

Factors Affecting Utilization of Technology Management Tools in Knowledge-Based Start-Ups

Sara Shahouzehi¹, Seyed Soroush Ghazi Nouri Naeini²

1. Administrator of Admission in Science and Technology Park, Makran Campus, Chabahar, Iran (Corresponding Author)
sara.shahouzehi@gmail.com
2. Associate Professor, School of Management and Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.
ghazinoori@gmail.com

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article Article history: Received: 2020.7.31 Revised: 2020.10.17 Accepted: 2020.11.1 Keywords: Innovative Knowledge Companies, Technology Management Tools, Exploratory Factor Analysis	Organizations face global challenges due to changing business environments. Striving for competition and sustainability has led to the recognition of the efficient use of information and communication technology as a critical factor for survival and profitability in a knowledge-based economy. That's why managing company technology and developing its tools is very important. In this research, identifying the effective factors on the development of the application of technology management tools in emerging knowledge companies has been presented, which provides meaningful concepts for relevant managers and practitioners who can help to grow knowledge companies. In this study, a questionnaire was used and exploratory factor analysis was used to analyze the data. Based on the results, it can be said that focusing on R & D sector with factor load of 0.976, utilization of specialized networks with factor load of .975, providing services in specialized fields such as Bio, Nano with factor load of 0.958, belief and acceptance of new technology and technologies with factor load 0.912 and the technical and specialized ability with a factor of 0.901 are the most effective factors for the development of technology management tools in the knowledge-based startup companies.

Cite this article: Shahouzehi, Sara; Ghazi Nouri Naeini, Seyed Soroush (2021). Factors Affecting Utilization of Technology Management Tools in Knowledge-Based Start-Ups. *Journal of Innovation Ecosystem*, 1 (1), 83- 99.
DOI: 10.22111/INNOECO.2020.5788



© Shahouzehi, Sara; Ghazi Nouri Naeini, Seyed Soroush.

Publisher: University of Sistan and Baluchestan.

DOI: 10.22111/INNOECO.2020.5788

عوامل مؤثر بر توسعه کاربرد ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت های دانش بنیان نوپا

سارا شاهوزهی^۱، سید سروش قاضی نوری نائینی^۲

۱. مسئول جذب پارک علم و فناوری، پردیس مکران، چابهار، ایران (نویسنده مسئول) sara.shahouzehi@gmail.com
۲. دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. ghazinoori@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۵/۱۰ تاریخ ویرایش: ۱۳۹۹/۷/۲۶ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۸/۱۱ واژه های کلیدی: شرکت های دانش بنیان نوپا، ابزارهای مدیریت فناوری، تحلیل عاملی اکتشافی	سازمان ها، با توجه به محیط کسب و کار در حال تغییر، با چالش های رقابتی جهانی مواجه هستند. تلاش برای رقابت و پایداری منجر به شناخت کاربرد کارآمد فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان یک عامل حیاتی برای بقا و سودآوری در اقتصاد مبتنی بر دانش شده است؛ به همین دلیل مدیریت فناوری شرکت ها و توسعه ابزارهای آن از اهمیت فراوانی برخوردار است. در این پژوهش به شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه کاربرد ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت های دانش بنیان نوپا پرداخته شد که بیانگر مفاهیم قابل تأملی برای مدیران و دست اندکاران مربوط بود که می تواند به رشد و ارتقای شرکت های دانش بنیان کمک شایانی کند. همچنین در این پژوهش از ابزار پرسشنامه استفاده شد و از تحلیل عاملی اکتشافی در جهت تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد. براساس نتایج حاصل، می توان گفت که تمرکز بر بخش R&D با بار عاملی ۰/۹۷۶، بهره گیری از شبکه های تخصصی با بار عاملی ۰/۹۷۵، ارائه خدمات در حوزه های تخصصی مثلاً بایو-نانو با بار عاملی ۰/۹۵۸، باور و پذیرش فناوری و فناوری های جدید با بار عاملی ۰/۹۱۲ و توانایی فنی و تخصصی با بار عاملی ۰/۹۰۱ مؤثرترین عوامل توسعه ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت های دانش بنیان نوپا تعیین شده اند.

استناد: شاهوزهی، سارا؛ قاضی نوری نائینی، سید سروش (۱۴۰۰). عوامل مؤثر بر توسعه کاربرد ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت های دانش بنیان نوپا. زیست بوم نوآوری، ۱ (۱)، ۸۳-۹۹.

DOI: 10.22111/INNOECO.2020.5788



© شاهوزهی، سارا؛ قاضی نوری نائینی، سید سروش

ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان

مقدمه

امروزه نقطه محوری فرایند توسعه اقتصادی، استفاده و به کارگیری از تکنولوژی مناسب است. تکنولوژی در بستر دانش پرورش می‌یابد و این امر را به یک مقوله دانش‌بنیان تبدیل کرده است و به سبب آن، رویارویی با این مقوله شیوه‌های علمی و دانش‌محور را طلب می‌کند.

