب، به مستندسازی و ایجاد پایگاه داده و سطح فعلی شناسایی دانش وزن‌های ۵۰، ۳۰ و ۲۰ تعلق گرفته است و چون مقدار حداکثر نرخ افزایش ۱۰ در نظر گرفته شده، بایستی مستندسازی و ایجاد پایگاه داده و سطح فعلی شناسایی دانش را بر ۱۰ تقسیم کرد تا همجنس شوند.

#### ۳-۴. اعتبارسنجی

برای این که یک مدل ساخته شده در تجزیه و تحلیل سیاست‌ها مفید باشد باید برای افرادی که در گیر موقعیت‌های مربوط هستند، قابل اعتماد باشد. به همین منظور، یک مدل پس از آن که آزمون‌های اعتبار را پشت سر گذاشت، می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد. اعتبارسنجی مدل روش‌های مختلفی دارد که یکی از آن‌ها روش تست ساختار است؛ به این گونه که حلقه‌ها تست می‌شوند؛ یعنی در حلقه مثبت اگر یک عامل زیاد شود،

حلقه در جهت افزایش آن عامل عمل می‌کند و در حلقه منفی اگر یک عامل رشد یابد، حلقه با رشد آن عامل مخالفت می‌کند. روش دیگر تست پارامترهاست که اگر یک پارامتر افزایش یابد، آیا آن چیزی که روی می‌دهد در واقعیت نیز به همین صورت انتظار می‌رود؟ سپس، بعد از این که تست اعتبارسنجی انجام گرفت و مدل قابل اعتماد شد، باید سیاست‌های مختلف روی مدل امتحان و سپس، بهترین سیاست انتخاب شود.

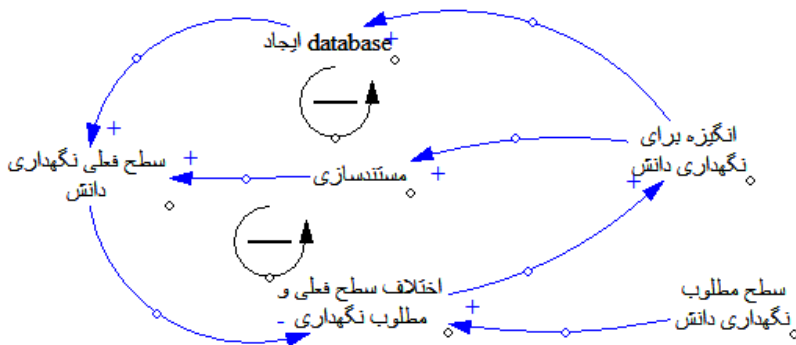
## ۵. نتایج و یافته‌ها

### ۵-۱. نتایج خلق فرضیه‌های پویا

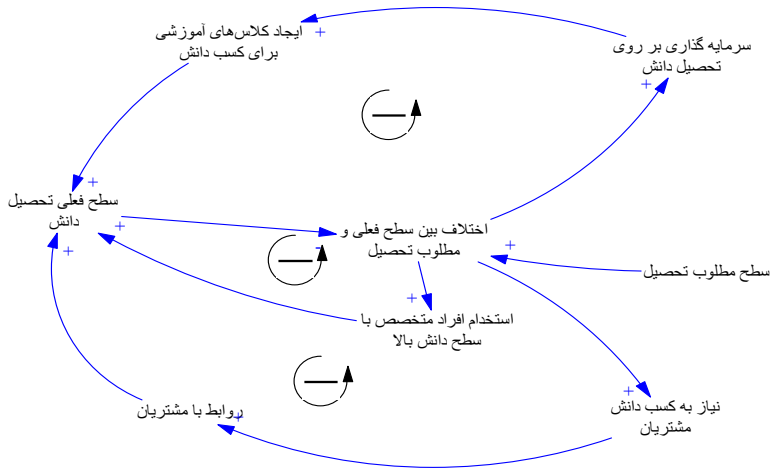
نمودارهای علت و معلولی ابزاری برای ترسیم ارتباطات علی در داخل یک سیستم است که به دو نوع کلی تقسیم می‌شوند: حلقه‌های تقویت‌کننده و حلقه‌های تعادلی. حلقه‌های تقویت‌کننده سیستم‌های بازخورد مثبتی هستند که با تغییر اولیه همگام‌اند. حلقه‌های تعادلی بر عکس رفتار حلقه‌های تقویت‌کننده، حرکتی مخالف تغییر اولیه را در پیش خواهند گرفت (Sterman 2001).

حال، حلقه‌های علی و معلولی که در گام قبل توضیح داده شد، برای هر کدام از فرایندهای دانش ترسیم می‌شود.

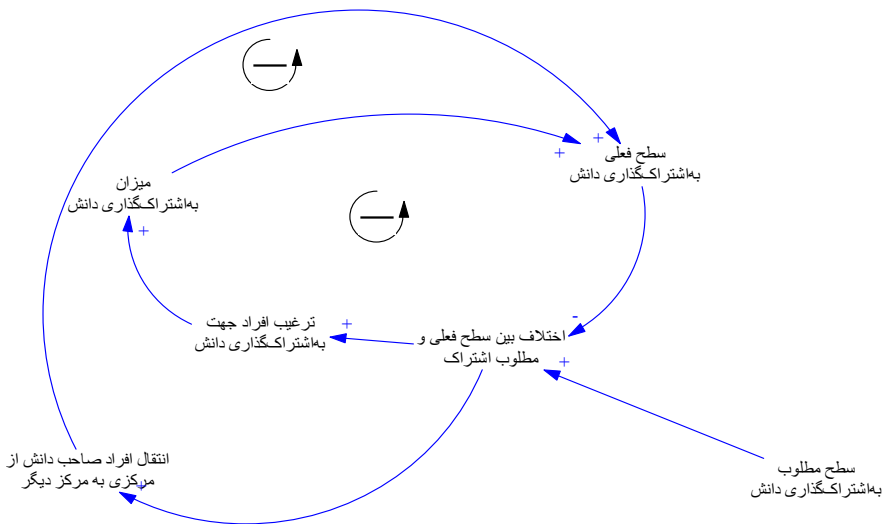
حلقه نگهداری دانش، حلقه تحصیل دانش، حلقه به‌اشتراک‌گذاری دانش، حلقه شناسایی دانش و در نهایت، حلقه جامع و کلی به ترتیب، در شکل‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ نمایش داده شده است. در حلقه جامع، یک حلقه مثبت نیز وجود دارد که ناشی از روابط مثبت بین فرایندهای مدیریت دانش است که در شکل ۶ نیز نمایش داده شده است.



