

## Knowledge management in a project - oriented organization and its impact on reducing delays of Road Construction Projects in Southern Khorasan

Mohammad Akbari<sup>1\*</sup>, Davood Akbari<sup>2</sup>, Fatemeh Najibi<sup>3</sup>, Vahid Hajizadeh<sup>4</sup>

1- Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Birjand, Birjand, Iran

2- Assistant Professor, Department of Surveying Engineering, University of Zabol, Zabol, Iran

3- MSc. Student of Environmental Engineering, Faculty of Civil Engineering, Khaje Nasirodin University of Technology, Tehran, Iran

4- Master of Roads and Transportation, Department of Civil Engineering, Non-Profit University of Hormozan, Birjand, Iran

### ABSTRACT

Given the increasing importance of time, cost, and resource management, organizations are pushing for a knowledge base consisting of all the knowledge acquired during a project, and with the prior knowledge being put in place to maximize productivity. The purpose of this research is to investigate the effect of knowledge management on the delays of road construction projects in project-oriented organizations. The present study, after explaining the concept of knowledge management and identifying the causes of delays in road construction projects, examines the components of knowledge management and the impact of each of them on reducing the time latency of road construction projects through a questionnaire study method. Then, one of the sub-criteria of delay factors and its effectiveness from knowledge management was investigated. For this purpose, a statistical population consisting of active employers, consultants and contractors in the road construction sector of Southern Khorasan province was considered and parametric tests were used for inferential analysis. Findings show that there is a significant positive two-way relationship between knowledge management and reducing project time latency. This means that the more knowledge management is used in road construction projects, the greater reduction in project latency we will see. Among the components of knowledge management, knowledge creation has the greatest effect (17.42%) on reducing delays and based on the calculated results, it can be said that about 96.8% of delays in projects can be controlled by knowledge management. Also, according to the descriptive statistics obtained in the general case, it can be said that the most important factor affecting the delays are the contractors at the rate of 21.35% and then the employers at the rate of 20.76%.

### ARTICLE INFO

**Receive Date:** 26 December 2019

**Revise Date:** 23 September 2021

**Accept Date:** 24 October 2021

**Keywords:** Road Construction  
Knowledge Management  
Project Delays  
Project-Based Organizations  
Southern Khorasan

## مدیریت دانش در سازمان پروژه محور و تأثیر آن بر کاهش تأخیرات پروژه‌های راهسازی خراسان جنوبی

محمد اکبری<sup>۱\*</sup>، داوود اکبری<sup>۲</sup>، فاطمه نجیبی<sup>۳</sup>، وحید حاجی‌زاده<sup>۴</sup>

۱- دانشیار گروه مهندسی عمران، دانشکده مهندسی، دانشگاه بیرجند، بیرجند، ایران

۲- استادیار گروه مهندسی نقشه‌برداری، دانشگاه زابل، زابل، ایران

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران محیط زیست، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران

۴- کارشناس ارشد راه و ترابری، گروه مهندسی عمران، دانشگاه غیرانتفاعی هرمزان، بیرجند، ایران

### چکیده

با توجه به اهمیت روزافزون مدیریت زمان، هزینه و منابع مصرفی، سازمان‌ها را بر این می‌دارد که پایگاه دانشی متشکل از تمامی دانش‌های فراگرفته شده در طول یک پروژه تشکیل شود و با قراردادن آن در کنار دانش‌های قبلی بتوان بازده کار را بالا ببرند. هدف از این تحقیق بررسی اثر مدیریت دانش بر تأخیرات و موفقیت پروژه‌های راهسازی در سازمان پروژه محور می‌باشد. تحقیق حاضر پس از تبیین مفهوم مدیریت دانش و شناسایی عوامل تأخیر در پروژه‌های راهسازی، از طریق روش مطالعاتی پرسشنامه‌ای به بررسی مولفه‌های مدیریت دانش و میزان تأثیر هرکدام از آن‌ها بر کاهش تأخیر زمان پروژه‌ها راهسازی پرداخته و در نهایت ارتباط هر یک از زیر معیارهای عوامل تأخیر و میزان تأثیرپذیری آن از مدیریت دانش بررسی گردید. بدین منظور یک جامعه آماری متشکل از کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران فعال در بخش راهسازی استان خراسان جنوبی در نظر گرفته شد و برای تحلیل‌های استنباطی از آزمون‌های پارامتریک استفاده گردید. یافته‌ها نشان می‌دهد که بین مدیریت دانش و کاهش تأخیر زمان انجام پروژه‌ها رابطه معنی‌دار دوطرفه مثبتی وجود دارد این بدان معنی است که هر چه بیشتر مدیریت دانش در پروژه‌های راهسازی بکار گرفته شود کاهش بیشتری در پروژه‌ها شاهد خواهیم بود. از بین مولفه‌های دانش، خلق دانش بیشترین تأثیر (۱۷/۴۲٪) را بر کاهش تأخیرات داشته و بر اساس نتایج محاسبه‌شده می‌توان گفت که حدود ۹۶/۸ درصد تغییرات تأخیر در پروژه‌ها توسط مدیریت دانش قابل کنترل است. همچنین و با توجه به آمار توصیفی به‌دست‌آمده در حالت کلی می‌توان گفت مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر تأخیرات، پیمانکاران به میزان ۲۱/۳۵٪ و پس از آن کارفرمایان به میزان ۲۰/۷۶٪ هستند.

کلمات کلیدی: راهسازی، مدیریت دانش، تأخیرات پروژه، سازمان‌های پروژه محور، خراسان جنوبی

doi:	شناسه دیجیتال:				سابقه مقاله:	
	چاپ	انتشار آنلاین	پذیرش	بازنگری	دریافت	
10.22065/JSCE.2021.213337.2032	۱۴۰۱/۰۲/۳۱	۱۴۰۰/۸/۰۲	۱۴۰۰/۸/۰۲	۱۴۰۰/۷/۰۱	۱۳۹۸/۱۰/۱۵	
محمد اکبری moakbari@birjand.ac.ir				*نویسنده مسئول: پست الکترونیکی:		

## ۱- مقدمه:

تأخیر در پروژه‌های راهسازی باعث بروز بسیاری از مشکلات نظیر تأخیر در تکمیل پروژه، کم شدن بهره‌وری، افزایش هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم، عدم دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده و ... خواهند شد [۱]. این تأخیر و چالش‌های متعدد اقتصادی و اجتماعی آن را می‌توان به‌عنوان وجه مشترک تمامی پروژه‌ها و در تمام کشورها، اعم از توسعه‌یافته و درحال توسعه، قلمداد نمود و از این‌رو بررسی این موضوع از دیرباز به‌عنوان موضوعی اساسی همواره مورد توجه مراکز سیاست‌گذاری و محافل علمی قرار گرفته است [۲]. یکی از متداول‌ترین مسایل در مدیریت پروژه تأخیرات پروژه‌هاست. مسئله تأخیر، مسئله‌ای با قدمت و با ریشه در ادبیات مدیریت پروژه می‌باشد. چرا که اساساً یکی از اهداف دانش مدیریت پروژه، مدیریت زمان می‌باشد. اختلاف بین زمان پیش‌بینی شده تکمیل پروژه و زمان واقعی تکمیل آن را تأخیر پروژه گویند. تأخیر در پروژه‌ها می‌تواند ناشی از عوامل متعددی باشد که بسیاری از آن‌ها را می‌توان با مدیریت مناسب کنترل کرد. هر پروژه شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌ها می‌باشد. اندازه‌گیری عملکرد پروژه شامل تکنیک تعریف، ساماندهی و ارایه اطلاعات هزینه، زمان‌بندی و عملکرد فنی پروژه به همراه سیستم‌های مدیریتی تولیدکننده اطلاعات می‌باشد. برای مقابله با تأخیرات موجود، مدیر پروژه باید بداند که چه عواملی باعث بروز این تأخیرات شده‌اند و در جهت رفع این موضوعات اقدام نماید [۳]. به‌طور کلی تأخیرات، ناشی از علل مختلفی هستند که از عملکرد گروه‌های درگیر در پروژه ایجاد می‌شوند [۴]. امروزه با توجه به تغییرات شدید و ناگهانی قیمت محصولات و شتاب فراوان کشورها به‌منظور دستیابی به شاخصه‌های توسعه و پیشرفت، اجرای به‌موقع و بهره‌برداری از پروژه‌های عظیم ملی و منطقه‌ای از اهمیت بسزایی برخوردار است. خصوصاً زمانی که یک پروژه، به‌صورت پروژه مادر و زیربنایی برای سایر بخش‌ها به‌حساب آید که هرروز تأخیر در افتتاح و بهره‌برداری واقعی از این پروژه‌ها می‌تواند زیان‌های هنگفت و غیرقابل بازگشتی را به کشور تحمیل کند [۵]. با توجه به تعداد زیاد پروژه‌های فعال در کشور، شناسایی عوامل تأخیر و کنترل و پیشگیری آنان جهت جلوگیری از کاهش تأخیرات و هدایت منابع و امکانات موجود به سمت استفاده بهینه و افزایش کارایی مفید و حایز اهمیت می‌باشد [۶]. مدیریت دانش یک مفهوم در حال توسعه می‌باشد که به اشتراک‌گذاری، یکپارچه‌سازی و ایجاد دانش مطابق با اهداف سازمان می‌پردازد و باعث به‌چالش کشیدن کسب و کار به‌منظور توسعه حکومت دانش می‌شود [۷]. مدیریت پروژه ابزار مهمی در مدیریت مدرن به‌ویژه در پروژه‌های بزرگ و یگانه و پروژه‌هایی که به مهارت‌های متعددی نیاز دارند، بشمار می‌رود [۸]. مدیریت دانش به‌عنوان یکی از دارایی‌های بنیادی سازمان‌ها در نظر گرفته می‌شود [۱۰]. موفقیت سازمان‌های پروژه محور در گرو توانایی آن‌ها در مدیریت سرمایه‌های دانشی است؛ این سرمایه‌ها به‌طور چشم‌گیری عملکرد مدیریت پروژه را از نظر کارایی و اثربخشی، ارتقا می‌دهند [۱۰]. به‌منظور اجرا و پیاده‌سازی موفق مدیریت دانش، مسائلی مانند فرهنگ سازمانی، استراتژی‌های کسب‌وکار و انگیزه‌های فردی، باید مورد توجه قرار گیرند [۱۱]. در دنیای رقابتی امروز، ارائه‌ی خدمات و محصولات باکیفیت هنگامی دارای ارزش است که چارچوب زمانی و هزینه‌ای در آن رعایت شده باشد [۱۲]. یکی از مشکلات اساسی در اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌های ملی، نبود مدیران شایسته و عدم بهره‌گیری سازمان‌های پروژه محور از تکنیک‌های مدیریت پروژه است [۱۳]. درک آنکه عوامل شکست در کدام بخش از حوزه‌های دانش جای دارند و رابطه آن با دیگر حوزه‌های دانش و یا دیگر بخش‌ها چگونه است در جلوگیری سیستماتیک و نظام‌مند از شکست پروژه مثر ثمر خواهد بود و نیازی به درگیری مشتریان و عوامل اجرایی نیست، زیرا تمامی روابط شفاف و روشن می‌گردد و از قبل هماهنگی‌های لازم صورت گرفته است و درنهایت از شکست پروژه جلوگیری می‌شود [۱۴]. امروزه پویایی، پیچیدگی و عدم قطعیت از مشخصه‌های بارز محیط‌های سازمانی است. در چنین محیطی سازمان‌ها برای پیشرفت و کسب رضایت مشتریان و یا ارباب رجوع نیازمند مدیریت صحیح دانش خود می‌باشند. چنانچه سازمان‌ها بخواهند از منافع بیشمار مدیریت دانش بهره‌گیرند بایستی عوامل زیرساختی مناسبی را فراهم آورند [۱۵]. از آنجاکه هر یک از پروژه‌های راهسازی شرایط منحصر به فرد و محدودیت‌های خاص خود را دارند، بزرگ‌ترین چالش‌های پیش‌رو در مورد نحوه استفاده از دانش موجود در تصمیم‌گیری برای پروژه‌های جاری و آتی می‌باشد به‌طوری‌که بتوان در زمان، هزینه و کیفیت مشخص شده پروژه‌ها را به اتمام رساند. در این راستا یکی از ارزشمندترین دارایی‌های موجود در پروژه، دانش ایجادشده در پروژه مربوطه می‌باشد [۱۶]. تبدیل تجربیات کسب‌شده در یک پروژه به دانش، همیشه به‌سختی محقق می‌شود. این موضوع خصوصاً در سازمان‌های پروژه محور، جایی که دست‌اندرکاران پروژه‌ها پس از اتمام یک پروژه، به پروژه‌های جدید منتقل می‌شوند، دشوارتر است. بنابراین در صورتی که دانش در پروژه‌های سازمان‌های پروژه محور مدیریت شود اجرای پروژه‌های آتی با هزینه،