اغلب شرکت‌های دارای عملکرد برتر در عرصه رقابت با سایر شرکت‌ها، بخش عمده موفقیت خود را مدیون فعالیت‌های نوآورانه‌ای هستند که در بسیاری از موارد مبتنی بر فناوری است. فناوری‌ها عامل اصلی ظهور چنین نوآوری‌هایی هستند. از آنجا که رشد و سرعت توسعه فناوری در شرکت‌های بزرگ یک کشور به‌نحوی یکی از پایه‌های اصلی پیشرفت صنعتی و اقتصادی در سطح ملی است، ضرورت دارد به‌طور مرتب توسعه کاربرد فناوری و ابزارهای آن شناسایی و به کار گرفته شود؛ به همین دلیل توسعه فناوری برای کشور دارای اهمیت فراوانی است (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۲). امروزه موفقیت حال و آینده در رقابت بین سازمان‌ها تا حد کمی مبتنی بر تخصیص راهبردی منابع فیزیکی و مالی است و تا حد زیادی مبتنی بر مدیریت راهبردی دانش و دارایی‌های دانشی است. ظهور شرکت‌ها و سازمان‌هایی که شالوده اصلی آن‌ها مبتنی بر دانش و استفاده از ایده‌ها، خلاقیت و نوآوری‌هاست. از واقعیت‌های دنیای کسب‌وکار جدید است. با توجه به محیط کسب‌وکار در حال تغییر، سازمان‌ها با چالش‌های رقابتی جهانی مواجه هستند. تلاش برای رقابت و پایداری منجر به شناخت کاربرد کارآمد فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان یک عامل حیاتی برای بقا و سودآوری در اقتصاد مبتنی بر دانش شده است؛ علاوه بر این، سازمان‌ها با مسائلی همچون تغییرات سریع فناوری، چرخه عمر کوتاه محصول، کاهش قیمت و نوسانات بازار مواجه می‌شوند. سازمان‌ها برای مقابله با این چالش‌ها باید بتوانند دانش‌های بسیار متنوعی را مدیریت کنند.

به‌طور کلی تعداد ۳۳۷۱ شرکت دانش‌بنیان تا ۱۵ اسفند ۱۳۹۶ ثبت شده‌اند که از این تعداد ۱۰ درصد شرکت‌های صنعتی دارای فعالیت دانش‌بنیان هستند. ۳۰ درصد نیز شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدی هستند. حدوداً ۶۰ درصد شرکت‌های دانش‌بنیان، یعنی ۱۸۱۷ شرکت را شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا تشکیل داده‌اند که عدد قابل توجهی را نشان می‌دهد.

حال با درک اهمیت مدیریت فناوری، به‌ویژه برای شرکت‌های دانش‌بنیان، باید ابزارهایی را برای به‌اجرا درآوردن این فعالیت‌ها ارائه کرد. ارائه ابزارهای مدیریت فناوری علاوه بر ایجاد درک بهتر نسبت به آن در محافل علمی و دانشگاهی، درک مدیریت تکنولوژی را برای متخصصان و فن‌سالاران نیز تسهیل می‌کند. برای تبدیل مدیریت فناوری به یکی از فعالیت‌های روزانه سازمان‌ها و جلب توجه مدیران به این حوزه، وجود راهنمای عملی براساس تجربیات موفق و ابزارهای اجرایی مهم است. همچنین باید توجه کرد که سیاست‌های فناوری و صنعتی کشور نقشی اساسی در جهت‌گیری و هدایت شرکت‌ها به سمت توسعه فناوری دارد که نیاز است این ابزارها و سیاست‌ها به‌خوبی شناسایی شود. از سوی

دیگر شیوه تعامل دولت با این شرکت‌ها در راستای توسعه فناوری در آن‌ها نیز ازجمله مباحث مهم در این حوزه است که باید به‌صورت هوشمندانه از سوی دولت اتخاذ شود (علیزاده و همکاران، ۱۳۹۲).

مقاله حاضر تعریف ابزار را با توجه به مطالعات فال و کلر^۱ (۲۰۰۶) ارائه می‌دهد: ابزار، به‌طور عام، شامل همه تنظیمات پشتیبانی از کاربردهای عملیاتی و چارچوب‌های مفهومی می‌شود. باید متذکر شد، ابهام تنها در تعریف این مفهوم وجود ندارد، بلکه ارائه فهرستی مورد توافق از ابزارهای مدیریت فناوری نیز چالش‌برانگیز است. بدین ترتیب لیست اولیه ابزار فناوری اطلاعات در کارگاه آموزش برگزار شده در مرکز مدیریت فناوری، دانشگاه کمبریج شکل گرفته و سپس این لیست در اختیار اعضا و مؤسسه مدیریت فناوری و نوآوری اروپا^۲ قرار گرفت. نظرات جمع‌آوری شده و لیست نهایی ابزار فناوری اطلاعات شده است. این شش ابزار شامل: تجزیه و تحلیل پتنت، مدیریت پورتفولیو، تدوین نقشه راه، منحنی S، مرحله-درگاه و تجزیه و تحلیل ارزش هستند.

تجزیه و تحلیل پتنت^۳: تبدیل اطلاعات آماری پتنت‌ها به اطلاعات مفید برای نیازهای ویژه سازمان.

مدیریت پورتفولیو^۴: مدیریت متمرکز بر یک یا چند سبد سرمایه‌گذاری.

تدوین نقشه راه^۵: ارائه چارچوبی یکپارچه و خلاصه شده از عناصر راهبردی یک سازمان که دستیابی به همه اهداف سازمان را تسهیل کند.

منحنی S^۶: نمایش چرخه عمر یک پدیده در چهار دوره شکل‌گیری رشد آرام، رشد سریع، اشباع و سرانجام افول.

مرحله-درگاه^۷: فرایندی از ابزارهای مدیریت پروژه به‌منظور توسعه محصول جدید.

تجزیه و تحلیل ارزش^۸: یکی از زیرشاخه‌های حل خلاق مسئله برای بهبود ارزش وظایف الزامی سازمان در جهت تحقق اهداف کمی و کیفی در سطح محصول، خدمت، فرایند و سازمان.

با توجه به اهمیت فناوری در شرکت‌های نوپای دانش‌بنیان، مطمئناً استفاده از ابزارهای مدیریت فناوری برای توسعه این شرکت‌ها ضروری است. حال برخی از این ابزارها توسط خود شرکت دانش‌بنیان یا توسط نهادهای حامی در اختیار قرار می‌گیرد. شناسایی و اولویت‌بندی این عوامل می‌تواند سیاست‌گذاران را در شکل‌دهی چارچوب‌ها و به‌کارگیری مناسب

1. Phaal and Clare
2. IAMOT
3. Patent Analysis
4. Portfolio Management
5. Road Mapping
۶. S-Curve
7. Stage-Gate
8. Value Analysis

ابزارهای مدیریت فناوری در بین شرکت‌های دانش‌بنیان یاری کند؛ از این رو در پژوهش حاضر به بررسی عوامل مؤثر بر توسعه کاربرد ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا خواهیم پرداخت.