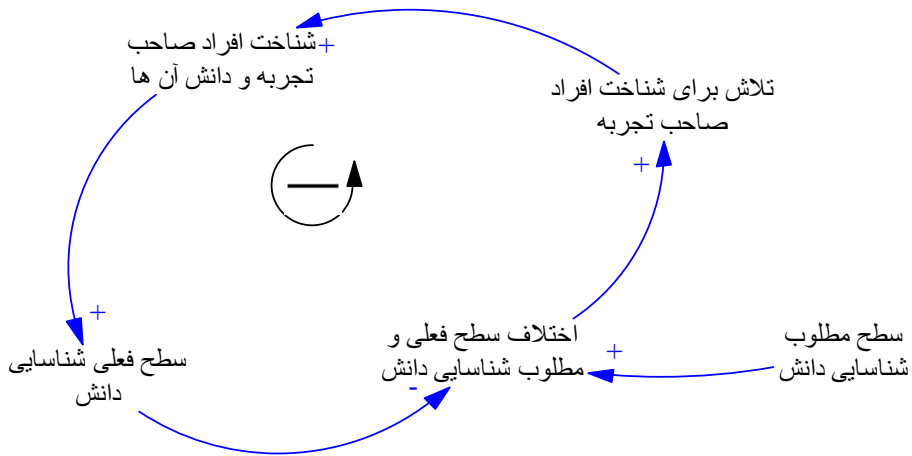
شکل ۱. حلقه علی و معلولی نگهداری دانش



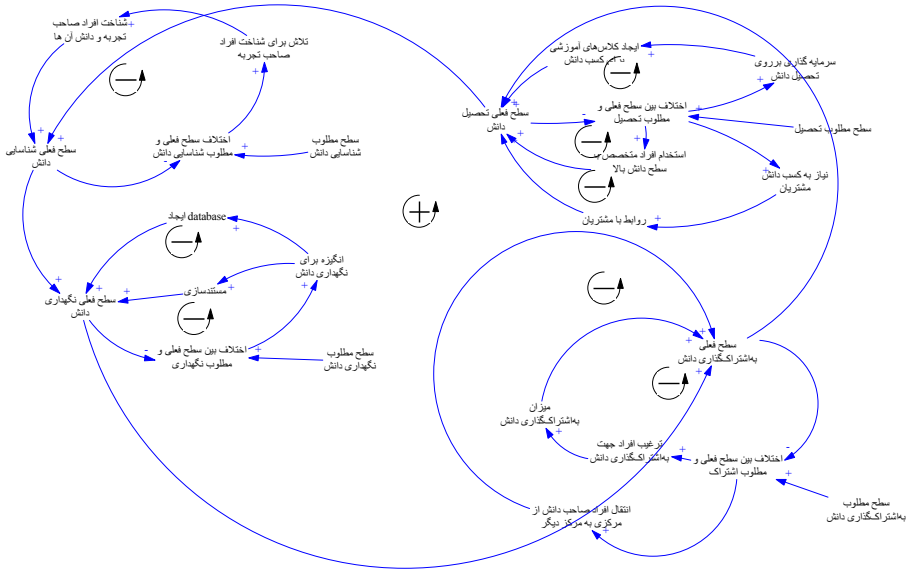
شکل ۲. حلقه علی و معلولی تحصیل دانش



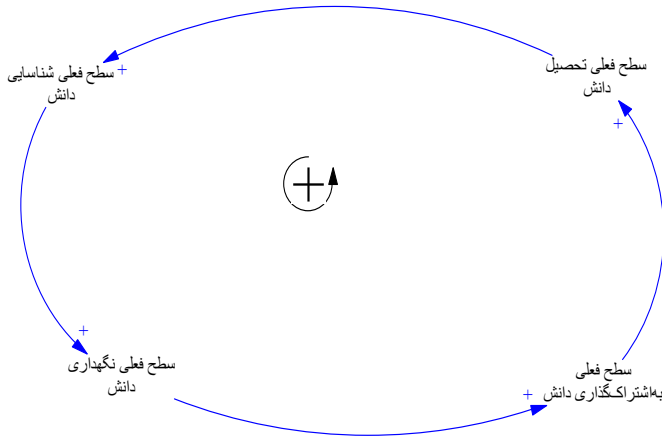
شکل ۳. حلقه علی و معلولی به‌اشتراک گذاری دانش



شکل ۴. حلقه علی و معلولی شناسایی دانش



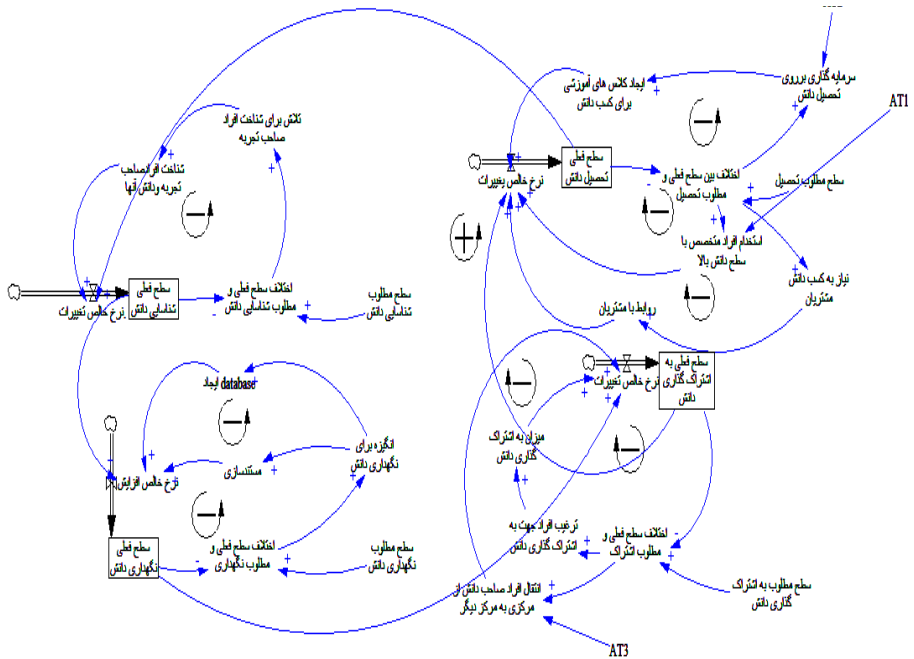
شکل ۵. حلقه علی و معلولی جامع



شکل ۶. حلقه مثبت بین سطح فعلی چهار فرایند

۲-۵. نتایج شبیه‌سازی مدل در نرم‌افزار

برای حلقه‌علی و معلولی جامع که در شکل ۵، نمایش داده شده، در نرم‌افزار «ونسیم» نمودار سطح جریان آن به شکل ۷، ترسیم گردیده است.



شکل ۷. نمودار سطح جریان مدیریت دانش

نتایج پرسشنامه: ۵ نفر به پرسشنامه‌ای که برای تعیین مقدار سطوح اولیه فرایندهای مدیریت دانش توزیع شده بود، پاسخ دادند. نحوه تدوین پرسشنامه بدین گونه بود که سه سؤال اول مربوط به تحصیل دانش بود که با پاسخ دادن این ۵ نفر، ۱۵ نتیجه به دست آمد و می‌بایست از این ۱۵ نتیجه میانگین آن‌ها را در نظر گرفت. میانگین آن مقدار عددی ۳۰ به دست آمد. سه سؤال بعد مربوط به به اشتراک گذاری دانش است که مانند تحصیل دانش محاسبه شده و مقدار آن ۳۳/۵ به دست آمد و سه سؤال بعد مربوط به شناسایی دانش که مقدار عددی ۳۵ را به دست آورد و سه سؤال بعد که در مورد نگهداری دانش بود، مقدار ۳۰ را به دست آورد.

### ۳-۵. نتایج اعتبارسنجی

#### ۳-۵-۱. تست ساختار

حلقه نگهداری دانش: حلقه نگهداری دانش از دو حلقه منفی تشکیل شده است. حلقه تست می‌شود؛ به این صورت که عامل اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب نگهداری دانش افزایش داده می‌شود. با افزایش این عامل انگیزه برای نگهداری دانش نیز زیاد می‌شود و با افزایش انگیزه مستندسازی افزایش می‌یابد و با افزایش مستندسازی، سطح فعلی نگهداری دانش افزایش می‌یابد. در نتیجه، با افزایش سطح فعلی، اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب کاهش می‌یابد و همان گونه که مشاهده کردید با افزایش یک عامل، حلقه با رشد آن عامل مخالفت کرد. حلقه دیگر نیز به همین صورت است؛ با کاهش انگیزه برای نگهداری دانش، ایجاد پایگاه داده نیز کاهش می‌یابد و با کاهش این عامل سطح فعلی نگهداری دانش کاهش می‌یابد و با کاهش سطح فعلی، اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب افزایش می‌یابد و در نتیجه، انگیزه برای نگهداری دانش افزایش می‌یابد. همان‌طور که دیدید، حلقه با کاهش انگیزه برای نگهداری دانش شروع و با افزایش آن به اتمام رسید.