ریسک و به‌طور کلی دشواری کمتری همراه خواهد بود. در این تحقیق تأثیر مدیریت دانش در کاهش تأخیرات پروژه‌های راهسازی و بررسی مشکلاتی که در سازمان‌های پروژه محور ممکن است باعث تأخیر در اجرا و عدم موفقیت شوند بررسی خواهد شد. در ادامه این مقاله، ابتدا به پیشینه تحقیق و مطالعات انجام شده در این خصوص اشاره می‌گردد سپس به روش تحقیق و مراحل انجام آن پرداخته می‌شود. ارائه نتایج بدست در بخش بعدی آمده بیان می‌گردد و در خصوص نتایج بحث می‌گردد و در انتها به نتیجه گیری و جمع بندی موضوع پرداخته می‌شود.

## ۲- پیشینه پژوهش

چن و همکاران در سال ۲۰۱۹ به بررسی علل مهم تأخیر در پروژه‌های ساختمانی ذخیره گندم در چین پرداختند. در راستای این تحقیق ۱۵ مصاحبه ساختاری و پرسشنامه ای بین ۱۰۸ نفر دارای تجربه در ساخت پروژه‌های ذخیره غلات ارسال شد. نتایج نشان می‌دهد که پنج دلیل مهم تأخیر در این پروژه‌ها عبارتند از کمبود تجهیزات کافی، کمبود ارتباط بین طرفین پیمانکار، مشکلات مربوط به پیمانکاران فرعی، تجربه نامناسب تیم طراحی و دستورات تغییر مکرر توسط مشتری. مهمترین عامل تأخیر در این نوع پروژه‌ها مربوط به پیمانکاران می‌باشد [۱۷]. گندمی در سال ۲۰۰۸، ۴۷ عامل تأخیر پروژه را بررسی و اولویت‌بندی کرد. وی عامل عدم تأمین اعتبار، مشکلات تملک اراضی و تأخیر در پرداخت‌های پیمانکاران را به ترتیب مهم‌ترین عوامل تأخیر پروژه‌های عمرانی قلمداد کرده است [۱۸]. عرب زاده و همکاران در سال ۲۰۱۱ طی یک مطالعه تحقیقاتی اثبات کردند موفقیت در پروژه‌ها علاوه بر عوامل داخلی به عوامل خارجی هم ارتباط دارد، بنابراین در نظر گرفتن رویکردهای استراتژیک در پروژه‌ها امری مهم به شمار می‌آید [۱۹]. رادگهر و موتمنی در سال ۲۰۱۶ به دسته‌بندی مشکلات پروژه پرداختند و نشان دادند که مدیریت منابع انسانی بیشترین تأثیر را در عوامل شکست پروژه‌ها دارد و همچنین به ترتیب مدیریت تدارکات، مدیریت یکپارچه و مدیریت محدوده از دیگر عوامل دخیل در شکست پروژه‌های صنعت نفت می‌باشد [۲۰]. احدی و سپاهی در سال ۲۰۱۳ به بررسی عوامل مؤثر در بروز تأخیر در اجرای پروژه‌های ریلی پرداختند و مهم‌ترین علت عدم تأمین مالی پروژه از سوی کارفرما بیان نمودند و سپس با استفاده از مدلی تحت عنوان DED<sup>۱</sup> به محاسبه خسارت اقتصادی ناشی از تأخیر در اجرای پروژه‌های عمرانی ریلی پرداختند [۲۱]. یانگ و وی در سال ۲۰۱۰ در مطالعه‌ی خود بر تأخیر در فاز طراحی پروژه‌ها تمرکز کردند. بر اساس یافته‌های آن‌ها، عامل تغییر نیازهای کارفرما مهم‌ترین عامل در تأخیر معرفی شد [۲۲]. فریم پونگ و همکاران در سال ۲۰۱۳ مشکلات طراحی، مشکلات مالی، ساختار و قوانین، کمبود نیروی انسانی و مصالح و تجهیزات را از عوامل اصلی تأخیر پروژه‌ها در کشور غنا دانسته‌اند [۲۳]. اهری پور و همکاران در سال ۲۰۱۳ به بررسی تأخیر پروژه‌های ۳۵ ماهه در پارس جنوبی پرداختند و نتایج به‌دست‌آمده از این پژوهش بیش از همه بر اهمیت ویژه دو مبحث تحریم و مدیریت اشاره دارد. البته تأثیر سایر مباحث مالی، قراردادی، اجرا و مهندسی در تأخیرات زمانی به وجود آمده کم نبوده و قابل چشم‌پوشی نیست و برای کاهش تأخیرات آتی در این پروژه‌ها بایستی تمهیدات اساسی برای حل معضلات موجود در این بخش سنجیده شود [۲۴]. همتی و ورع در سال ۲۰۱۶ در تحقیقی با استفاده از روش دلفی و مشاوره با خبرگان سازمان، عوامل مؤثر بر بروز تأخیرات پروژه‌ها را اولویت‌بندی کردند، که در این میان عوامل سیاسی و اقتصادی بیشترین تأثیر را بر روی تأخیرات پروژه داشتند. سپس میزان بهبود این عوامل با استفاده از فرآیندهای مدیریت دانش بررسی و نتایج نشان داد که به‌کارگیری اصولی مدیریت دانش می‌تواند تأخیرات پروژه‌ها را در حد مطلوبی کاهش دهد [۲۵]. اخوان و زاهدی در سال ۲۰۱۴، پس از مقایسه شش پژوهش صورت گرفته در زمینه‌ی عوامل ضروری موفقیت مدیریت دانش در سازمان پروژه محور به این نتیجه رسیدند که این عوامل شامل ساختار دانش، تسهیم دانش، استراتژی دانش، حمایت مدیریت ارشد، طرح‌های آموزشی، دستاوردهای شخصی، فناوری اطلاعات، فرهنگ سازمانی و ذخیره دانش می‌باشند [۲۶]. کاظمی و همکاران در سال ۲۰۱۶ به شناسایی عناصر مؤثر بر استقرار مدیریت دانش در سازمان‌های پروژه محور پرداختند. در این تحقیق از طریق پرسشنامه ۱۰ عنصر مدیریت ارشد، مدیریت میانی، فرهنگ، زیرساخت‌های سازمانی، مدیریت منابع انسانی، بهبود مستمر، معماری مدیریت دانش، زیرساخت‌های فنی، انگیزش و مدیریت پروژه سازمانی شناسایی و با روش FAHP اولویت بندی شد که مدیریت ارشد دارای بالاترین اولویت شد [۲۷]. همچنین رحیم زاده و همکاران در سال ۲۰۱۸ درصد شناسایی عوامل مؤثر بر پیاده سازی مدیریت دانش در سازمان‌های پروژه محور عمرانی بودند که بدین منظور ۷ شاخص ساختار سازمانی،

<sup>1</sup> Delayed Economic Damage

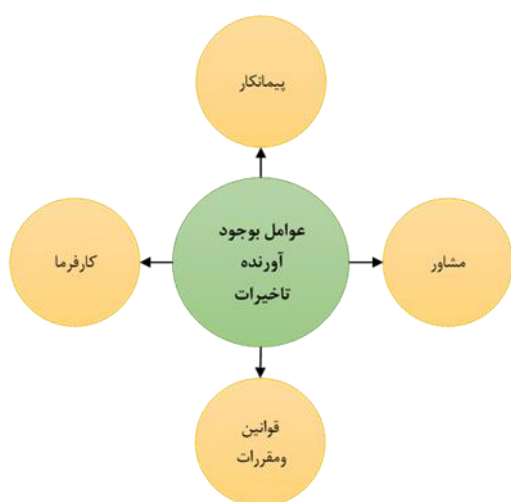
فرهنگ سازمانی، راهبرد و رهبری، عوامل محیطی، فناوری اطلاعات، آموزش و تحصیل و منابع انسانی از طریق پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت [۲۸]. طاهری امیری و همکاران در پی یافتن توالی مناسبی برای انجام فعالیت‌های پروژه با استفاده از RCMPSP یا زنجیره بحرانی بودند به نحوی که محدودیت‌های تقدم و تأخر شبکه‌ی پروژه و انواع مختلف محدودیت‌های منبعی موجود در پروژه، به طور همزمان ارضا شوند. برای این منظور، یک مدل بهینه‌سازی چند-هدفه برای حل این مشکل ارائه کردند که اهداف تعیین شده‌ی آن، زمان اتمام کل پروژه، هزینه‌ی اجرای کل پروژه و کیفیت اجرای فعالیت‌های پروژه می‌باشند. همچنین از رویکرد زنجیره بحرانی، به عنوان روش جدید مدیریت پروژه، برای برنامه‌ریزی پروژه و از الگوریتم فرا ابتکاری انبوه ذرات برای حل مدل پیشنهادی این تحقیق، استفاده کردند [۲۹].