با توجه به اینکه حدود ۶۰ درصد از شرکت‌های دانش‌بنیان در حال فعالیت در کشور کوچک هستند و برای اینکه این شرکت‌ها بتوانند به‌خوبی رشد کنند و در توسعه و فناوری‌های عظیم حضور داشته باشند، نیاز است راهکارها و عوامل مؤثر بر توسعه کاربرد فناوری و ابزارهای آن شناسایی و به‌کار گرفته شود؛ به‌همین دلیل توسعه فناوری برای کشور دارای اهمیت فراوانی است. هدف اصلی این تحقیق، شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه کاربرد ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا و همچنین بررسی عوامل مدیریتی، فرهنگی-اجتماعی، انسانی، فردی، قانونی، اقتصادی، فنی، سازمانی، تکنولوژیک، بازاریابی بر توسعه کاربرد ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا و نیز ارائه چارچوبی از عوامل اصلی مؤثر بر توسعه کاربرد ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا است.

پیشینه پژوهش

فناوری را می‌توان منبع اصلی مزیت رقابتی و رشد شرکت‌ها دانست. البته یکپارچه‌سازی مؤثر ملزومات فناورانه با فرایندهای کسب‌وکار پیچیده است که مستلزم توجه به وظایف چندگانه فنی، بازاریابی، مالی و منابع انسانی است. امکان پاسخگویی سریع به تقاضای در حال تغییر مشتری و همچنین دستیابی و توسعه بازارهای جدید را می‌توان ترکیب فناوری با نیروی انسانی مجرب و باانگیزه دانست (انصاری و سلطان‌زاده، ۱۳۹۲). از طرفی شرکت‌های دانش‌بنیان باعث رشد اقتصادی و اشتغال، متناسب با ظرفیت نوآوری می‌شود؛ بنابراین نتیجه تحقیق و توسعه به‌طور مداوم با استفاده از سرمایه‌گذاری به محصول، فرایند یا دستگاه‌های نوین تبدیل می‌شود و دسترسی به ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری برای کارآفرینان و پژوهشگران عامل مهمی در ایجاد نوآوری و بهره‌برداری از توان فناوری در اقتصاد ملی است (عظیمی و همکاران، ۱۳۸۹). ستیندامار و همکاران (۲۰۱۰) فعالیت‌های مدیریت فناوری را در شش عنوان آورده‌اند: اکتساب، به‌کارگیری، شناسایی، یادگیری، محافظت و انتخاب در تعامل با سه سطح فرایندهای کسب‌وکار: عملیاتی، نوآوری و راهبرد است. فال و کلر (۲۰۰۶) پژوهشی با عنوان ابزار مدیریت فناوری: مفهوم، توسعه و کاربرد انجام دادند. این مقاله توصیف توسعه یک کاتالوگ ابزار مدیریت فناوری و عمومی است که بر روی طبقه ابزار ماتریس تمرکز دارد و به چهار نوع عمومی تقسیم می‌شود. توسعه و کاربرد عملی این ابزارها مورد بحث و بررسی قرار گرفته است که با دو مورد نمونه نشان داده شده‌است.

جدول ۱. بخشی از پیشینه نظری و تجربی پژوهش

منبع	یافته‌های پژوهش	عنوان پژوهش
احمدی و اسدالله‌زاده گودرزی (۱۳۹۶)	به‌طور کلی زیرساخت دانشگاه برای پیاده‌سازی مدیریت دانش مناسب است و فرهنگ سازمانی، تعهد مدیران ارشد، مشارکت کارکنان، کار گروهی، توانمندسازی کارکنان و الگوبرداری بالایی دارد.	تبیین نقش ابزارهای فناوری اطلاعات در فرایند مدیریت دانش در دانشگاه‌ها
مؤمنی و ملاوردی (۱۳۹۵)	این مدل براساس تجربیات نویسندگان، بررسی‌ها و مطالعات انجام‌شده بر روی مدل‌های قبلی و جمع‌آوری نظرات خبرگان توسعه داده شده‌است.	ارائه مدل جدید در جهت تبیین نقش ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدیریت دانش سازمان‌ها
عالی مجیدآباد (۱۳۹۳)	در این پژوهش به بررسی جایگاه فناوری اطلاعات در مدیریت دانش پرداخته شده است و مؤلفه‌های فناوری دانش که نشان‌دهنده نقش فناوری اطلاعات در مدیریت دانش است، بیان می‌شود.	بررسی نقش و ابزارهای فناوری اطلاعات در مدیریت دانش
سیریمکین و سیریمکینا (۲۰۱۵)	در این مقاله، استفاده از مدیریت فناوری به‌عنوان ابزاری برای آموزش کارآفرینان نوآورانه پیشرفته برای توسعه مؤثر علمی، فناوری، اقتصادی و اجتماعی کشورها، توصیف استراتژی‌های شناختی موردبررسی قرار گرفته است.	مدیریت فناوری به‌عنوان ابزار استراتژی نوآورانه آموزش و پرورش و مدیریت شناختی
فال و کلر (۲۰۰۶)	این مقاله توصیف توسعه یک کاتالوگ ابزار مدیریت فناوری و عمومی است که بر روی طبقه ابزار ماتریس تمرکز دارد و به چهار نوع عمومی تقسیم می‌شود. توسعه و کاربرد عملی این ابزارها مورد بحث و بررسی قرار گرفته که با دو مورد نمونه نشان داده شده‌است.	ابزار مدیریت فناوری: مفهوم، توسعه و کاربرد

جدول ۲. عوامل مؤثر بر توسعه کاربرد ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا

ردیف	متغیر	پژوهشگران
۱	برون‌سپاری تولید	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۲	استفاده از شرکت‌های خدماتی بازاریابی فناوری	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۳	تمرکز بر بخش R&D	(باباخانیان، ۱۳۹۳)، (گازالی اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۴	بهره‌گیری از شبکه‌های تخصصی	(باباخانیان، ۱۳۹۳)، (گازالی اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۵	استفاده از سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی	(باباخانیان، ۱۳۹۳)

ردیف	متغیر	پژوهشگران
۶	استفاده از روش‌های توسعه و ایجاد نیازهای جدید فناورانه برای صنایع	(باباخانیان، ۱۳۹۳)، (گازنارز اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۷	باور و پذیرش تکنولوژی و فناوری‌های جدید	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۸	وجود توان مدیریت تغییر در شرکت	(علیدوستی، ۱۳۸۷)، (گازنارز اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۹	اصلاح و نهادینه کردن فرهنگ کار	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۱۰	نهادینه کردن اخلاق حرفه‌ای	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۱۱	تأثیر علاقه و انگیزه نیروهای متخصص	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۱۲	میزان بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در آرشیوهای دیجیتال در کاهش نیاز پشتیبانی نیروی متخصص IT	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۱۳	میزان تأثیر آموزش در استفاده از فناوری اطلاعات در میان کارکنان	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۱۴	میزان تأثیر نیروی متخصص در استفاده از فناوری اطلاعات	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۱۵	میزان تأثیر استفاده از فناوری اطلاعات در کاهش اشتباهات نیروی انسانی متخصص	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۱۶	حمایت مدیران ارشد	(علیدوستی، ۱۳۸۷)، (گازنارز اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۱۷	قوانین و مقررات	(ترکیان تبار و همکاران، ۱۳۹۵)
۱۸	شبکه‌های ارتباطی با بخش‌های سیاسی و اقتصادی	(ترکیان تبار و همکاران، ۱۳۹۵)
۱۹	سیستم‌های اطلاعاتی	(ترکیان تبار و همکاران، ۱۳۹۵)
۲۰	ارتباطات رسمی و غیررسمی	(ترکیان تبار و همکاران، ۱۳۹۵)
۲۱	منابع انسانی متخصص و خدمات حمایتی برای آن‌ها	(ترکیان تبار و همکاران، ۱۳۹۵)
۲۲	نظام‌های تشویقی و مشوق‌ها	(ترکیان تبار و همکاران، ۱۳۹۵)
۲۳	زیرساخت فنی در راه‌اندازی	(نوروزی و موسوی، ۱۳۹۵)
۲۴	میزان تأثیر تخصیص بودجه لازم در جهت سرویس دوره‌ای	(نوروزی و موسوی، ۱۳۹۵)
۲۵	میزان تأثیر تجهیزات کافی و مناسب	(نوروزی و موسوی، ۱۳۹۵)
۲۶	میزان تأثیر تدابیر فنی پشتیبانی	(نوروزی و موسوی، ۱۳۹۵)
۲۷	میزان تأثیر آموزش برای کار با تجهیزات به کارکنان	(نوروزی و موسوی، ۱۳۹۵)

ردیف	متغیر	پژوهشگران
۲۸	میزان تأثیر برخورداری از جدیدترین فناوری، میزان تأثیر وجود نرم‌افزار	(نوروزی و موسوی، ۱۳۹۵)
۲۹	میزان تأثیر تخصیص بودجه لازم برای خرید تجهیزات نرم‌افزاری	(نوروزی و موسوی، ۱۳۹۵)
۳۰	میزان تأثیر تخصیص بودجه لازم برای خرید تجهیزات سخت‌افزاری	(نوروزی و موسوی، ۱۳۹۵)
۳۱	میزان تأثیر تخصیص بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در جلوگیری از افزایش بودجه	(نوروزی و موسوی، ۱۳۹۵)
۳۲	میزان تأثیر تخصیص بودجه لازم برای انجام طرح‌های تحقیقاتی	(نوروزی و موسوی، ۱۳۹۵)
۳۳	تسهیل قوانین و مقررات تولید	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۳۴	بهبود فضای کسب‌وکار کشور	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۳۵	تسهیل ضوابط تدوین استاندارد محصولات دانش‌بنیان جدید	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۳۶	انجام مطالعه امکان‌پذیری برای کاربرد فناوری اطلاعات	(علیدوستی، ۱۳۸۷)، (گازنارز اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۳۷	تشویق‌های دولتی به خرید از شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۳۸	تسهیل ضوابط	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۳۹	ارائه تسهیلات بانکی	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۴۰	رفع خلأ قوانین و مقررات در حوزه فناوری‌های نوین	(باباخانیان، ۱۳۹۳)، (گازنارز اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۴۱	الزام صنایع بزرگ شامل ریسک‌پذیری	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۴۲	توانایی فنی و تخصصی	(باباخانیان، ۱۳۹۳)، (چن و چویی، ۲۰۰۴)
۴۳	تجربه کاری	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۴۴	مهارت‌های مدیریتی به‌روز و مدرن	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۴۵	خلاقیت و نوآوری	(باباخانیان، ۱۳۹۳)، (چن و چویی، ۲۰۰۴)
۴۶	عدم انتظار بازگشت سریع سرمایه	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۴۷	اطلاعات کافی درباره چگونگی رشد بازار و تغییرات در محیط کسب‌وکار	(آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۴)، (چن و چویی، ۲۰۰۴)

ردیف	متغیر	پژوهشگران
۴۸	فعالیت‌ها و منابع جدید مربوط به ایجاد تقاضا در بازار	(آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۴)، (چن و چویی، ۲۰۰۴)
۴۹	کانال‌های تحویل	(آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۴)
۵۰	ایجاد چالش‌های جدید	(آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۴)