حلقه به اشتراک گذاری دانش: این حلقه نیز از دو حلقه منفی تشکیل شده است که با افزایش اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب به اشتراک گذاری ترغیب افراد جهت به اشتراک گذاری بیشتر می‌شود و با افزایش ترغیب افراد، میزان به اشتراک گذاری دانش بیشتر می‌شود و با بیشتر شدن میزان به اشتراک گذاری دانش، سطح فعلی آن افزایش



می‌یابد و در نتیجه، اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب کاهش می‌یابد. پس، حلقه با رشد اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب مخالفت می‌کند. حلقه دیگر نیز به همین صورت است. با افزایش اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب، انتقال افراد صاحب دانش از یک مرکز به مرکز دیگر افزایش می‌یابد و با این افزایش سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش بیشتر می‌شود و در نتیجه، اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب آن کم می‌شود.

حلقه شناسایی دانش: حلقه‌ای منفی است که با افزایش تلاش برای شناخت افراد باتجربه، شناخت افراد باتجربه و شناسایی آن‌ها بیشتر می‌شود و با افزایش این عامل سطح فعلی شناسایی دانش افزایش می‌یابد. در نتیجه، اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب شناسایی دانش کاهش می‌یابد و با کاهش اختلاف تلاش برای شناخت افراد باتجربه نیز کاهش می‌یابد. در نتیجه، حلقه با رشد این عامل مخالفت می‌کند.

حلقه تحصیل دانش: این حلقه شامل سه حلقه منفی است: بدین گونه که در یکی از این حلقه‌ها اگر اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب تحصیل دانش بیشتر شود، سرمایه گذاری بر روی تحصیل دانش بیشتر می‌شود و با افزایش سرمایه گذاری ایجاد کلاس‌های آموزشی افزایش می‌یابد و با بیشتر شدن کلاس‌های آموزشی سطح فعلی تحصیل دانش افزایش می‌یابد. در نتیجه، اختلاف بین سطح فعلی تحصیل دانش و سطح مطلوب آن کاهش می‌یابد. پس، حلقه با رشد این عامل مخالفت کرده است. در حلقه دیگر، با افزایش استخدام افراد متخصص، سطح فعلی تحصیل دانش افزایش می‌یابد و با افزایش سطح فعلی، اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب آن کاهش می‌یابد و در نتیجه، استخدام افراد متخصص کاهش می‌یابد. در حلقه سوم، هرچه نیاز به کسب دانش مشتریان بیشتر شود، روابط با مشتریان نیز بیشتر می‌شود و با افزایش آن سطح فعلی تحصیل دانش بیشتر می‌شود و با بیشتر شدن سطح فعلی، اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب تحصیل دانش کاهش می‌یابد و در نتیجه نیاز به کسب دانش مشتریان کاهش می‌یابد. پس، در هر سه حلقه، حلقه با رشد عامل مخالفت می‌کند.

همچنین، حلقه بین سطح فعلی چهار فرایند حلقه مثبت است؛ به این صورت که هرچه سطح فعلی شناسایی دانش بیشتر شود، سطح فعلی نگهداری دانش نیز بیشتر می‌شود و با افزایش سطح فعلی نگهداری دانش، سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش افزایش می‌یابد و با افزایش به اشتراک گذاری، تحصیل دانش نیز بیشتر می‌شود و در

نتیجه، سطح فعلی شناسایی دانش بیشتر می‌شود. پس، حلقه در جهت افزایش عامل عمل کرد.

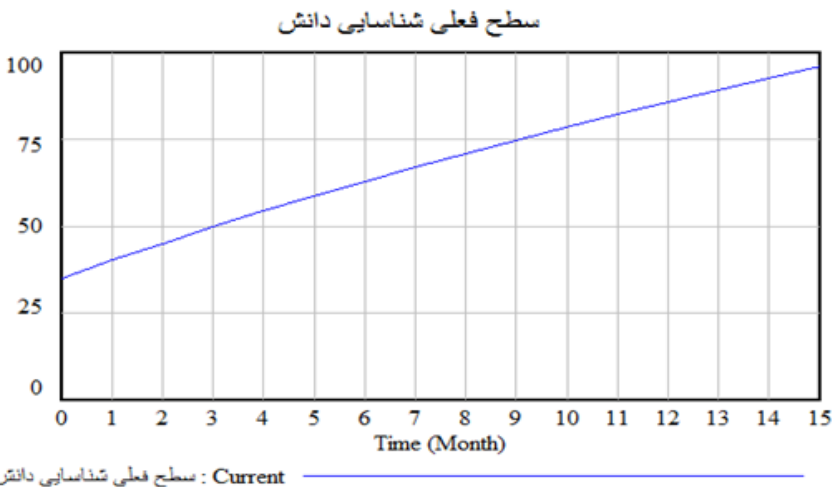
#### ۵-۳-۲. تست پارامتر

اگر پارامتر مورد نظر سرمایه‌گذاری بر روی تحصیل دانش در حلقه تحصیل دانش باشد، هرچه سرمایه‌گذاری افزایش داده شود، مشاهده می‌شود که سطح فعلی تحصیل دانش بهتر می‌شود و به مقدار مطلوب نزدیک‌تر می‌شود و در واقع هم، همین انتظار می‌رود. هرچه سرمایه‌گذاری بیشتر شود، تعداد کلاس آموزشی بیشتری را می‌توان تشکیل داد و در نتیجه، سطح فعلی تحصیل دانش بیشتر می‌شود و اگر در حلقه به اشتراک‌گذاری دانش، زمان انتقال افراد از یک مرکز به مرکز دیگر بیشتر طول بکشد، وضعیت سطح فعلی به اشتراک‌گذاری نسبت به این که زمان کمتری طول بکشد بدتر می‌شود که در واقعیت هم، همین انتظار می‌رود.

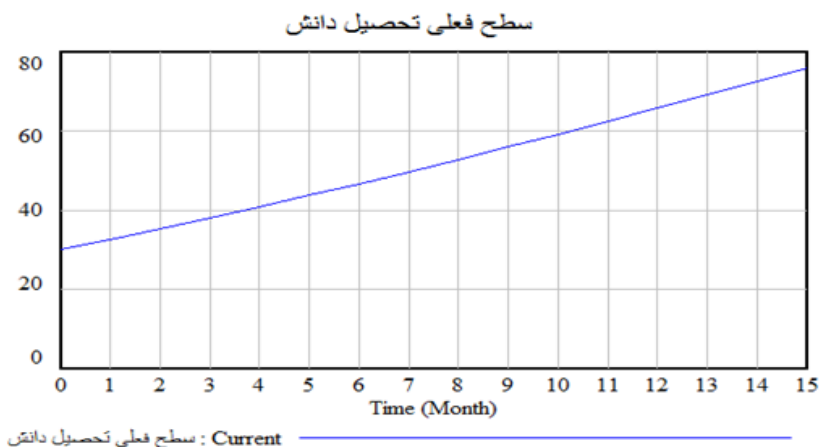
#### ۵-۴. سیاست‌گذاری

حالت جاری! همان فرضی که در مرحله قبل گفته شد.