به‌طور کلی بررسی تحقیقات صورت گرفته تاکنون نشان می‌دهد موضوع تاخیر در پروژه‌ها یک چالش بوده و هریک از محققین از منظری به این موضوع توجه داشتند. حوزه‌های عمرانی بطور کلی هرچند مورد بررسی و تحقیق قرار گرفته اند اما حوزه راهسازی در این زمینه مورد بررسی قرار نگرفته است. با توجه به گستردگی زمانی و مکانی و اهمیت این پروژه‌ها و همچنین ماهیت مشابه آن‌ها که جایگاه مدیریت دانش می‌تواند بسیار کمک کننده باشد، از اینرو این تحقیق در نظر دارد نقش مدیریت دانش و ارتباط و اثر این موضوع بر کاهش تاخیرات در پروژه‌های راهسازی استان خراسان جنوبی را مورد بررسی قرار دهد.

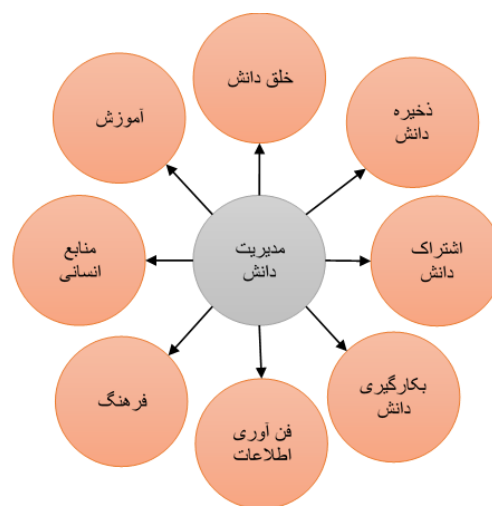
### ۳- روش‌شناسی

پژوهش حاضر از لحاظ هدف، پژوهشی کاربردی است و از لحاظ ماهیت و روش در زمره مطالعات میدانی قرار می‌گیرد. با توجه به اینکه گزارش‌های مبسوطی در این زمینه موجود نیست و نمی‌توان به آن‌ها مراجعه نمود از روش مطالعات میدانی و تهیه پرسشنامه که ابزار رایج تحقیق و روش مستقیم برای کسب داده‌های تحقیق می‌باشد، استفاده شده است.

در این تحقیق پرسشنامه‌ای که بر اساس مولفه‌های مدیریت دانش (شکل ۱) و عوامل به وجود آورنده تاخیرات (شکل ۲) به ۱۲ بخش تقسیم‌بندی شده و در هر قسمت به‌طور میانگین ۱۵ سوال داشته در اختیار جامعه مورد مطالعه قرار داده و داده‌های موردنیاز جمع‌آوری گردید.



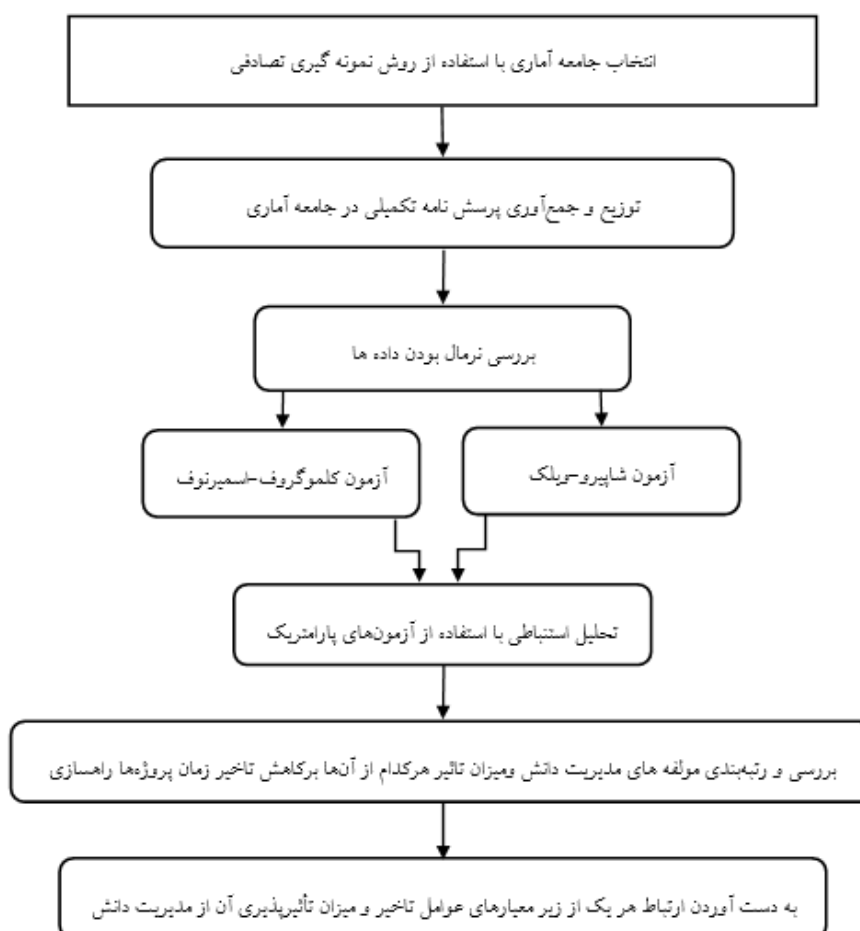
شکل ۲: عوامل به وجود آورنده تاخیرات پروژه راهسازی



شکل ۱: معیارهای مدیریت دانش

جامعه مورد مطالعه و بررسی در این تحقیق، از کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران فعال در بخش راهسازی و عمرانی استان خراسان جنوبی می‌باشد، برای این منظور تعداد ۲۴ نفر با روش نمونه‌گیری تصادفی انتخاب شدند. تاخیر در پروژه‌های راهسازی به‌عنوان متغیر وابسته و مدیریت دانش به‌عنوان متغیر مستقل، در نظر گرفته و تاثیر مدیریت دانش (به‌عنوان عامل) بر تاخیر در پروژه‌های راهسازی (به‌عنوان مشکل) مورد بررسی قرار گرفت. روایی پرسشنامه‌ها توسط کارشناسان به تایید رسیده و پایایی آن‌ها نیز با استفاده از آزمون آلفای

کرونیخ بررسی شده است. نتایج بررسی پایایی برای عوامل تاخیر پروژه‌ها ۰/۸۹۹ و برای مدیریت دانش ۰/۹۸۲ به دست آمده است. خلاصه ای از گام های طی شده در تحقیق را می توان در شکل ۳ مشاهده نمود.



شکل ۳: فلوچارت تحقیق

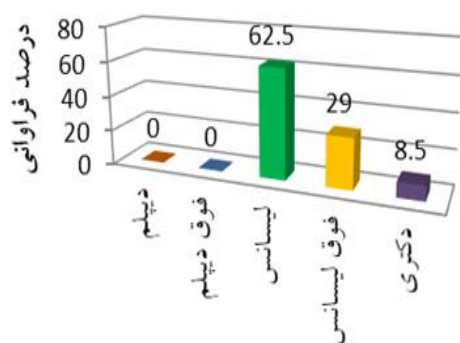
بطور خلاصه طبق شکل ۳ می توان روال انجام گرفته در این تحقیق را به بدین ترتیب بیان داشت که جهت انجام این تحقیق در ابتدا انتخاب جامعه آماری صورت گرفته است. در خصوص انتخاب جامعه آماری با توجه به توجه به منطقه مطالعاتی و موضوع مورد بررسی که بخش های تخصصی درگیر با حوزه راه سازی بود، انتخاب جامعه آماری بر اساس متخصصان سه حوزه کارفرمایی، پیمانکاری و مشاوره راه سازی تعریف شد. سپس مطالعات میدانی از طریق پرسشنامه طراحی شده تحقیق انجام گرفت. در گام بعد ارزیابی و تحلیل داده ها با استفاده از آزمون های آماری شاپیرو-ویلک<sup>۲</sup> و کلموگروف-اسمیرنوف<sup>۳</sup> جهت تعیین کیفیت نمونه برداری و اطلاعات صورت گرفت. در ادامه تحلیل استنباطی داده ها و شناسایی و رتبه بندی مولفه های مدیریت دانش و میزان تاثیر هر کدام از آنها بر کاهش تاخیر زمان پروژه های راه سازی بررسی گردید. در نهایت تحلیل ارتباط زیر معیارهای عوامل تاخیر و تاثیرپذیری آن از مدیریت دانش، آخرین گام تحقیق می باشد.