روش‌شناسی پژوهش

در این تحقیق براساس مطالعات کتابخانه‌ای، اسناد و مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته اکتشافی، عوامل اصلی مؤثر شناسایی خواهد شد و در ادامه از طریق پرسش از خبرگان به وسیله پرسشنامه و با استفاده از طیف لیکرت، به اجرای روش تحلیل عاملی اکتشافی مبادرت می‌شود. برای دستیابی به هدف مطلوب، معیارها و گزینه‌های مناسب تعیین خواهد شد. برای شناسایی و دسته‌بندی معیارها و گزینه‌ها از خبرگان بخش دانشگاهی، متخصصان، مدیران و کارشناسان مرتبط با موضوع تحقیق در شرکت‌های دانش‌بنیان و شرکت‌های مربوط استفاده خواهد شد. پس از آنکه مفاهیم، معیارها و گزینه‌های تحقیق به‌طور دقیق شناسایی شدند، قدم بعدی، تهیه ابزار جمع‌آوری اطلاعات پژوهشی خواهد بود. در تحقیق حاضر، ابزار اصلی جمع‌آوری اطلاعات، پرسشنامه محقق ساخته است که در قالب معیارها و گزینه‌ها با توجه به هدف مطالعه مطرح و طراحی خواهد شد. روش کتابخانه‌ای در ادبیات پژوهش و روش میدانی مربوط به جمع‌آوری اطلاعات برای تأیید یا رد فرضیات پژوهش به کار گرفته می‌شود.

جامعه آماری تحقیق حاضر شامل متخصصان فعال در حوزه مدیریت فناوری و شرکت‌های دانش‌بنیان است که با توجه به انتخاب روش تحلیل عاملی اکتشافی باید حداقل دو برابر موارد آزمودنی باشند. روش نمونه‌گیری به صورت نمونه‌گیری تصادفی و در دسترس خواهد بود. همچنین در این تحقیق به جهت آنکه از تحلیل عاملی استفاده می‌شود، لازم است تعداد آزمودنی‌ها بیشتر از تعداد متغیرها باشد. همچنین از تکنیک گلوله‌برفی برای شناسایی بهتر متخصصان استفاده شده است که در هر جلسه مصاحبه از خبرگان برای شناسایی سایر متخصصان نیز بهره گرفته شد. با توجه به اینکه تعداد نمونه عدد ۷۵ جهت تعیین نمونه به دست آمد، ۱۰۰ پرسشنامه توزیع شد که با پیگیری‌های به عمل آمده، ۹۰ پرسشنامه جمع‌آوری شد.

یافته‌های پژوهش

پس از بررسی پیشینه تحقیق، پنجاه شاخص حاصل مورد تحلیل چند تن از متخصصان و خبرگان قرار گرفت و نهایتاً با شاخص‌های مدنظر خبرگان ترکیب شد و گزینه‌های هم‌معنا یکی شد و ۲۵ شاخص به‌عنوان گزینه‌های نهایی پرسشنامه مورد تأیید قرار گرفت که در جدول زیر مشاهده می‌شود.

جدول ۳. گزینه‌های نهایی پرسشنامه

ردیف	متغیر	منابع
۱	تمرکز بر بخش R&D	(باباخانیان، ۱۳۹۳)، (گائزالی اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۲	فعالیت‌ها و منابع جدید مربوط به ایجاد تقاضا در بازار	(آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۴)، (چن و چویی، ۲۰۰۴)
۳	مهارت‌های مدیریتی به‌روز و مدرن	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۴	وجود توان مدیریت تغییر در شرکت	(علیدوستی، ۱۳۸۷)، (گائزالی اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۵	ارائه خدمات با قیمت مناسب و کاربردی	مصاحبه با نخبگان
۶	توانایی فنی و تخصصی	(باباخانیان، ۱۳۹۳)، (چن و چویی، ۲۰۰۴)
۷	افزایش آگاهی نسبت به اهمیت فعالیت‌های مرتبط با مدیریت فناوری	مصاحبه با نخبگان
۸	میزان بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در آرشیوهای دیجیتال در کاهش نیاز پشتیبانی نیروی متخصص IT	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۹	رفع خلأ قوانین و مقررات در حوزه فناوری‌های نوین	(باباخانیان، ۱۳۹۳)، (گائزالی اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۱۰	تخصیص بودجه لازم برای خرید تجهیزات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری	(نوروزی و موسوی، ۱۳۹۵)
۱۱	حمایت‌ها و مشوق‌های دولتی از شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۱۲	ایجاد خوشه‌ای از شرکت‌های دانش‌بنیان برای تشکیل زنجیره ارزش	مصاحبه با نخبگان
۱۳	ارائه خدمات در حوزه‌های تخصصی، مثلاً بایو و نانو	مصاحبه با نخبگان
۱۴	میزان تأثیر آموزش در استفاده از فناوری اطلاعات در میان کارکنان	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۱۵	رویکرد حل مشکل به‌جای ارائه صرفاً مشاوره	مصاحبه با نخبگان
۱۶	تأثیر نیروی متخصص در استفاده از فناوری اطلاعات	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۱۷	تجربه کاری	(باباخانیان، ۱۳۹۳)

۱۸	تأثیر علاقه و انگیزه نیروهای متخصص	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۱۹	باور و پذیرش فناوری و فناوری‌های جدید	(باباخانیان، ۱۳۹۳)
۲۰	انجام مطالعه امکان‌پذیری برای کاربرد فناوری اطلاعات	(علیدوستی، ۱۳۸۷)، (کانزalez اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۲۱	ارائه بخشی از هزینه ارائه خدمت به شرکت دانش‌بنیان	مصاحبه با نخبگان
۲۲	بهره‌گیری از شبکه‌های تخصصی	(باباخانیان، ۱۳۹۳)، (کانزalez اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۲۳	وجود برنامه‌ریزی راهبردی در شرکت	(علیدوستی، ۱۳۸۷)
۲۴	استفاده از روش‌های توسعه و ایجاد نیازهای جدید فناورانه برای صنایع	(باباخانیان، ۱۳۹۳)، (کانزalez اوواله و همکاران، ۲۰۰۴)
۲۵	اطلاعات کافی درباره چگونگی رشد بازار و تغییرات در محیط کسب و کار	(آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۴)، (چن و چویی، ۲۰۰۴)