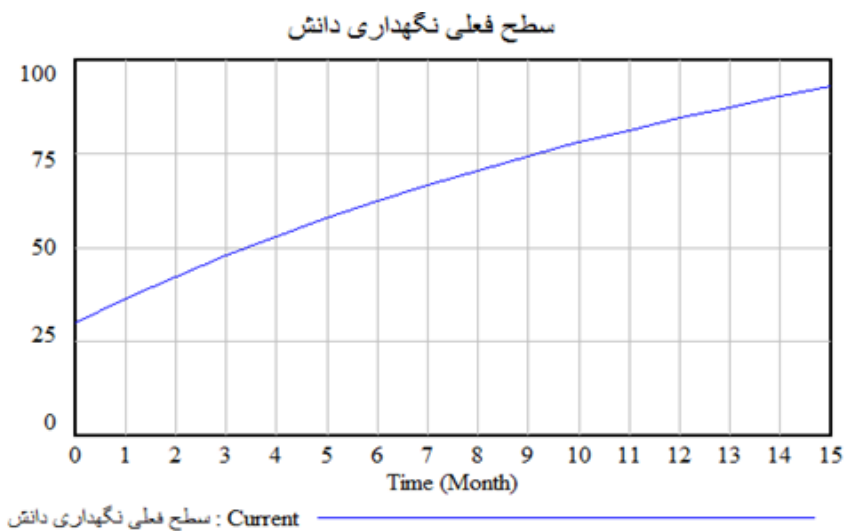
با این فرض نمودارهای سطح فعلی فرایندهای دانش به صورت زیر هستند:



شکل ۸. نمودار سطح فعلی شناسایی دانش

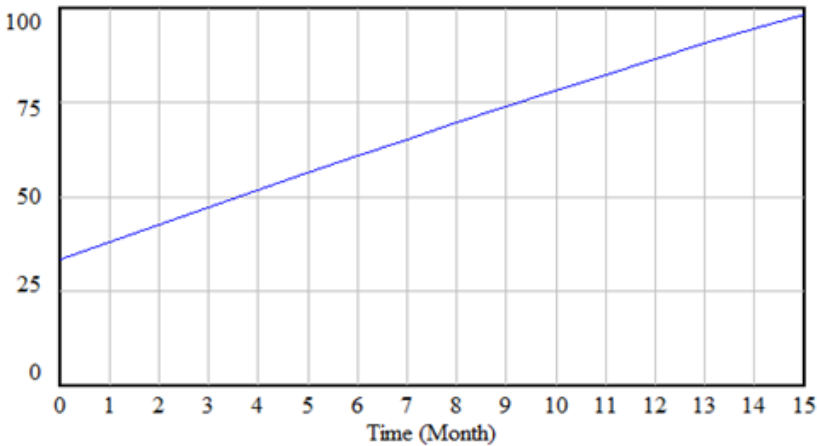


شکل ۹. نمودار سطح فعلی تحصیل دانش



شکل ۱۰. نمودار سطح فعلی نگهداری دانش

سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش



Current : سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش

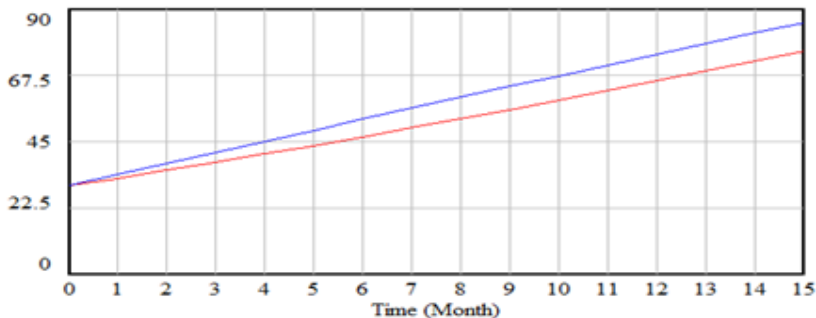
شکل ۱۱. نمودار سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش

همان‌طور که مشاهده می‌شود، تمامی نمودارها رفتار جست‌وجوی هدفمند را نشان می‌دهد. حال اگر فروض آن را تغییر داده و فرض‌هایی روی آن‌ها امتحان شود، مشخص می‌شود که کدام یک از آن‌ها سیاست بهتری است:

◆ سیاست ۱:

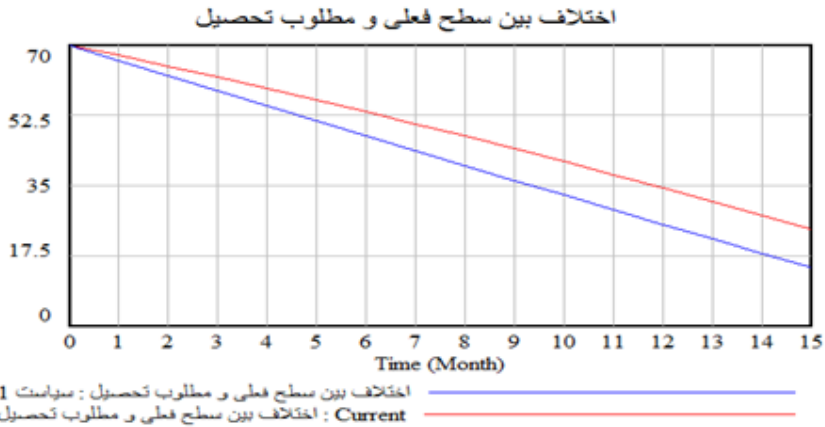
مقدار متغیر کمکی AT2 را به ۱۰ و مقدار AT1 را به ۱ تغییر داده و این‌که فرض کرد به ازای هر ۱۰۰۰۰۰۰ تومان سرمایه‌گذاری ۲ کلاس آموزشی تشکیل شود.

سطح فعلی تحصیل دانش



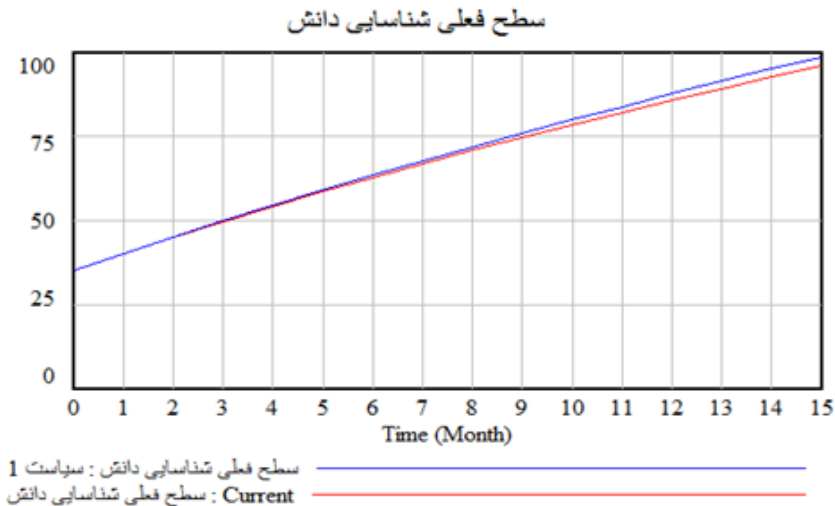
سیاست ۱ : سطح فعلی تحصیل دانش  
Current : سطح فعلی تحصیل دانش

شکل ۱۲. نمودار سطح فعلی تحصیل دانش با تغییر سیاست ۱



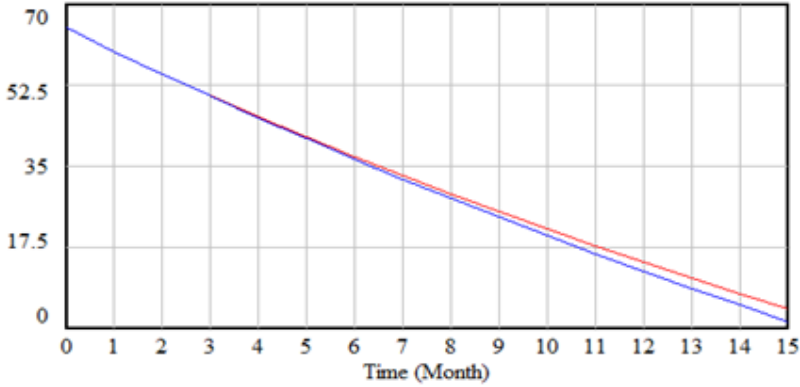
شکل ۱۳. نمودار اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب تحصیل دانش

همان‌طور که در شکل ۱۲، مشاهده می‌کنید، با توجه به شیب نمودار آبی که بیشتر از قرمز است و همچنین در پایان دوره، سطح فعلی تحصیل دانش در سیاست ۱ مقدار ۸۵ و در حالت جاری ۷۵ است. پس، می‌توان نتیجه گرفت که وضعیت بهتر شده است. همچنین، اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب تحصیل دانش در فرض سیاست ۱ با گذشت زمان کمتر از حالت جاری است (شکل ۱۳). نمودار شناسایی دانش هم به همین گونه است که در شکل ۱۴، نمایش داده شده است.