<sup>2</sup> Shapiro-Wilk

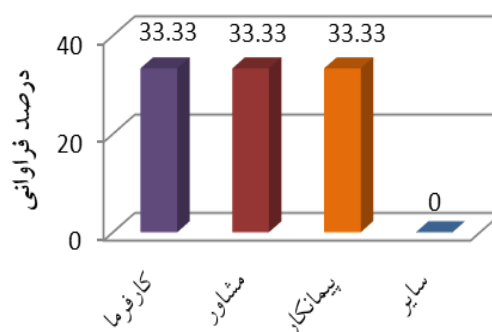
<sup>3</sup> Kolmogorov-Smirnov

## ۴- یافته‌ها

همان‌طور که بیان شد افراد مورد مطالعه در این تحقیق از کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران فعال در عرصه راهسازی می‌باشند که توزیع فراوانی آن‌ها بصورت شکل ۴-الف می‌باشد. نظر به اینکه سطح سواد افراد مورد مطالعه در تعیین دقیق و کمک بهتر به کسب نتایج مورد انتظار مفید خواهد بود این آیتم نیز در پرسش نامه گنجانده شده که بصورت شکل ۴-ب می‌باشد.



(ب) توزیع فراوانی برحسب میزان تحصیلات



(الف) توزیع فراوانی برحسب نوع اشتغال

شکل ۴: نمودار توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه

برای بررسی و رتبه‌بندی مولفه‌های مدیریت دانش و میزان تأثیر هرکدام از آن‌ها بر کاهش تأخیر زمان پروژه‌های راهسازی ابتدا همبستگی بین متغیرها محاسبه می‌گردد، که در جدول ۱ قابل مشاهده می‌باشد.

جدول ۷: همبستگی مولفه‌های مدیریت دانش بر کاهش تأخیرات پروژه‌های راهسازی

میزان کاهش تأخیرات

وزن (درصد)	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی	
۱۷/۴۲	۰/۰۰۵	۰/۵۵۶	خلق دانش
۸/۴۳	۰/۲۰۳	۰/۲۶۹	ذخیره دانش
۱۳/۵۴	۰/۰۳۵	۰/۴۳۲	اشتراک دانش
۱۲/۷۵	۰/۰۴۸	۰/۴۰۷	بکارگیری دانش
۱۴/۳۲	۰/۰۲۵	۰/۴۵۷	فن‌آوری و اطلاعات
۱۱/۸۱	۰/۰۶۹	۰/۳۷۷	فرهنگ
۸/۸۷	۰/۱۸۰	۰/۲۸۳	منابع انسانی
۱۲/۸۵	۰/۰۴۶	۰/۴۱۰	آموزش

با توجه به جدول ۱ و سطح معنی‌داری می‌توان گفت که از بین مولفه‌های مدیریت دانش، مولفه‌های ذخیره دانش، فرهنگ و منابع انسانی تأثیر معنی‌داری بر کاهش تأخیرات نداشته‌اند (سطح معنی‌داری  $<0/05$ ). در مقابل مولفه‌های خلق دانش، اشتراک دانش، بکارگیری دانش، فن‌آوری اطلاعات و آموزش، تأثیر معنی‌داری داشته که از بین آن‌ها خلق دانش بیشترین تأثیر ( $0/17/42$ ) و بعد از آن فن‌آوری اطلاعات ( $0/14/32$ ) بیشترین تأثیر را داشته است. جدول ۲ میزان ارتباط بین مدیریت دانش و هر یک از عوامل بوجودآورنده تأخیرات را نشان می‌دهد.

جدول ۲: ارتباط بین مدیریت دانش و هر یک از عوامل به وجود آورنده تأخیرات

سایر عوامل	پیمانکار	مشاور	کارفرما	قوانین و مقررات
ضریب همبستگی	۰/۷۲۱	۰/۱۲۸	۰/۲۶۹	۰/۲۲۶
سطح معنی‌داری (sig)	۰/۰۰۰	۰/۵۵۰	۰/۲۱۷	۰/۲۸۸
میزان تأثیر (%)	۳۸/۱۷	۶/۷۸	۱۳/۸۲	۱۱/۹۶

همان‌طور که ملاحظه می‌شود مدیریت دانش تنها بر عامل پیمانکار و سایر عوامل (متفرقه) تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد ( $sig < 0/05$ ) و بیشترین تأثیر مدیریت دانش بر عامل پیمانکار و به میزان  $38/17\%$  است. برای بررسی و رتبه‌بندی زیر معیارهای مولفه قوانین و مقررات و میزان تأثیرپذیری آن‌ها از مدیریت دانش ابتدا همبستگی بین متغیرها محاسبه می‌گردد. جدول ۳ میزان ارتباط و تأثیرپذیری این مولفه را با مدیریت دانش نشان می‌دهد.

جدول ۳: میزان تأثیرپذیری زیر معیارهای مولفه قوانین و مقررات از مدیریت دانش

میزان تأثیر (%)	سطح معنی‌داری	ضریب همبستگی
۲/۷۶	۰/۷۰۳	۰/۰۸۲
۱۱/۰۴	۰/۱۱۸	۰/۳۲۸
۱۵/۷۸	۰/۰۲۱	-۰/۴۶۹
۲/۲۹	۰/۷۵۳	۰/۰۶۸
۸/۴۵	۰/۲۳۷	۰/۲۵۱
۱۳/۲۲	۰/۰۵۸	-۰/۳۹۳
۹/۲۲	۰/۱۹۴	۰/۲۷۴
۹/۶۹	۰/۱۷۲	۰/۲۸۸
۹/۰۸	۰/۲۰۲	۰/۲۷۰
۸/۴۸	۰/۲۳۴	۰/۲۵۲
۰/۷۴	۰/۹۲۰	۰/۰۲۲
۰/۱۳	۰/۹۸۴	۰/۰۰۴
۴/۱۴	۰/۵۶۶	۰/۱۲۳
۴/۹۸	۰/۴۹۰	۰/۱۴۸

همان‌طور که ملاحظه می‌شود مدیریت دانش تأثیر معنی‌دار و معکوسی بر زیر معیارهای "نبودن فهرست‌بهای پایه برای کارهای درون‌شهری" به میزان  $15/78\%$  و "کامل نبودن مفاد قرارداد (وجود ابهام، تناقض و نقص)" به میزان  $13/22\%$  دارد. برای بررسی و رتبه‌بندی زیر معیارهای مولفه کارفرما و میزان تأثیرپذیری آن‌ها از مدیریت دانش مشابه مولفه قوانین و مقررات ابتدا همبستگی بین متغیرها محاسبه و در جدول ۴ قابل مشاهده است.

جدول ۴: میزان تأثیرپذیری زیر معیارهای مولفه کارفرما از مدیریت دانش

میزان تأثیر	سطح معنی‌داری	ضریب
-------------	---------------	------



همبستگی	(/)		
۰/۰۹۰	۰/۶۷۶	۱/۷۸	۱ عدم تعیین مدت زمان مناسب بر اساس مطالعات علمی
۰/۱۶۸	۰/۴۳۲	۳/۳۳	۲ ضعف فنی کارفرما در کنترل و بررسی مطالعات انجام شده توسط مشاور
۰/۳۳۹	۰/۱۰۵	۶/۷۲	۳ تعجیل در افتتاح پروژه‌ها به دلیل مسائل سیاسی و اجتماعی و نتایج معکوس آن انتخاب نادرست مشاور و پیمانکار به لحاظ داشتن ظرفیت آزاد، دانش، تخصص و توان
۰/۴۲۷	۰/۰۳۷	۸/۴۶	۴
-۰/۱۵۳	۰/۴۷۵	۳/۰۳	۵ کند بودن مراجع تصمیم‌گیری
-۰/۰۴۹	۰/۸۱۹	۰/۹۷	۶ عدم تفکیک منابع مالی برای پروژه‌های متفاوت
۰/۱۳۳	۰/۵۳۷	۲/۶۴	۷ مشکل در تخصیص منابع مختلف در هنگام تداخل پروژه‌های مختلف
-۰/۱۳۰	۰/۵۴۴	۲/۵۸	۸ واضح نبودن برنامه کیفیت پروژه
-۰/۱۲۲	۰/۵۶۹	۲/۴۲	۹ عدم برنامه‌ریزی مالی و بودجه‌بندی و کنترل هزینه
۰/۱۹۸	۰/۳۵۴	۳/۹۲	۱۰ عدم انتخاب مدیر پروژه از ابتدای کار
۰/۴۳۳	۰/۰۳۵	۸/۵۸	۱۱ تأخیر در گشایش اعتبار و ترخیص تجهیزات از گمرک
-۰/۰۳۵	۰/۸۶۹	۰/۶۹	۱۲ منطقی نبودن زمان برآوردی
۰/۰۶۴	۰/۷۶۵	۱/۲۷	۱۳ تأخیر در بررسی و ارائه پاسخ به موقع در خصوص تأیید نقشه‌ها
۰/۰۴۸	۰/۸۳۲	۰/۹۵	۱۴ تحویل زمین غیر کارشناسی
۰/۵۱۴	۰/۰۱۰	۱۰/۱۸	۱۵ اصرار غیرمنطقی کارفرما به کوتاه کردن زمان و شروع زودهنگام پروژه
۰/۳۵۲	۰/۰۹۲	۶/۹۷	۱۶ عدم رفع معارضین در زمان مناسب ( ترافیکی، ملکی، تاسیساتی،...)
۰/۲۱۷	۰/۳۰۸	۴/۳۰	۱۷ عدم تامین بودجه کافی برای طرح در زمان مناسب
-۰/۳۶۱	۰/۰۸۳	۷/۱۵	۱۸ ضعف فنی نماینده کارفرما در هماهنگی بین مهندسین مشاور و پیمانکار
-۰/۱۲۵	۰/۵۶۱	۲/۴۸	۱۹ تغییر در سطوح مختلف مدیریتی کارفرما در طول مدت اجرای پروژه
۰/۳۷۴	۰/۰۷۲	۷/۴۱	۲۰ بروز تغییر در قیمت‌ها به شکلی که برای پیمانکار مجرب قابل پیش‌بینی نباشد (در برآوردها لحاظ نشده باشد)
۰/۰۱۲	۰/۹۵۵	۰/۳۴	۲۱ عدم رعایت کامل مفاد بخشنامه‌های مشرف به قرارداد (سلیقه‌ای رفتار کردن در پرداخت حقوق پیمانکار)
۰/۲۰۲	۰/۳۴۵	۴/۰۰	۲۲ تأخیر در تحویل به موقع زمین و نقاط مبنای پروژه
۰/۱۲۲	۰/۵۶۹	۲/۴۲	۲۳ ضعف دانش فنی پرسنل مرتبط و مدیران کارفرما
۰/۲۰۳	۰/۳۴۲	۴/۰۲	۲۴ ضعف راهبری قرارداد
-۰/۰۳۶	۰/۱۸۶	۰/۷۱	۲۵ تأخیر در تهیه مصالح و یا مواردی که در تعهد کارفرماست
-۰/۰۸۷	۰/۶۸۵	۱/۷۲	۲۶ تأخیر در پرداخت مطالبات پیمانکار به دلیل ضعف در رسیدگی اسناد مالی
۰/۰۵۳	۰/۸۰۶	۱/۰۵	۲۷ عدم وجود یا اطلاع کافی کارشناسان کارفرما از برنامه‌ریزی و کنترل پروژه