ابتدا برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی برای بررسی متغیرهای جمعیت‌شناسی، مثل سن، جنسیت، میزان تحصیلات، محل خدمت و... سپس از روش تحلیل عاملی اکتشافی برای بررسی فرضیه‌های تحقیق استفاده شده است. پس از توزیع پرسشنامه‌ها، در مجموع ۹۰ پرسشنامه از بین پاسخ‌دهندگان گردآوری شد. سن، میزان تحصیلات، سابقه خدمت و محل خدمت متغیرهای جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان در این تحقیق بوده است. اغلب پاسخ‌دهندگان از مدیران ارشد، معاونان و رؤسا و کارشناسان خبره شرکت‌های دانش‌بنیان و بخش‌های فناوری پژوهشکده‌ها و وزارتخانه‌ها و استادان برجسته مدیریت فناوری در دانشگاه‌های تخصصی هستند. پرسش‌های پرسشنامه شامل ۲۵ شاخص مؤثر بر توسعه کاربرد ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا است و بر مبنای طیف لیکرت و براساس پنج گزینه (خیلی کم تا خیلی زیاد) طراحی شده است. با هماهنگی‌های انجام‌شده، ۹۰ پرسشنامه (۳/۵ برابر تعداد شاخص‌ها) بین خبرگان شرکت‌های دانش‌بنیان و متخصصان فناوری توزیع شد. پس از پاسخ به پرسشنامه‌ها، داده‌ها جمع‌آوری شد.

جدول ۴. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی

معیار KMO	۰/۸۴۱
آزمون بارتلت	کای-دو تقریبی
	درجه آزادی
	مقدار معناداری
	۲۹۵۴/۶۷۹
	۸۶۱
	۰/۰۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

از آنجایی که مقدار KMO برابر با ۰/۸۴۱ است، تعداد نمونه (تعداد پاسخ‌دهندگان) برای تحلیل عاملی مناسب است. همچنین مقدار sig آزمون بارتلت کمتر از ۰/۵ و برابر با صفر است که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار، مدل عاملی مناسب است و فرض شناخته‌شده بودن ماتریس همبستگی رد می‌شود.

جدول ۵. ماتریس عاملی چرخش یافته

عامل‌ها			شاخص
۳	۲	۱	
۰/۳۳۷	-۰/۲۳۹	۰/۱۵۲	۱
۰/۰۵۶	۰/۰۶۵	۶۰/۹۷	۲
۰/۵۴۷	۰/۰۶۵	۰/۰۵۶	۳
۰/۴۲۴	۰/۰۵۸	۰/۹۷۵	۴
۰/۳۳۵	-۰/۰۵۱	۰/۷۲۶	۵
۰/۰۱۲	-۰/۱۱	۰/۸۰۹	۶
۰/۲۸۸	-۰/۱۰۳	۰/۸۱۱	۷
۰/۲۲۸	۰/۱	۰/۷۷۶	۸
۰/۳۵۴	-۰/۱۴	-۰/۲۱۳	۹
-۰/۰۷۳	۰/۵۷۳	۰/۰۲۸	۱۰
-۰/۱۵۳	۰/۳۵۱	-۰/۲۶۶	۱۱
-۰/۲۰۳	۰/۵۴۲	۰/۲۲۷	۱۲
۰/۲۵۸	-۰/۰۵۵	۰/۳۶۶	۱۳
۰/۱۲۲	۰/۹۰۱	۰/۱۰۹	۱۴
۰/۱۹۵	۰/۱۴۳	۰/۶۳۳	۱۵
۰/۸۳۴	۰/۱۲۴	۰/۰۳۴	۱۶
-۰/۵۴۸	۰/۸۲	۰/۸۴۳	۱۷
۰/۱۹۵	۰/۶۸۱	-۰/۳۷	۱۸
۰/۳۸۶	-۰/۱۴۳	۰/۱۹۷	۱۹
-۰/۱۲۶	۰/۲۱۱	۰/۰۰۴	۲۰
-۰/۲۰۳	۰/۲۲۷	۰/۸۱۸	۲۱
۰/۲۲۸	۰/۹۱۲	۰/۲۲۸	۲۲
-۰/۵۴۸	۰/۸۲	۰/۴۴۳	۲۳
۰/۹۵۸	۰/۴۲۴	۰/۰۷۶	۲۴

۰/۰۸۵	۰/۶۹۷	۰/۴۰۲	۲۵
-------	-------	-------	----

جدول ۵ سهم متغیرها را در عامل‌ها پس از چرخش نشان می‌دهد. هر متغیر در عاملی قرار می‌گیرد که با آن عامل همبستگی بالایی معنی‌داری داشته باشد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، جدول فوق ماتریس چرخیده شده اجزا را نشان می‌دهد که شامل بارهای عاملی هریک از متغیرها در عامل‌های باقی‌مانده پس از چرخش است. برای تخصیص شاخص‌ها به عوامل سه‌گانه، باید مشخص شود که کدام‌یک از بارهای عاملی باید به‌عنوان مقادیر معنادار لحاظ شوند و برای اتخاذ این تصمیم این‌گونه عمل می‌شود که بارهای عاملی که بزرگتر از $0/3$ باشند، معنادار، بارهای عاملی که بزرگتر از $0/4$ باشند، دارای سطح معناداری بالا و بارهای عاملی که بزرگتر از $0/5$ باشند، بسیار معنادار تلقی می‌شوند (مؤمنی و فعال قیومی، ۱۳۹۱) همچنین توجه شده‌است شاخص‌هایی که در یک عامل انتخاب می‌شوند، از نظر مفهومی نیز هم‌سنگ باشند. با در نظر گرفتن هر دو شرط فوق، جدول ۶ مقادیر عامل‌های استخراجی برای هریک از متغیرها پس از دوران نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول مشخص است، ۱۱ متغیر در عامل اول بارگذاری می‌شوند و به‌همین ترتیب ۸ متغیر در عامل دوم و ۶ متغیر در عامل سوم بارگذاری شده‌است.