شکل ۱۴. نمودار سطح فعلی شناسایی دانش با تغییر سیاست ۱

اختلاف سطح فعلی و مطلوب شناسایی دانش

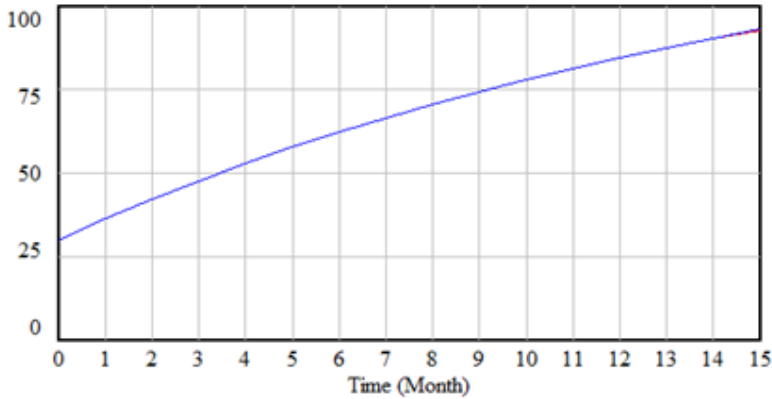


— اختلاف سطح فعلی و مطلوب شناسایی دانش : سیاست 1  
— Current : اختلاف سطح فعلی و مطلوب شناسایی دانش

شکل ۱۵. نمودار اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب شناسایی دانش

همان‌گونه که در شکل‌های ۱۶ و ۱۷ ملاحظه می‌شود، برای اشتراک‌گذاری دانش و نگهداری دانش چون پارامترهایشان تغییر نکرده، تفاوتی ایجاد نمی‌شود.

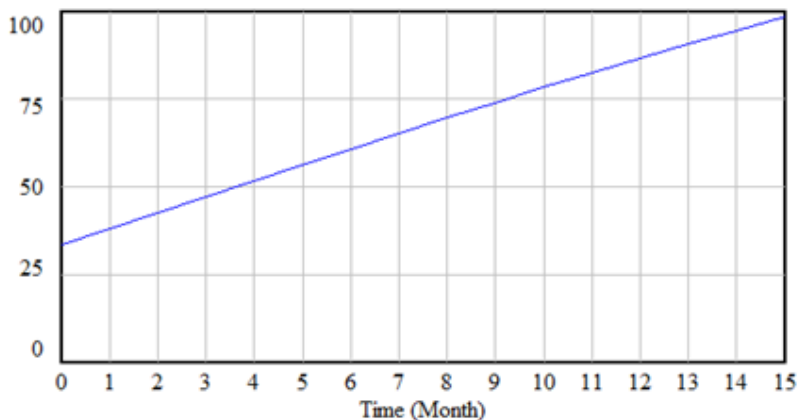
سطح فعلی نگهداری دانش



— سطح فعلی نگهداری دانش : سیاست 1  
— Current : سطح فعلی نگهداری دانش

شکل ۱۶. نمودار سطح فعلی نگهداری دانش با تغییر سیاست ۱

## سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش



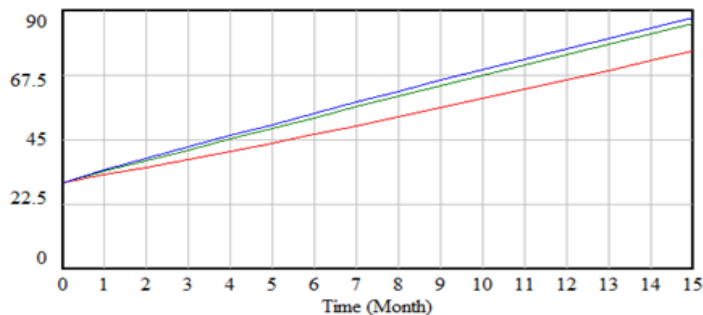
سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش : سیاست 1  
 Current : سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش

شکل ۱۷. نمودار سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش با تغییر سیاست ۱

◆ سیاست ۲:

حال اگر AT1، AT2 و AT3 به ترتیب، برابر ۱۰، ۱ و ۴ باشد، و به ازای هر ۱۰۰۰۰۰۰ تومان سه کلاس آموزشی تشکیل شود، سطح فعلی تحصیل دانش و شناسایی دانش نسبت به دو فرض قبل بیشتر می شود و سطح به اشتراک گذاری بدتر می شود چون AT<sup>۳</sup> بیشتر شده است و سطح فعلی نگهداری دانش تغییری نمی کند. شکل های ۱۸، ۱۹، ۲۰ و ۲۱ بیانگر وضعیت سیاست ۲ هستند.

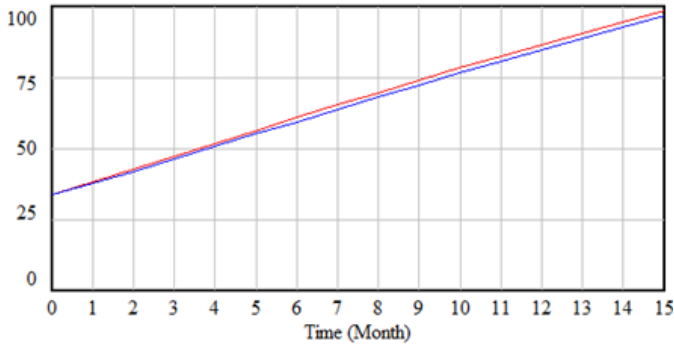
## سطح فعلی تحصیل دانش



سطح فعلی تحصیل دانش : سیاست 2  
 Current : سطح فعلی تحصیل دانش  
 سطح فعلی تحصیل دانش : سیاست 1

شکل ۱۸. نمودار سطح فعلی تحصیل دانش با تغییر سیاست ۲

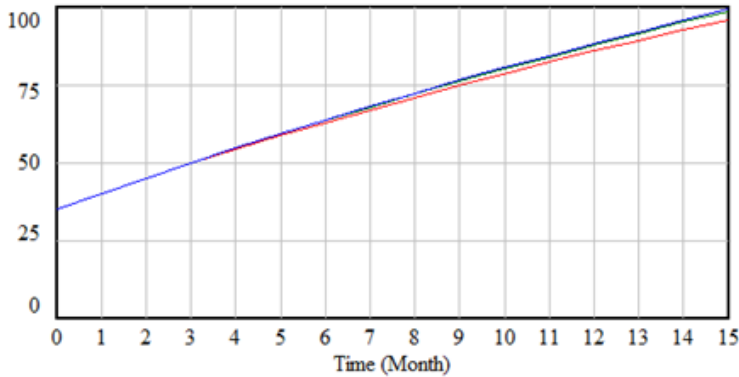
سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش



سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش : سیاست 2  
 Current : سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش  
 سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش : سیاست 1