با توجه به مقادیر محاسبه شده در جدول ۴ می‌توان گفت که مدیریت دانش تأثیر معنی‌داری بر زیر معیارهای "انتخاب نادرست مشاور و پیمانکار به لحاظ داشتن ظرفیت آزاد، دانش، تخصص و توان"، "تأخیر در گشایش اعتبار و ترخیص تجهیزات از گمرک" و "اصرار غیرمنطقی کارفرما به کوتاه کردن زمان و شروع زودهنگام پروژه" دارد که بیشترین آن‌ها مربوط به زیر معیار "اصرار غیرمنطقی کارفرما به کوتاه کردن زمان و شروع زودهنگام پروژه" با میزان ۱۰/۱۸٪ می‌باشد. جدول ۵ رتبه‌بندی زیر معیارهای مولفه مشاور و میزان تأثیرپذیری آن‌ها از مدیریت دانش را نشان می‌دهد.

جدول ۵: میزان تأثیرپذیری زیر معیارهای مولفه مشاور از مدیریت دانش

ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	میزان تاثیر (%)	
۰/۴۰۰	۰/۰۵۲	۱۲/۲۷	۱ دقت پایین در برآورد احجام
۰/۴۴۹	۰/۰۲۸	۱۳/۷۷	۲ عدم نظارت کافی و مناسب در زمان انجام مطالعات ژئوتکنیک
۰/۰۵۲	۰/۸۰۹	۱/۶۰	۳ ضعف فنی بخش‌های طراحی که منجر به تغییر طرح در حین اجرا خواهد شد
۰/۲۹۷	۰/۱۵۹	۹/۱۱	۴ کمبود نیروی انسانی مجرب در زمینه روش اجرا که منجر به واقعی نبودن زمان اجرا می‌گردد
۰/۰۲۳	۰/۹۱۷	۰/۱۷	۵ تأخیر در طراحی و تکمیل نقشه‌های اولیه
-۰/۴۵۶	۰/۰۲۵	۱۳/۹۹	۶ عدم اشراف دستگاه نظارت به مسائل فنی، قراردادی و اجرایی

۰/۲۴۳	۰/۲۵۲	۷/۴۵	پیچیده بودن تجهیزات و نبود سابقه طراحی	۷
۰/۱۳۰	۰/۴۵۴	۳/۹۹	عدم بهره‌جویی از نرم افزارها و تجهیزات پیشرفته طراحی	۸
۰/۰۵۳	۰/۸۰۵	۱/۶۳	نداشتن دید اجرایی و کارگاهی طراحان	۹
۰/۰۶۳	۰/۷۶۹	۱/۹۳	تاخیر در رسیدگی به اسناد پیمانکار اعم از دستور کار، صورت‌جلسات و صورت‌وضعیت	۱۰
۰/۰۵۷	۰/۷۹۳	۱/۷۵	ضعف فنی و مدیریتی سر ناظر در هماهنگی بین دستگاه نظارت مقیم و نظارت عالی	۱۱
۰/۱۴۶	۰/۴۹۶	۴/۴۸	ضعف در شناسایی معارضین پروژه	۱۲
۰/۲۱۳	۰/۳۱۸	۶/۵۳	ضعف در کنترل به موقع برنامه زمان‌بندی	۱۳
۰/۱۳۵	۰/۵۲۹	۴/۱۴	تاخیر در تهیه نقشه‌هایی که در طول اجرا نیاز می‌باشد	۱۴
۰/۳۶۵	۰/۰۷۹	۱۱/۲۰	تاخیر در تصمیم‌گیری به هنگام در مقاطع حساس و موارد ضروری	۱۵
۰/۱۷۸	۰/۴۰۶	۵/۴۶	ضعف در برنامه‌ریزی مطالعات که منجر به از دست دادن زمان مطالعات می‌شود	۱۶

با توجه به مقادیر محاسبه‌شده در جدول ۵ می‌توان گفت که مدیریت دانش تأثیر معنی‌دار و مثبتی بر زیر معیار "عدم نظارت کافی و مناسب در زمان انجام مطالعات ژئوتکنیک" به میزان ۱۳/۷۷٪ و تأثیر معنی‌دار و معکوسی بر زیر معیار "عدم اشراف دستگاه نظارت به مسائل فنی، قراردادی و اجرایی" به میزان ۱۳/۹۹٪ دارد. برای بررسی و رتبه‌بندی زیر معیارهای مولفه پیمانکاری و میزان تأثیرپذیری آن‌ها از مدیریت دانش همبستگی بین متغیرها در جدول ۶ محاسبه گردید.

جدول ۶: میزان تأثیرپذیری زیر معیارهای مولفه پیمانکاری از مدیریت دانش

ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	میزان تأثیر (٪)		
۰/۲۳۰	۰/۲۸۰	۳/۲۳	عدم قیمت دهی مناسب پیمانکاران جهت برنده شدن در مناقصه	۱
۰/۴۷۴	۰/۰۱۹	۶/۶۶	عدم تناسب ماشین‌آلات و امکانات با نوع و حجم کار	۲
۰/۴۷۶	۰/۰۱۹	۶/۶۸	مشکلات تجهیز کارگاه اعم از زمان تجهیز، مکان و امکانات	۳
۰/۴۱۶	۰/۰۴۳	۵/۸۴	ضعف در مدیریت اجرایی پیمانکار	۴
۰/۵۲۶	۰/۰۰۸	۷/۳۹	ضعف در منابع مالی پیمانکار	۵
۰/۴۰۰	۰/۰۵۳	۵/۶۲	برآورد غیرمنطقی و دور از واقعیت زمان‌های مربوط به پروسه تامین مواد خارجی	۶
۰/۲۹۷	۰/۱۵۹	۴/۱۷	عدم تعیین رویه تأیید صلاحیت‌های پیمانکاران دست‌دوم	۷
۰/۳۸۶	۰/۰۶۲	۵/۴۲	روشن نبودن برنامه زمان‌بندی تفصیلی ساخت	۸
۰/۱۵۴	۰/۴۷۲	۲/۱۶	تأخیر در پیش‌پرداخت و در نتیجه شروع عملیات ساخت	۹
۰/۰۶۵	۰/۷۶۳	۰/۹۱	تأخیر در پرداخت وضعیت‌ها	۱۰
۰/۲۶۵	۰/۲۱۰	۳/۷۲	ضعف در تعداد و یا سابقه پرسنل فنی و اجرایی پیمانکار	۱۱
۰/۳۱۳	۰/۱۳۶	۴/۴۰	عدم برنامه‌ریزی و یا ضعف در برنامه‌ریزی و کنترل پروژه جهت اتمام پروژه در تاریخ موردنظر	۱۲
۰/۴۹۱	۰/۰۱۵	۶/۹۰	عدم توجه به تذکرات مشاور و کارفرما در خصوص رعایت مشخصات فنی و به‌کارگیری مصالح نامناسب	۱۳
۰/۱۵۵	۰/۴۶۸	۲/۱۸	عدم اطلاع‌رسانی به موقع پیمانکاران به مشاور و کارفرما جهت حل مشکل	۱۴
۰/۴۱۴	۰/۰۴۴	۵/۸۱	ثبت نکردن به موقع وقایع و اتفاقات و تهیه نکردن گزارشات مختلف هفتگی و...	۱۵
۰/۲۷۱	۰/۲۰۰	۳/۸۱	وجود پیمانکار دولتی و حمایت از آنان در زمان مناقصه توسط مشاور و کارفرما	۱۶
۰/۱۵۵	۰/۴۷۱	۲/۱۸	حوادث قهریه مانند: سیل، زلزله، طوفان و ...	۱۷
۰/۰۹۲	۰/۶۶۸	۱/۲۹	توقف پروژه از سوی نهادها و سازمان‌ها	۱۸
۰/۵۰۱	۰/۰۱۳	۷/۰۴	طولانی شدن بروکراسی اداری در نهادهای دولتی در خصوص معارضین مرتبط با پروژه	۱۹
۰/۴۶۸	۰/۰۲۱	۶/۵۷	همگام نبودن وعدم آشنایی عوامل پروژه از تکنولوژی‌های نوین در زمینه طراحی و اجرا	۲۰
۰/۵۷۲	۰/۰۰۴	۸/۰۳	عدم انجام اقدامات اصلاحی لازم جهت جبران تأخیرات	۲۱

همان‌طور که ملاحظه می‌شود بیشترین تأثیر مدیریت دانش بر زیرمعیار "عدم انجام اقدامات اصلاحی لازم جهت جبران تأخیرات" می‌باشد. در نهایت برای بررسی و رتبه‌بندی زیر معیارهای مولفه سایر عوامل و میزان تأثیرپذیری آن‌ها از مدیریت دانش همبستگی بین متغیرها در جدول ۷ محاسبه شد.