با توجه به زیر شاخص‌های هر عامل، عامل یک را می‌توان عوامل آموزشی و پژوهشی نامید؛ همچنین عامل دوم را می‌توان عوامل مدیریتی و عامل سوم را عوامل پیاده‌سازی نام‌گذاری کرد.

پایایی پرسشنامه تحقیق

برای تعیین میزان پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است.

جدول ۶. پایایی سؤالات مربوط به پرسشنامه

بُعد	تعداد سؤالات	آلفای کرونباخ
کل پرسشنامه	۲۵	۰/۸۳۲
عامل یک	۱۱	۰/۸۳۹
عامل دو	۸	۰/۸۱۷
عامل سه	۶	۰/۸۴۳

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی، در این تحقیق می‌توان گفت که تمرکز بر بخش R&D است که می‌تواند منجر به توسعه فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان شود. در این تحقیق با بار عاملی $0/۹۷۶$ روبه‌رو شده‌است

که بسیار بالاست و بهره‌گیری از شبکه‌های تخصصی، بار عاملی ۰/۹۷۵ را کسب کرده که نشان می‌دهد از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به نتایج حاصل از تحلیل عاملی اکتشافی در این تحقیق، عوامل مؤثر توسعه ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا شناسایی و دسته‌بندی شد. با توجه به مطالعات و مصاحبه با خبرگان، این عوامل مشخص شد و در یک مدل قرار گرفت.

پس از تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل عاملی اکتشافی، مدل ترسیمی نشان می‌دهد، ۱۱ شاخص در عامل آموزشی و پژوهشی، ۸ شاخص در عامل مدیریتی و ۶ شاخص در عامل پیاده‌سازی قرار می‌گیرد.

در این پژوهش ضمن بیان عوامل مؤثر بر توسعه ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا، تلاش شده است مدلی به‌عنوان یک مدل مفهومی در راستای دسته‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا ترسیم شود. بر اساس مدل ارائه‌شده در این مقاله، ۲۵ شاخص به‌عنوان عوامل مؤثر بر توسعه ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا معرفی شده‌اند که می‌توان آن‌ها را در سه دسته آموزشی و پژوهشی، مدیریتی، پیاده‌سازی جای داد. هر دسته با توجه به مفهوم و تعریف خاص خود تعدادی از عوامل مؤثر بر توسعه ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا است.

دسته اول با عنوان آموزشی و پژوهشی، بیانگر اهمیت آموزش و پژوهش در توسعه کاربرد ابزارهای مدیریت فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا است و شامل میزان تأثیر آموزش در استفاده از فناوری اطلاعات در میان کارکنان، اطلاعات کافی درباره چگونگی رشد بازار و تغییرات در محیط کسب و کار، فعالیت‌ها و منابع جدید مربوط به ایجاد تقاضا در بازار، میزان بهره‌گیری از فناوری اطلاعات در آرشیوهای دیجیتال در کاهش نیاز پشتیبانی نیروی متخصص IT، افزایش آگاهی نسبت به اهمیت فعالیت‌های مرتبط با مدیریت فناوری، تمرکز بر بخش R&D، وجود برنامه‌ریزی راهبردی در شرکت، تأثیر علاقه و انگیزه نیروهای متخصص، استفاده از روش‌های توسعه و ایجاد نیازهای جدید فناورانه برای صنایع، بهره‌گیری از شبکه‌های تخصصی و انجام مطالعه امکان‌پذیری برای کاربرد فناوری اطلاعات است که مهم‌ترین عامل این دسته را می‌توان تمرکز بر بخش R&D دانست که حاکی از اهمیت بالای تحقیق و توسعه در گسترش کاربرد ابزار مدیریت فناوری دارد. شاخص مهم بعدی، بهره‌گیری از شبکه‌های تخصصی است که باید با شناسایی و به‌کارگیری کارگروه‌های تخصصی توسط شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا همراه شود، زیرا منجر به توسعه و بهبود عملکرد و بهره‌وری بیشتر می‌شود و می‌تواند مسئولیت‌پذیری بیشتر بخش دانش‌بنیان و به‌نوعی گارانتی خدمات آن‌ها را به همراه داشته باشد.

دسته دوم با عنوان مدیریتی از ۸ شاخص تشکیل شده است که عبارت‌اند از: مهارت‌های مدیریتی به‌روز و مدرن، تجربه کاری، حمایت‌ها و مشوق‌های دولتی از شرکت‌های دانش‌بنیان داخلی، رویکرد حل مشکل به‌جای ارائه صرفاً مشاوره، میزان تأثیر نیروی متخصص در استفاده از فناوری اطلاعات، توانایی فنی و تخصصی، وجود توان مدیریت تغییر در شرکت و باور و پذیرش فناوری و فناوری‌های جدید. در این میان، باور و پذیرش فناوری و فناوری‌های جدید به‌عنوان یکی از اصول مدیریت از بیشترین اهمیت برخوردار است.

دسته سوم با عنوان پیاده‌سازی، شامل شش شاخص: رفع خلأ قوانین و مقررات در حوزه فناوری‌های نوین، ارائه بخشی از هزینه ارائه خدمت به شرکت دانش‌بنیان، تخصیص بودجه لازم در جهت خرید تجهیزات نرم‌افزاری و سخت‌افزاری، ارائه خدمات در حوزه‌های تخصصی، مثلاً بایو و نانو، ایجاد خوشه‌ای از شرکت‌های دانش‌بنیان در جهت تشکیل زنجیره ارزش و ارائه خدمات با قیمت مناسب و کاربردی است. ارائه خدمات در حوزه‌های تخصصی، مثلاً بایو و نانو به‌عنوان عاملی مهم‌تر از دیگر شاخص‌ها مورد توجه صاحب‌نظران این حوزه قرار گرفته است.