شکل ۱۹. نمودار سطح فعلی به اشتراک‌گذاری دانش با تغییر سیاست ۲

سطح فعلی شناسایی دانش

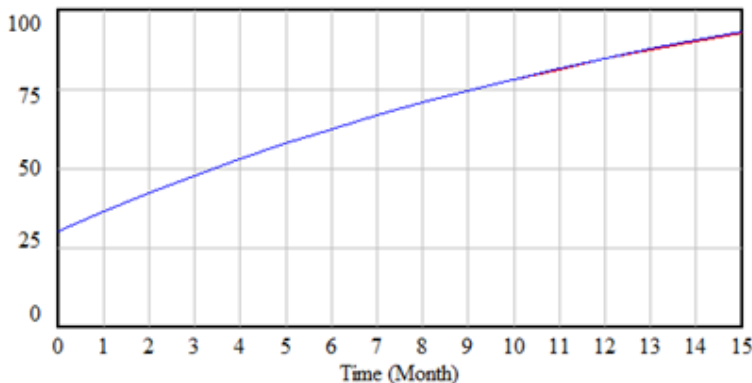


سطح فعلی شناسایی دانش : سیاست 2  
 Current : سطح فعلی شناسایی دانش  
 سطح فعلی شناسایی دانش : سیاست 1

شکل ۲۰. نمودار سطح فعلی شناسایی دانش با تغییر سیاست ۲



## سطح فعلی نگهداری دانش



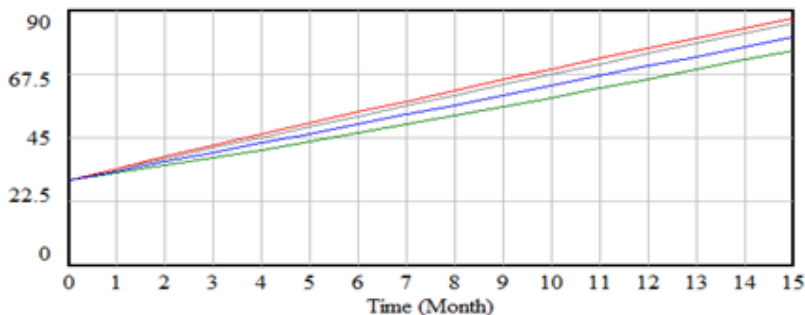
سطح فعلی نگهداری دانش : سیاست 2  
 Current : سطح فعلی نگهداری دانش  
 سطح فعلی نگهداری دانش : سیاست 1

شکل ۲۱. نمودار سطح فعلی نگهداری دانش با تغییر سیاست ۲

## ◆ سیاست ۳:

در این حالت، استخدام افراد متخصص به ازای هر واحد اختلاف ۰/۲ فرد و انتقال افراد به مرکز دیگر به ازای هر واحد اختلاف ۰/۱ فرد است.

## سطح فعلی تحصیل دانش



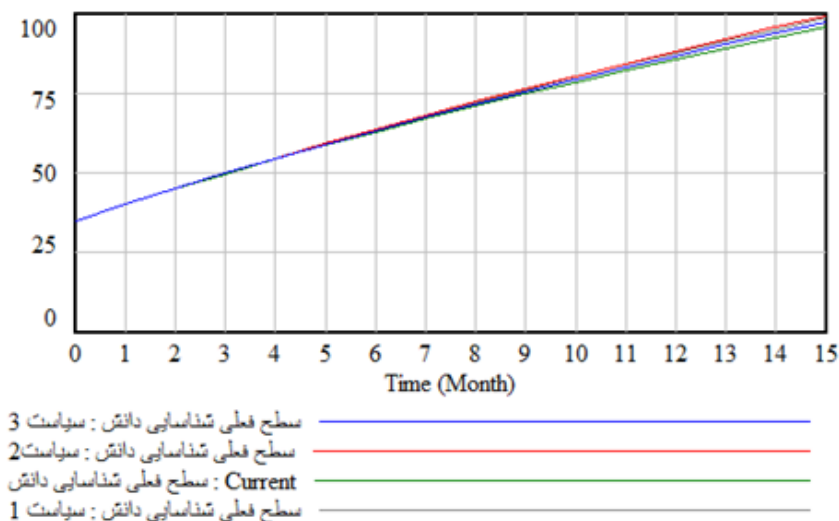
سطح فعلی تحصیل دانش : سیاست 3  
 سطح فعلی تحصیل دانش : سیاست 2  
 Current : سطح فعلی تحصیل دانش  
 سطح فعلی تحصیل دانش : سیاست 1

شکل ۲۲. نمودار سطح فعلی تحصیل دانش با تغییر سیاست ۳

همان گونه که در شکل ۲۲، مشاهده می شود، سطح فعلی تحصیل دانش در این حالت نسبت به سیاست ۱ و ۲، کمتر و نسبت به حالت جاری بهتر است. در کل، سیاست ۲، نسبت

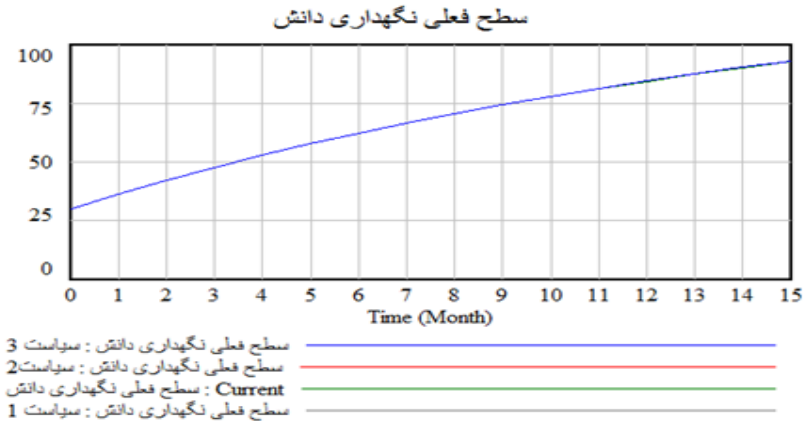
به بقیه سیاست‌ها وضعیت بهتری دارد؛ زیرا وضعیتی که برای سیاست ۲، تعریف شده، نسبت به بقیه سیاست‌ها بهتر است؛ یعنی همان‌گونه که گفته شد در سیاست ۱، به ازای هر ۱۰۰۰۰۰۰ تومان ۲ کلاس و در سیاست ۲، به ازای همین مقدار ۳ کلاس تشکیل می‌شود. بنابراین، به همین علت، سطح تحصیل دانش در این حالت بالاتر است. در سیاست ۳، چون تنها پارامتر تغییر یافته استخدام فرد بوده و نسبت به حالت جاری از ۰/۱ به ۰/۲ تغییر یافته، سطح تحصیل دانش بهتر از حالت جاری شده است.