جدول ۷: میزان تأثیرپذیری زیر معیارهای مولفه سایر عوامل (متفرقه) از مدیریت دانش

ضریب همبستگی	سطح معنی‌داری	میزان تأثیر (%)	
۰/۵۲۸	۰/۰۰۸	۸/۳۶	۱ عدم هماهنگی سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی با یکدیگر در خصوص رفع به‌موقع معارضین پروژه
۰/۶۰۶	۰/۰۰۲	۹/۵۹	۲ وجود ترافیک غیرقابل‌مهار در شهرهای بزرگ چون تهران
۰/۱۳۷	۰/۵۲۴	۲/۱۷	۳ قطعی نبودن بودجه پروژه
۰/۵۸۸	۰/۰۰۳	۹/۳۱	۴ دخالت کارفرما در وظایف مشاور به دلیل عدم توانایی رفع معارضین و مسائل مالی و همچنین فشار به مشاور
۰/۰۱۰	۰/۹۶۲	۰/۱۶	۵ تبعیت مهندسی مشاور از دستور غیر کارشناسی کارفرما که موجب افزایش زمان و هزینه می‌گردد
۰/۴۵۶	۰/۰۲۵	۷/۲۲	۶ وجود نگاه‌های سیاسی به پروژه‌های فنی
۰/۵۷۴	۰/۰۰۳	۹/۰۹	۷ برخورد‌های سلیقه‌ای کارفرما در خصوص هدایت بودجه پروژه به پروژه‌های دیگر
۰/۵۳۵	۰/۰۰۷	۸/۴۷	۸ عدم وجود نقشه‌های دقیق و چون ساخت از تأسیسات شهری
۰/۵۹۲	۰/۰۰۲	۹/۳۷	۹ عدم وجود شناخت کافی عوامل از پروژه
۰/۳۱۱	۰/۱۳۹	۴/۹۲	۱۰ انتخاب نامناسب فرمت قرارداد
-۰/۲۲۶	۰/۲۸۸	۳/۵۸	۱۱ عدم تعیین تکلیف تأثیر عوامل خارجی بر مولفه‌های قرارداد (معارضین)
۰/۴۱۱	۰/۰۴۶	۶/۵۱	۱۲ بروز تغییرات بیش از حدود قراردادی در احجام و مشخصات فنی
۰/۳۵۵	۰/۰۸۹	۵/۶۲	۱۳ بروز انقضای خارج از اختیار طرفین قرارداد و ایجاد خسارت
-۰/۳۰۹	۰/۱۴۲	۴/۸۹	۱۴ تغییرات مکرر در طراحی و مهندسی در حین اجرای پروژه
-۰/۲۳۵	۰/۲۶۸	۳/۷۲	۱۵ تغییر مهندسی مشاور در حین اجرای کار
۰/۴۴۳	۰/۰۳۰	۷/۰۱	۱۶ عدم واگذاری بخش نظارت کارگاهی و عالی به مهندسی مشاور که پروژه را طراحی نموده است

با توجه به مقادیر محاسبه‌شده در جدول ۷ می‌توان گفت که مدیریت دانش تأثیر معنی‌دار و مثبتی بر نه زیر معیار دارد. در بررسی‌های انجام‌شده از هر کدام از کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران بیشترین عامل تأخیر پروژه‌های راهسازی را در جدول ۸ می‌توان مشاهده نمود.

جدول ۸: عامل تأخیر پروژه‌های راهسازی از نظر کارفرمایان، مشاوران و پیمانکاران

نوع اشتغال	نوع اشتغال		
	کارفرما	مشاور	پیمانکار
قوانین و مقررات	٪۱۸/۳۱	٪۱۷/۹۴	٪۱۸/۳۲
کارفرما	٪۲۰/۷۱	٪۲۰/۳۷	٪۲۱/۲۰
مشاور	٪۲۰/۶۳	٪۱۸/۷۸	٪۱۸/۷۹
پیمانکار	٪۲۱/۱۳	٪۲۱/۷۹	٪۲۱/۱۲

سایر عوامل ۲۰/۵۷٪ ۲۱/۱۲٪ ۱۹/۲۲٪

همان طور که از جدول ۸ ملاحظه می شود از دید کارفرمایان و مشاوران مهم ترین عاملی که باعث تأخیر پروژه ها می شود پیمانکاران هستند و از دید پیمانکاران، کارفرمایان مهم ترین عامل در تأخیر پروژه ها هستند. طبق نتایج به دست آمده از جداول ۹ و ۱۰ می توان بیان داشت که بر اساس آزمون فریدمن (۱۶/۵۵=آماره آزمون و ۰/۰۰۲=سطح معنی داری)، اختلاف معنی داری بین عوامل تأخیر زمان پروژه های راهسازی وجود دارد و با توجه به آمار توصیفی به دست آمده در حالت کلی (بر اساس نظر هر سه گروه روی هم) می توان گفت مهم ترین عامل تأثیرگذار بر تأخیرات، پیمانکاران به میزان ۲۱/۳۵٪ و پس از آن کارفرمایان به میزان ۲۰/۷۶٪ هستند.

جدول ۹: تست آماره فریدمن

تعداد	۲۴
آماره آزمون	۱۶/۵۵۷
درجه آزادی	۴
سطح معنی داری	۰/۰۰۲

جدول ۱۰: آمار توصیفی عوامل تأثیرگذار بر تأخیرات

بیشترین	کمترین	انحراف معیار	واریانس	میانگین امتیازات
قوانین و مقررات	۳/۸۶	۲/۰۰	۰/۴۷۵۸۲	۱۹/۱۸٪
کارفرما	۴/۰۴	۲/۵۴	۰/۳۳۹۷۳	۲۰/۷۶٪
مشاور	۴/۱۹	۱/۵۶	۰/۵۶۴۶۰	۱۹/۴۰٪
پیمانکار	۴/۱۹	۲/۸۶	۰/۴۰۷۳۸	۲۱/۳۵٪
سایر عوامل	۴/۳۸	۲/۱۹	۰/۵۳۰۲۷	۲۰/۳۰٪

در نهایت برای آنکه بتوان به نتایج اندازه گیری اطمینان نمود و به عبارت ساده ادعا نمود که داده های حاصل از اندازه گیری قابل اعتماد هستند، اندازه گیری باید دارای دو خصوصیت اعتبار و پایایی باشد.

برای اندازه گیری پایایی از شاخصی به نام ضریب پایایی استفاده می شود و این کمیت بین صفر و یک تغییر می کند. ضریب پایایی صفر، معرف عدم پایایی و ضریب پایایی یک، معرف پایایی کامل است.

مشهورترین ابزار برای آزمون قابلیت اعتماد، یا همان پایایی، ضریب آلفای کرونباخ است که به منظور محاسبه ی هماهنگی درونی ابزار اندازه گیری از جمله پرسشنامه هایی که ویژگی های مختلفی را می سنجند، به کار می رود. از طرفی با توجه به اینکه برای پژوهش های علوم مدیریتی ضریب آلفای بالاتر از ۰/۶ قابل قبول است می توان نتیجه گرفت که پایایی این پرسشنامه تقریباً خوب است.

جدول ۱۱: ضرایب آلفای کرونباخ

شاخص پایایی مقیاس	ضریب آلفای کرونباخ
عوامل تأخیر پروژه ها	۰/۸۹۹
مدیریت دانش	۰/۹۸۲

برای بررسی فرضیه رابطه مدیریت دانش و کاهش تأخیر زمان انجام پروژه های راهسازی با توجه به اینکه دو متغیر از توزیع نرمال تبعیت می کنند، ابتدا ضریب همبستگی پیرسون که میزان و معنی داری ارتباط را می سنجد را برای این دو عامل محاسبه می گردد.

جدول ۱۲: همبستگی مدیریت دانش و کاهش تأخیرات

مدیریت دانش	میزان کاهش تأخیرات		
۱	۰/۴۷۰	ضریب همبستگی	مدیریت دانش
	۰/۰۲۰	سطح معنی داری	
۲۴	۲۴	تعداد	

با توجه به مقدار احتمال محاسبه شده یا همان p-value (ردیف سطح معنی داری) مندرج در جدول فوق، چون از سطح معنی داری ۰/۰۵ کمتر است ( $p=0.020 < 0.05$ ) فرضیه فوق قابل قبول می باشد یعنی بین مدیریت دانش و کاهش تأخیر زمان انجام پروژه ها رابطه معنی دار دوطرفه مثبتی وجود دارد که میزان این ارتباط ۰/۴۷۰ می باشد.

حال برای تعیین نوع رابطه بین این عوامل از تحلیل رگرسیونی کمک گرفته می شود و ارتباطی که بین این دو متغیر وجود دارد را به صورت یک رابطه ریاضی بیان می گردد:

جدول ۱۳: خلاصه مدل

مدل	R	ضریب تعیین	ضریب تعیین تصحیح شده	خطای استاندارد برآورد	آماره دوربین و واتسون
۱	۰/۹۸۴	۰/۹۶۸	۰/۹۶۷	۰/۶۳۹۷۴	۱/۷۲۵

براساس نتایج محاسبه شده برای ضریب تعیین مدل می توان گفت که حدود ۹۶/۸ درصد تغییرات تأخیر در پروژه های راهسازی توسط مدیریت دانش قابل کنترل است.

جدول ۱۴: جدول آنالیز واریانس

منبع تغییرات	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مجموع مربعات	F	سطح معنی داری
رگرسیون	۲۸۶/۴۹۷	۱	۲۸۶/۴۹۷	۷۰۰/۰۳۲	۰/۰۰۰
باقی مانده	۹/۴۱۳	۲۳	۰/۴۰۹		
کل	۲۹۵/۹۱۰	۲۴			

همان طور که در جدول فوق مشخص شده است F معنادار بوده ( $Sig < 0.05$ ) و می توان گفت رابطه رگرسیون معنی داری بین متغیرها وجود دارد. در بررسی اولیه مدل، اثر مقدار ثابت (عرض از مبدأ) در مدل معنی دار نبود و لذا از مدل حذف گردید. بنابراین ضرایب مدل اصلاح شده به صورت ذیل بدست آمدند.