در حال حاضر، ۱۷۶۵ شرکت دانش‌بنیان نوپا در کشور حضور دارند که توسعه ابزارهای مدیریت فناوری ضمن اینکه در عملکرد این شرکت‌ها می‌تواند بسیار تأثیرگذار باشد، نیازمند آموزش و مدیریت و پیاده‌سازی اصولی ابزارهاست تا بتواند موجب بهره‌وری بیشتر آن‌ها شود. با توجه به دسته‌بندی شاخص‌های شناسایی شده، توجه به نکات زیر در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا الزامی است. افزایش اعتماد به توانایی فنی و تخصصی در شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا می‌تواند منجر به تولید ملی و بومی‌سازی بیشتر شود و ایجاد اشتغال و درآمدزایی وطنی و ضمانت و بهره‌وری بیشتر را برای تولیدات کشور به ارمغان بیاورد.

یکی از نکاتی که در نتایج این تحقیق مشهود است، لزوم استقرار واحدهای تحقیق و توسعه است. واحدی به‌عنوان واحد تحقیق و توسعه که بتواند با پایش محیطی تکنولوژی‌های روز دنیا که کشورهای خارجی به بهره‌برداری از آن مشغول هستند یا در صدد ایجاد آن است، می‌تواند به‌نوعی منجر به آینده‌نگری و توسعه فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان شود.

مطالعه مکرر بازار و بررسی نیازهای صنعتی روز کشور، به‌خصوص در زمینه نانو و بایو توسط شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا که می‌تواند زمینه‌ساز نوآوری و به‌روزر بودن و توسعه فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان در سطح اول جهان شود.

منابع

- احمدی، عباس؛ اسداله‌زاده گودرزی، فرهاد. (۱۳۹۶). تبیین نقش ابزارهای فناوری اطلاعات در فرایند مدیریت دانش در دانشگاه‌ها، دومین همایش بین‌المللی انسجام مدیریت و اقتصاد در توسعه، تهران، دانشگاه اسوه، دانشگاه تهران
- انصاری، ر.، و سلطان زاده، ج. (۱۳۹۲). مطالعه تطبیقی سازمان‌های پژوهش و فناوری منتخب و درس‌هایی برای ایران. راهبرد فرهنگ، ۲۱(۶)، ۱۷۳-۲۰۵
- آقاجانی، حسنعلی؛ حسین‌زاده، سید علی‌اکبر. (۱۳۹۴). بررسی عوامل اثرگذار بر فرایند خلق دانش در شرکت‌های کوچک و متوسط استان مازندران، پژوهشنامه مدیریت اجرایی، ۳(۶)، ۱۴-۲۷
- باباخانیان، مهدی. (۱۳۹۳). عوامل مؤثر بر راه‌اندازی شرکت‌های دانش‌بنیان؛ مطالعه شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری استان تهران، دومین کنفرانس بین‌المللی تجاری‌سازی فناوری، تهران، پارک علم و فناوری دانشگاه تهران
- ترکیان‌تبار، منصور؛ محمد اسماعیل، صدیقه؛ نوشین‌فرد، فاطمه. (۱۳۹۵). بررسی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی نتایج تحقیقات علمی در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران. تعامل انسان و اطلاعات، ۳(۳)، ۳۲-۴۲
- عالی مجیدآباد، فرهاد. (۱۳۹۳). بررسی نقش و ابزارهای فناوری اطلاعات در مدیریت دانش، همایش ملی مهندسی رایانه و مدیریت فناوری اطلاعات، تهران، شرکت علم و صنعت طلوع فرزین
- عظیمی، ناصرعلی. و برخورداری دورباش، سجاد. (۱۳۸۹). شناسایی ارکان اقتصاد مبتنی بر دانش. موسسه ملی تحقیقات سیاست علمی.
- علیزاده، محمد؛ حاتم‌زاده، یاسر؛ مهدوی، هادی؛ طیبی، مجید؛ موسوی‌فرد، حسن. (۱۳۹۲). حمایت از توسعه فناوری در شرکت‌های بزرگ کشور، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
- علیدوستی سیروس. عوامل مؤثر بر توسعه فناوری اطلاعات و تجارت الکترونیکی در شرکت‌های کوچک و متوسط. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات. ۱۳۸۹؛ ۲۵ (۳): ۵۲۹-۵۴۸
- مؤمنی، طاهره؛ ملاوردی، ناصر. (۱۳۹۵). ارائه مدل جدید درجهت تبیین نقش ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات در مدیریت دانش سازمان‌ها، چهارمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های کاربردی در مدیریت و حسابداری، تهران، دانشگاه شهید بهشتی.
- نوروزی، یعقوب؛ موسوی، بتول سادات. (۱۳۹۵). عوامل مؤثر بر کاربرد فناوری اطلاعات در آرشیوهای دیجیتال صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۹(۳)، ۹۸-۱۲۲.
- مومنی، منصور و علی فعال قیومی (۱۳۹۱). تحلیل‌های آماری با استفاده از SPSS. ناشر مؤلف، چاپ هفتم، ویرایش چهارم

References

- Cetindamar, D., Phaal, R and Probert, D. (2010). *Technology Management: Activities and Tools*. London: Palgrave Macmillan.
- Chen, S., and Choi, C.J. (2004). Creating a knowledge-based city: the example of Hsinchu Science Park. *Journal of knowledge management*. 8(5), 73-82.
- Phaal, R. and Clare, J. (2006). Technology management tools: concept, development and application. *Technovation*. 26(3), 336-344.



Syryamkin, V.I. and Syryamkina. E.G. (2015). Technology Management as a Tool of Innovative Strategy of Education and Cognitive Management. Procedia - Social and Behavioral Sciences.