سطح فعلی شناسایی دانش



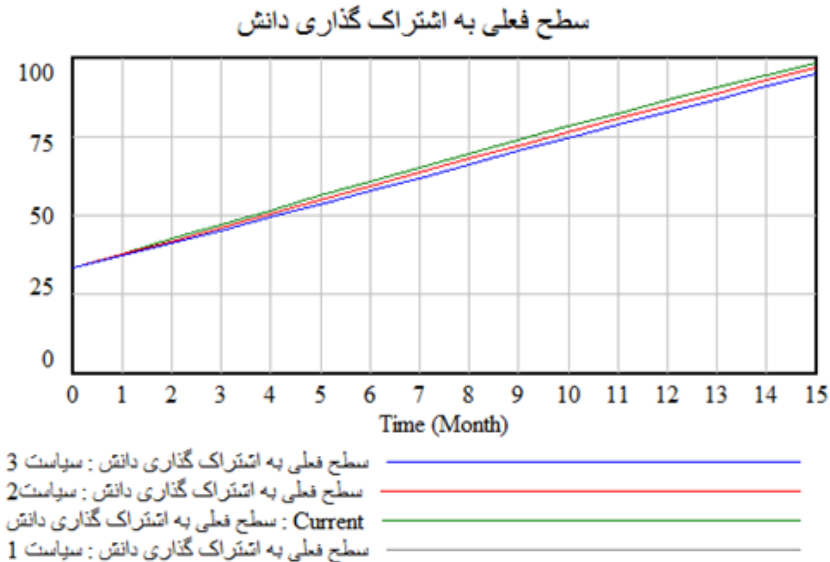
شکل ۲۳. نمودار سطح فعلی شناسایی دانش با تغییر سیاست ۳

سطح فعلی شناسایی دانش نیز با توجه به شکل ۲۳، در سیاست ۲، از تمام حالت‌ها بیشتر است و دلیل آن همان افزایش تعداد کلاس آموزشی نسبت به بقیه سیاست‌هاست که باعث شناسایی بیشتر دانش می‌شود.



شکل ۲۴. نمودار سطح فعلی نگهداری دانش با تغییر سیاست ۳

شکل ۲۴، نیز نشان می‌دهد که سطح فعلی نگهداری دانش در این حالت تغییری نمی‌کند چون پارامتری از حلقه آن تغییر نکرده است.



شکل ۲۵. نمودار سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش با تغییر سیاست ۳

با توجه به شکل ۲۵، سطح فعلی به اشتراک گذاری دانش در مورد سیاست ۱، بر حالت جاری منطبق و از تمامی حالت‌ها بهتر است؛ زیرا در سیاست ۱، زمان لازم برای

استخدام افراد و سرمایه‌گذاری بر روی کلاس‌های آموزشی کمتر شده و زمان انتقال افراد ثابت مانده نسبت به سیاست ۲، که زمان انتقال افراد آن بیشتر شده، بهتر است. از بین ۴ سیاست مرحله قبل، سیاست ۲، بهتر از تمامی سیاست‌هاست؛ یعنی استخدام افراد ۱ سال به طول می‌انجامد، سرمایه‌گذاری بر روی تحصیل دانش ۱۰ سال و به ازای هر ۱۰۰۰۰۰۰ تومان سرمایه‌گذاری بر روی تحصیل دانش ۳ کلاس آموزشی تشکیل شود و بقیه فروض همان فروض اولیه است. در کل، با توجه به مباحث مطرح شده، هرچه ATها کمتر شود و سرمایه‌گذاری بیشتری روی کلاس‌های آموزشی انجام شود، سطوح فرایندهای مدیریت دانش بیشتر رشد خواهند نمود.

## ۶. نتیجه‌گیری و جمع‌بندی

در تحقیق حاضر، برای بهبود سطح مدیریت دانش در سازمان‌ها به این گونه عمل شد که با سیاست‌های ۱، ۲ و ۳ اختلاف بین سطح مطلوب و فعلی فرایندهای مدیریت دانش (شناسایی دانش، نگهداری دانش، تحصیل دانش و به اشتراک گذاری دانش) کاهش داده شد. این کار با استفاده از حلقه‌های علی و معلولی و شبیه‌سازی در نرم‌افزار «ونسیم» که در قسمت روش تحقیق توضیح داده شده، انجام شد. با توجه به نمودارهای سطح فعلی فرایندها بهترین سیاست انتخاب گردید. نتیجه، این گونه شد که به ازای هر واحد اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب تحصیل دانش ۱۰۰۰۰۰۰ تومان سرمایه‌گذاری شود و به ازای هر ۱۰۰۰۰۰۰ تومان سرمایه‌گذاری سه کلاس آموزشی تشکیل شود و این سرمایه‌گذاری ۱۰ سال به طول بیانجامد و همچنین، به ازای هر یک واحد اختلاف بین سطح فعلی و مطلوب تحصیل دانش ۰/۱ فرد استخدام شود که این استخدام ۱ سال به طول می‌انجامد. با توجه به نتیجه‌ای که از تحقیق گرفته شد، پیشنهاد می‌شود که سازمان‌ها سرمایه‌گذاری بیشتری بر روی کم کردن اختلاف سطح فعلی و مطلوب فرایندهای مدیریت دانش به عمل آورند. این مطلب مطابق نتایج تحقیق «عالی‌قدر و آخوندزاده» است که در تحقیقشان در صدد کاهش اختلاف بین سطح جاری و ایده‌آل مدیریت دانش بودند (۱۳۹۳). همچنین، به سازمان‌ها توصیه می‌شود توجه و همت بیشتری بر روی افزایش سطح مدیریت دانش در داخل سازمان خود داشته باشند؛ یعنی سعی کنند از دانش درون‌سازمانی خود با استفاده از مستندسازی و ایجاد پایگاه داده نگهداری و محافظت کنند و با جابه‌جا کردن کارکنان خود بین بخش‌های مختلف سازمان، دانش داخل سازمان را بین کارکنان توسعه

دهند و به اشتراک بگذارند که به این مهم در تحقیق (Bandyopadhyay and Pathak (2007) نیز به صورت خاص پرداخته شده است. همچنین، با استخدام کارکنان با دانش و تخصص بالا دانش جدیدی را به دانش درون سازمان بیفزایند. لذا، مطابق با یافته‌های «جعفری» و همکاران، نیروی انسانی یکی از عوامل تأثیرگذار بر مدیریت دانش است (۱۳۸۶). در ادامه، به مدیران توصیه می‌شود که تا آنجا که ممکن است زمان اقدامات خود را در جهت بالابردن سطح فعلی فرایندهای مدیریت دانش کاهش دهند. همچنین، با توجه به این که بهبود فرایندهای مدیریت دانش تأثیرات فرهنگی اقتصادی زیادی بر سازمان‌ها دارد، توصیه می‌شود در تحقیقات آتی به این موضوعات پرداخته شود.

### فهرست منابع

- افرازه، عباس. ۱۳۸۴. مدیریت دانش (آشکار/ضمنی) و فناوری اطلاعات. اولین همایش ملی مدیریت فناوری اطلاعات. دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران.
- \_\_\_\_\_. ۱۳۸۷. مدیریت دانش (مفاهیم، مدل‌ها، اندازه‌گیری، پیاده‌سازی). تهران: انتشارات دانشگاه امیرکبیر.
- جعفری، مصطفی، کامران شهنائی، پیمان اخوان، و جلال رضایی‌نور. ۱۳۸۶. توسعه مدل دینامیکی مدیریت دانش در سازمان‌های دانش‌محور. پنجمین کنفرانس بین‌المللی مهندس صنایع. تهران.
- حاجی‌غلام‌سرزیدی، علی، و منوچهر منطقی. ۱۳۹۲. تحلیل تأثیر سیاست‌های پارک علم و فناوری یزد بر توسعه فناوری مؤسسه‌های مستقر در آن با استفاده از پویایی‌های سیستم. نشریه علمی-پژوهشی مدیریت نوآوری ۲ (۲): ۶۹-۹۸.
- دهقانی سرزیدی، محمد، و محمدصالح اولیا. ۱۳۹۳. به کارگیری سیستم‌های دینامیکی برای تحلیل تأثیر مدیریت دانش بر تعالی سازمان. مدیریت تولید و عملیات ۵ (۸): ۳۹-۵۲.
- رضاییان، علی. ۱۳۸۲. چرخه حیات دانش. فصلنامه چشم‌انداز مدیریت بازرگانی ۲ (۷ و ۸): ۳-۲۶.
- رمضانی، احسان. ۱۳۸۳. فرایند مدیریت دانش. ماهنامه تدبیر ۱۵ (۱۴۷): ۸۴.
- صادقی، فرشته، و سهیلا صالحی. ۱۳۸۷. ضرورت به کارگیری مدیریت دانش در سازمان‌ها. فصلنامه علمی-تخصصی صنعت برق ۱۳ (۱۴۳): ۱۶.
- صدیقی، امیر. ۱۳۸۴. مدیریت دانش. تهران: سایکو.
- عالی‌قدر، زهرا، و الهام آخوندزاده. ۱۳۹۳. ارائه یک مدل دینامیک مدیریت دانش: موردکاوی یک شرکت معتبر حمل‌ونقل. مدیریت صنعتی ۶ (۲): ۳۳۷-۳۶۰.
- فروتوک‌زاده، حمیدرضا، میثم رجبی‌نهوجی، خدیجه مصطفایی، و فاطمه مجیبیان. ۱۳۹۴. بررسی علل خروج کارکنان دانشی از شرکت‌های دانش‌بنیان با رویکرد پویایی‌شناسی سیستم. فصلنامه علوم مدیریت ایران