جدول ۱۵: ضرایب رگرسیون

منبع تغییرات	خطای استاندارد	ضرایب غیر استاندارد	ضرایب استاندارد	t	سطح معنی داری
		B	$\beta$		
کاهش تأخیر پروژه ها	۰/۰۳۹	۱/۰۳۶	۰/۹۸۴	۲۶/۴۵۸	۰/۰۰۰

تحلیل رگرسیون فوق نشان می دهد که یک مدل رگرسیون معنی دار و مستقیمی بین دو عامل وجود دارد و با توجه به نتایج حاصله می توان رابطه ریاضی زیر را در مورد امتیازات این دو عامل نوشت:

$$۱/۰۳۶ \times \text{مدیریت دانش} = \text{کاهش تأخیر پروژه ها}$$

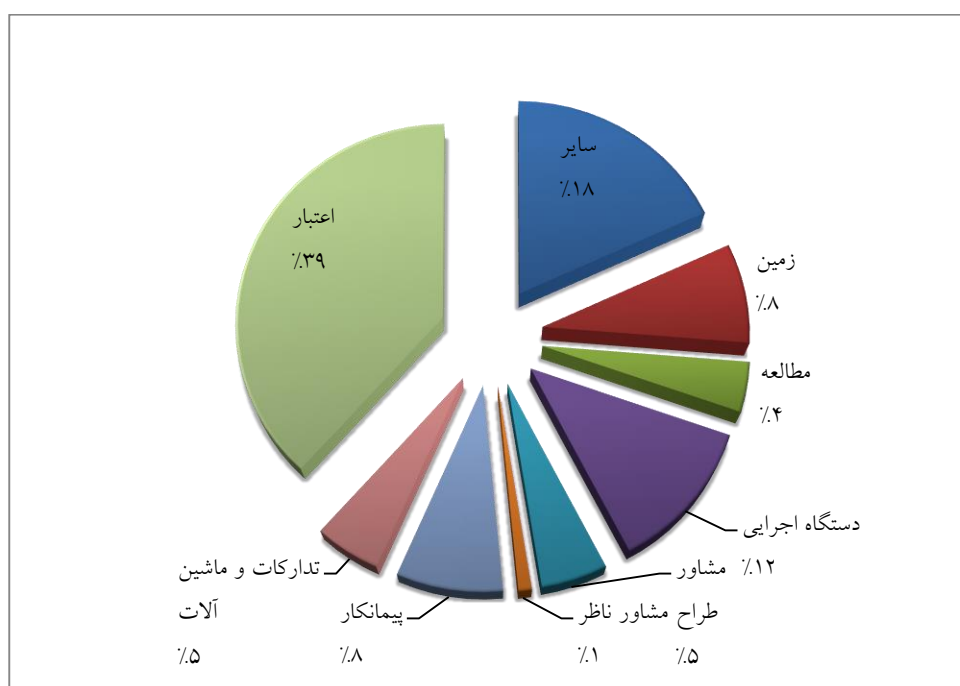
یعنی اگر مدیریت دانش یک واحد افزایش داشته باشد پروژه ها به اندازه ۱/۰۳۶ واحد کاهش تأخیر خواهند داشت.

## ۵- بحث

پژوهش حاضر به منظور بررسی اثر مدیریت دانش بر تأخیرات و موفقیت پروژه‌های راهسازی در سازمان پروژه محور از طریق جمع‌آوری عوامل تأخیر و ابعاد اثرگذاری مدیریت دانش بر روی عوامل تأخیر می‌باشد. با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در این تحقیق و بر اساس آزمون فریدمن می‌توان گفت که اختلاف معنی‌داری بین عوامل تأخیر زمان پروژه‌ها وجود دارد و با توجه به آمار توصیفی به دست آمده در حالت کلی (بر اساس نظر هر سه گروه)، مهم‌ترین عامل تأثیرگذار بر تأخیرات پروژه‌های راهسازی خراسان جنوبی، پیمانکاران به میزان ۲۱/۳۵٪ و پس از آن کارفرمایان به میزان ۲۰/۷۶٪ هستند. در مقاله‌ای زارعی و همکاران نیز به این موضوع اشاره کردند که در اکثر اوقات کارفرمایان از ادعاهای پی در پی پیمانکاران رنج برده و ناراضی هستند. به کمک چرخه مدیریت دانش، می‌توان به صحت و سقم این ادعاها پی برده و آن‌ها را ارزیابی کرد و در نهایت می‌توان شرایطی را که باعث ایجاد این ادعاها شده شناسایی و برطرف نمود که در این مقاله نیز با توجه به نتایج این ادعا بررسی و مشخص شد که پیمانکاران دلیل اصلی تأخیر پروژه‌های راهسازی هستند و می‌توان با مدیریت دانش آن را برطرف نمود [۳۰].

همچنین بیشترین اثر مدیریت دانش در موضوع کاهش تأخیرات مربوط به عامل پیمانکاری می‌شود. عدم انجام اقدامات اصلاحی لازم جهت جبران تأخیرات، ضعف در منابع مالی پیمانکار، ضعف در مدیریت اجرایی پیمانکار، مشکلات تجهیز کارگاه اعم از زمان تجهیز، مکان و امکانات، عدم توجه به تذکرات مشاور و کارفرما در خصوص رعایت مشخصات فنی و به کارگیری مصالح نامناسب، ثبت نکردن به موقع وقایع و اتفاقات و تهیه نکردن گزارشات مختلف هفتگی و...، همگام نبودن و عدم آشنایی عوامل پروژه از تکنولوژی‌های نوین در زمینه طراحی و اجرا از جمله عواملی هستند که با بیشترین درصد وابستگی به افزایش مدت زمان اجرای پروژه بیشترین تأثیر را بر روی تأخیرات دارند که در صورت استفاده از مدیریت صحیح دانش در این عوامل به نسبت قابل چشم‌گیری تأخیرات در پروژه‌های راهسازی قابل کنترل خواهد بود. همچنین از جمله زیر معیارهای مولفه قوانین و مقررات که تأثیر بسزایی در کاهش تأخیرات دارند می‌توان به نبودن فهرست‌بهای پایه برای کارهای درون شهری، کامل نبودن مفاد قرارداد، عدم ابلاغ به موقع بخشنامه‌های موردنیاز، عدم کفایت تضمین‌های قرارداد اشاره کرد که مدیریت دانش تأثیر معنی‌داری بر این زیر معیارها دارد. در مورد زیر معیارهایی که تأثیر موثری در کاهش تأخیرات در معیارهای مربوط به کارفرما دارند می‌توان به اصرار غیرمنطقی کارفرما به کوتاه کردن زمان و شروع زود هنگام پروژه، انتخاب نادرست مشاور و پیمانکار، ضعف فنی نماینده کارفرما در هماهنگی بین مشاور و پیمانکار و تغییر قیمت‌ها اشاره کرد. عواملی مانند عدم نظارت کافی و مناسب در زمان انجام مطالعات مشاور، عدم اشرافیت دستگاه نظارت به مسائل فنی و اجرایی، ضعف در کنترل برنامه زمان‌بندی از مهم‌ترین زیرمعیارهای مربوط به مولفه مشاور می‌باشند که تأثیر زیادی در تأخیرات دارند. عوامل دیگری مانند دخالت کارفرما در وظایف مشاور، عدم وجود شناخت کافی از عوامل پروژه، برخورد سلیقه‌ای کارفرما در خصوص هدایت بودجه پروژه به پروژه‌های دیگر نیز تأثیر معنی‌داری در تأخیرات دارند که مدیریت دانش بر این عوامل تأثیرگذار بوده و با برنامه‌ریزی مناسب و استفاده صحیح از مدیریت دانش در راستای رفع موارد فوق شاهد انجام به موقع پروژه‌ها خواهیم بود. همان‌طور که در تحقیقی تحت عنوان "آسیب‌شناسی عوامل موثر بر تأخیر در پروژه‌های منطقه‌ی ۳ عملیات انتقال گاز ایران" نیز اشاره شده است که مهم‌ترین عوامل مؤثر بر تأخیر در پروژه‌های منطقه ۳ عملیات انتقال گاز ایران از دید افراد درگیر در پروژه‌ها در این منطقه، عواملی چون توان مالی ضعیف پیمانکار، بوروکراسی اداری (تصمیم‌گیری‌های کند) در سازمان کارفرما، تجربه و دانش ناکافی پیمانکار و عدم استفاده از کارشناسان مجرب در تهیه پیمان‌ها است که تأیید کننده نتایج حاصل از این تحقیق می‌باشد [۳۱]. در تحقیقی دیگر براساس گزارش‌های نظارتی پروژه‌های عمرانی ملی، به طور کلی علل ایجاد کننده تأخیر پروژه‌های عمرانی ملی را به نه گروه تقسیم می‌کند که عبارتند از: تأخیر ناشی از مطالعه و امکان‌سنجی پروژه‌ها، تأخیر ناشی از شرایط

زمین و محیط اجرای پروژه، مشکلات ایجاد شده توسط دستگاه اجرا کننده، تأخیر بوجود آمده توسط مشاور طراح، مشاور ناظر، پیمانکار، تأخیر ایجاد شده بدلیل مشکلات ماشین آلات و تدارکات، مشکلات تخصیص اعتبار و سایر مسائل که شامل کلیه عوامل ایجاد کننده تأخیر بجز گروه های ذکر شده می‌باشد که نتایج بررسی های انجام شده در این تحقیق نیز نشان می‌دهد که بیشترین عامل تأخیر پروژه های راهسازی با توجه به میزان تحصيلات و نوع پست سازمانی تأخیر بوجود آمده توسط مشاور طراح، مشاور ناظر، پیمانکار و قوانین و مقررات می‌باشد که در این پژوهش نیز در نظر گرفته شده است [۳۲].



شکل ۶ - نمودار فراوانی علل تأخیر در پروژه های عمرانی ملی [۳۲].

نتایج مطالعات میدانی آقای پینگ و چنگ بر روی صنعت راهسازی تایوان در زمینه مزیت‌های مدیریت دانش برای پروژه‌های راهسازی، نشان می‌دهد که استفاده مجدد از دانش و اطلاعات، زمان و هزینه حل مشکلاتی را که در پروژه‌های قبلی شرکت و یا پروژه فعلی با آنها در هر یک از مراحل طراحی، تامین و ساخت با آنها مواجه شده است کاهش می‌دهد و کیفیت راه حل‌ها و روش‌های اجرا را در طول فاز طراحی و ساخت پروژه افزایش می‌دهد که نتایج این تحقیق نیز نشان دهنده این است که استفاده از مدیریت دانش باعث افزایش بهره‌وری و کاهش هزینه‌های پروژه‌های راهسازی می‌شود [۳۳]. ریحانی و همکاران در تحقیق خود علل تأخیر پروژه های راهسازی را در قالب محدوده های اصلی دانش مدیریت پروژه بررسی و دسته بندی کرده اند. بر اساس نتایج این تحقیق حدود ۵۰ زیر معیار موثر بر تأخیر پروژه های راهسازی شناسایی گردیده است که مقایسه آنها نشان می‌دهد اشتراک قابل توجهی در عوامل و زیرمعیارهای موثر در تأخیر پروژه های راهسازی بین این تحقیق و تحقیق حاضر وجود دارد [۳۴].