- فقیه، نظام‌الدین. ۱۳۹۳. *سیستم‌های پویا: اصول و تعیین هویت*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- فهام، الهام، و میثم رجبی نهوجی. ۱۳۹۳. الگوسازی صلاحیت‌های اعضای هیئت علمی برای آموزش پایداری با استفاده از تحلیل پویایی‌های سیستم. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران* ۱۶ (۶۴): ۸۹-۱۱۵.
- قاسمی، احمدرضا، محمدحسن ملکی، و آصف کریمی. ۱۳۹۴. رویکرد پویایی سیستم‌ها به نظام‌های سنجش عملکرد؛ بررسی مدل تعالی H3SE در صنعت پتروشیمی. *پژوهشنامه مدیریت اجرایی* ۷ (۱۳): ۶۵-۹۰.
- منوریان، عباس، ناصر عسگری، و مصطفی آشنا. ۱۳۸۶. *ابعاد ساختاری و محتوایی سازمان‌های دانش‌محور*. اولین کنفرانس مدیریت دانش. تهران.
- موسوی راد، سید حامد، محمد فتحیان، مهدی غضنفری، و علیرضا امیری. ۱۳۸۸. کاربرد برنامه‌ریزی خطی در ارزیابی سیستم‌های مدیریت دانش. نخستین کنفرانس بین‌المللی مدیریت سرمایه فکری. زنجان.
- واعظی، رضا، و طیبه مسلمی. ۱۳۸۸. شناسایی عوامل سازمانی مؤثر بر اجرای مطلوب سیستم مدیریت دانش (مطالعه موردی شرکت همکاران سیستم). *مدیریت توسعه و تحول* ۱ (۱): ۷-۱۹.
- هیسلوپ، دونالد. ۲۰۱۳. *مدیریت دانش در سازمان: با رویکرد اجتماعی- فرهنگی*. ترجمه عباس منوریان و ناصر عسگری. ۱۳۹۳. تهران: انتشارات سازمان مدیریت صنعتی.
- Alavi, M. and D. E. Leidner. 2001. Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS quarterly* 25 (1): 107-136.
- Bandyopadhyay, S. and P. Pathak. 2007. Knowledge sharing and cooperation in outsourcing projects—A game theoretic analysis. *Decision Support Systems* 43 (2): 349-358.
- Dooley, K. J., S. R. Corman, and R. D. McPhee. 2002. A knowledge directory for identifying experts and areas of expertise. *Human Systems Management* 21 (4): 217-228.
- Jørnli, I. 2017. Managing organisational knowledge through recruitment: Searching and selecting embodied competencies. *Journal of knowledge management* (newly accepted).
- Kamath, V., L. L. Rodrigues, and P. Desai. 2011. *The role of top management in using knowledge management as a tool for innovation—a system dynamics perspective*. In Proceedings of the World Congress on Engineering, London, UK (Vol. 1).
- Levy, M. 2011. Knowledge retention: minimizing organizational business loss. *Journal of Knowledge Management* 15 (4): 582-600.
- Lin, C., J. C. Wu, and D. C. Yen. 2012. Exploring barriers to knowledge flow at different knowledge management maturity stages. *Information & Management* 49 (1): 10-23.
- Mathew, A. and L. Rodrigues. 2015. Quantitative Analysis of Knowledge Management CSFs: A System Dynamics Approach. In International Conference on Intellectual Capital and Knowledge Management and Organisational Learning (p. 159). Bangkok, Thailand.
- Sterman, J. D. 2001. *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Irwin: McGraw-Hill, London: Irwin.
- Sulaiman, S., M. K. A. Ariffin, G. R. Esmailian, K. Faghihi, and B. T. H. T. Baharudin. 2011. Customer knowledge management application in Malaysian mobile service providers. *Procedia Engineering* 15: 3891-3895.
- Wang, W. T. 2011. System dynamics modelling for examining knowledge transfer during crises. *Systems Research and Behavioral Science* 28 (1): 105-127.

Wijetunge, P. 2017. Assessing Knowledge Management Maturity level of a university library: a case study from Sri Lanka. *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries* 1 (3): 349-356.

Zhao, J., Z. Qi, and P. O. De Pablos. 2014. Enhancing enterprise training performance: Perspectives from knowledge transfer and integration. *Computers in Human Behavior* 30: 567-573.

### پیوست «الف»

#### جدول ۱. پرسشنامه بررسی سطح مدیریت دانش

خیلی بد	بد	متوسط	خوب	عالی
۱	۲۵	۵۰	۷۵	۱۰۰
				۱ ساختار سازمان برای تسهیل تحصیل دانش در چه سطحی قرار دارد؟
				۲ فرایندهای سازمان برای کسب دانش مشتریان در چه سطحی قرار دارد؟
				۳ فرایندهای سازمان برای کسب دانش کارکنان جدید در چه سطحی قرار دارد؟
				۴ در سازمان سطح درک کارمندان در مورد اهمیت دانش برای موفقیت مشترک چقدر است؟
				۵ سیستم پاداش استانداردشده سازمان برای اشتراک دانش در چه سطحی است؟
				۶ فرایندهای سازمان برای به اشتراک گذاری دانش در چه سطحی است؟
				۷ فرایندهای سازمان برای شناسایی دانش در چه سطحی قرار دارد؟
				۸ فرایندهای سازمان برای شناخت افراد صاحب تجربه و شناسایی دانش آن‌ها در چه سطحی قرار دارد؟
				۹ ساختار سازمان برای تسهیل شناسایی دانش در چه سطحی قرار دارد؟
				۱۰ فرایندهای سازمان برای حفاظت از دانش از دزدان در درون سازمان در چه سطحی قرار دارد؟
				۱۱ حفاظت از دانش با استفاده از مستندسازی در چه سطحی قرار دارد؟
				۱۲ حفاظت از دانش با استفاده از ایجاد پایگاه داده در چه سطحی است؟

### الهه فیاض

متولد سال ۱۳۷۲ دارای مدرک تحصیلی کارشناسی در رشته مهندسی صنایع از دانشگاه شهید باهنر کرمان است.  
مدیریت دانش و سیستم دینامیک از جمله علایق پژوهشی وی است.



### سید حامد موسوی راد

متولد سال ۱۳۶۳ دارای مدرک تحصیلی دکتری در رشته مهندسی صنایع - سیستم از دانشگاه نیوساوث ولز استرالیا (UNSW) است. ایشان هم‌اکنون استادیار بخش مهندسی صنایع دانشگاه شهید باهنر کرمان است.  
مدیریت زنجیره تأمین، کنترل پروژه، مدیریت دانش، برنامه‌ریزی استراتژیک، تحلیل سیستم‌ها (سیستم دینامیک) و مدیریت کیفیت از جمله علایق پژوهشی وی است.