پس از بررسی نتایج حاصل از تحقیق مشخص گردید که بین مدیریت دانش و کاهش تأخیر زمان انجام پروژه‌ها رابطه معنی‌دار دوطرفه مثبتی وجود دارد، این بدان معنی است که هر چه بیشتر مدیریت دانش در پروژه‌های راهسازی بکار گرفته شود، کاهش تأخیر بیشتری در پروژه‌ها شاهد خواهیم بود. بر اساس نتایج محاسبه‌شده می‌توان گفت که حدود ۹۶/۸ درصد تغییرات تأخیر در پروژه‌ها توسط مدیریت دانش قابل کنترل است. با بررسی هر یک از معیارهای مدیریت دانش (خلق دانش، ذخیره دانش، اشتراک دانش، به‌کارگیری دانش، فن‌آوری اطلاعات، فرهنگ، منابع انسانی، آموزش) و تأثیر هر کدام از این معیارها بر کاهش تأخیرات پروژه‌های راهسازی مشخص گردید که معیارهای خلق دانش، به‌کارگیری دانش، فن‌آوری اطلاعات و آموزش تأثیر معناداری بر کاهش تأخیرات پروژه‌ها خواهند داشت. با بررسی هر

یک از زیر معیارهای مدیریت دانش، زیر معیارهایی که بیشترین تاثیر را بر کاهش تاخیرات در پروژه‌های راهسازی دارند به شرح جدول ۱۶ می‌باشد. در صورتیکه برنامه‌ریزی مناسب و مدون در خصوص هر یک از زیر معیارهای مدیریت دانش در سازمان‌های پروژه محور که در جدول فوق به مهم‌ترین آن اشاره شد صورت گیرد، شاهد کاهش چشم‌گیر تاخیرات پروژه‌های راهسازی در این سازمان‌ها خواهیم بود.

جدول ۱۶: زیر معیارهای مدیریت دانش با بیشترین تاثیر بر کاهش تاخیرات راهسازی

معیارهای دانش	زیر معیارهایی که بیشترین تاثیر را بر کاهش تاخیرات دارند
خلق دانش	آشنایی با روش‌های جست‌وجوی تخصصی و پیشرفته- اطلاع از تخصص‌ها و توانمندی‌های گوناگون کارمندان- وجود مفهوم حافظه- وجود برنامه‌ای جهت شکار و جذب مغزها و متخصصان به‌عنوان کارمند- توسعه دانش کارمندان
ذخیره دانش	انتقال دانش کارمندان در حال بازنشستگی یا در حال ترک به سایر کارمندان- ثبت و نگهداری دانش موجود در محیط کار
اشتراک دانش	میزان اشتیاق جهت به اشتراک‌گذاری دانش- استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای اشتراک و توزیع دانش
به‌کارگیری دانش	تغییر رویه‌ها و فرآیندهای کار با توجه به دانش، اطلاعات و تجربیات جدید- استفاده از دانش خود در جهت منافع
فن‌آوری دانش	کسب اطلاعات از پرونده‌های کامپیوتری به‌جای پرونده‌های دستی و کاغذی- استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات جهت بهبود سرعت جست‌وجوی دانش- استفاده از سیستم اتوماسیون اداری و سیستم آموزش به میزان قابل‌توجهی در جهت اهداف آموزشی و پژوهشی
فرهنگ	تولید و اشاعه دانش به‌عنوان یک ارزش- تبادل دانش به‌صورت جریانی روان و مستمر
منابع انسانی	وجود جایگاهی ویژه برای افرادی که به خلق ایده‌ها و نوآوری می‌پردازند- تاثیر تخصص‌ها و دانش‌های کارمندان در ارتقای آن‌ها
آموزش	یادگیری گروهی و همکارانه بین کارمندان- آموختن از یکدیگر- برگزاری آموزش‌هایی در حین اجرا

با بررسی هر یک از عوامل به وجود آورنده تاخیرات در پروژه‌های راهسازی، مهم‌ترین زیر معیارهای آن‌ها که از مدیریت دانش تاثیر پذیر هستند، به شرح جدول ۱۷ می‌باشد.

جدول ۱۷: مهم‌ترین زیر معیارهای عوامل به وجود آورنده تاخیرات متاثر از مدیریت دانش

عوامل به وجود آورنده تاخیرات در پروژه‌های راهسازی	زیر معیارهایی که بیشترین تاثیر را بر کاهش تاخیرات راهسازی دارند
قوانین و مقررات	۱- نبودن فهرست‌بهای پایه برای کارهای درون‌شهری ۲- کامل نبودن مفاد قرارداد وجود ابهام تناقض و نقص
کارفرما	۱- اصرار غیرمنطقی کارفرما به کوتاه کردن زمان و شروع زود هنگام پروژه ۲- تاخیر در گشایش اعتبار
مشاور	۳- انتخاب نادرست مشاور و پیمانکار به لحاظ داشتن ظرفیت آزاد، دانش، تخصص و توان ۱- عدم اشراف کامل دستگاه نظارت بر مسائل فنی، قراردادی و اجرایی ۲- ضعف فنی بخش‌های طراحی که منجر به تغییر طرح در حین اجرا خواهد شد
پیمانکار	۱- عدم تناسب ماشین‌آلات و امکانات با نوع و حجم کار ۲- مشکلات تجهیز کارگاه اعم از زمان تجهیز، مکان و امکانات ۳- ضعف در مدیریت اجرایی پیمانکار ۴- ضعف در منابع مالی پیمانکار ۵- عدم توجه به تذکرات مشاور و کارفرما در خصوص رعایت مشخصات فنی و به‌کارگیری مصالح نامناسب ۶- ثبت نکردن به‌موقع وقایع و اتفاقات و تهیه نکردن گزارشات مختلف هفتگی و...
سایر موارد	۷- طولانی شدن بروکراسی اداری در نهادهای دولتی در خصوص معارضین مرتبط با پروژه ۸- همگام نبودن و عدم آشنایی عوامل پروژه از تکنولوژی‌های نوین در زمینه طراحی و اجرا ۹- عدم انجام اقدامات اصلاحی لازم جهت جبران تاخیرات ۱- عدم هماهنگی سازمان‌ها و ارگان‌های دولتی با یکدیگر در خصوص رفع به‌موقع معارضین پروژه ۲- وجود ترافیک غیرقابل‌مهار در شهرهای بزرگ ۳- دخالت کارفرما در وظایف مشاور به دلیل عدم توانایی رفع معارضین و مسائل مالی و همچنین فشار به مشاور ۴- وجود نگاه‌های سیاسی به پروژه‌های فنی ۵- عدم وجود نقشه‌های دقیق و چون ساخت از تأسیسات شهری ۶- عدم وجود شناخت کافی عوامل از پروژه ۷- بروز تغییرات بیش از حدود قراردادی در احجام و مشخصات فنی



- عوامل بسیاری وجود دارند که یادگیری و توسعه حافظه سازمانی در یک محیط پروژه‌ای را تقویت یا تضعیف می‌نمایند و می‌تواند بر بهره‌وری و عوامل موثر در زمان پروژه تأثیرگذار باشد. دو عامل مهم که بر تاخیرات پروژه‌های ساخت تأثیرگذار هستند عبارت‌اند از:
- ✓ بازنگری: یادگیری از طریق اجرای پروژه‌ها، یکی از روش‌های اصلی موردعلاقه سازمان‌های پروژه محور می‌باشد و این یادگیری با توجه به محیط آن‌ها تغییر می‌یابد. کاربرد دانش ناشی از شکست‌ها و موفقیت‌های رخ داده در پروژه‌ها برای ایجاد مزیت رقابتی بلندمدت کسب‌وکار بسیار حیاتی می‌باشد. در صورتی که تجربه حاصل از یک پروژه به پروژه‌های بعدی منتقل نگردد، ممکن است یادگیری مذکور محو گردد و اشتباهات مشابهی تکرار گردد. ارزش نگاه به گذشته در یک کار انجام‌شده، بسیار واضح است و می‌بایست روش‌هایی را طراحی نمود تا با آن‌ها در پروژه‌های آتی، فرآیند بازنگری خاتمه پروژه انجام شود. با این وجود، تجربه نشان داده است که این کار بندرت صورت می‌گیرد و حتی در صورت انجام و تهیه گزارش در این زمینه، گزارش‌های مذکور موردتوجه واقع نشده و کمتر مطالعه می‌گردند.
  - ✓ بهره‌مندی از اشتباهات: انسان‌ها در فرهنگی زندگی می‌کنند که اغلب شکست‌ها و اشتباهات را بر نمی‌تابند؛ لذا این کار به رفتارهایی منتهی می‌شود که افراد در مورد مشکلات و اشتباهات صحبت نمی‌کنند، خود را از آن‌ها کنار می‌کشند و هیچ‌گاه به داشتن چنین تجربه‌ای اذعان نمی‌کنند. در صورت عدم وجود فرهنگ "بهره‌مندی از اشتباهات" که در آن افراد اشتباهات خود را بیان نمایند و آموخته‌های تلخ خود را با همکاران خود تسهیم نمایند، شکست‌ها و اشتباهات کماکان به‌طور روزمره در سازمان‌ها رخ داده و هزینه‌هایی را دربر خواهند داشت. در سازمان‌های پروژه محور، با ایجاد "فرهنگ انتقاد" از وقوع دوباره اشتباهات هزینه‌زا ممانعت به عمل می‌آید.

## ۶- نتیجه‌گیری

ضعف و یا عدم وجود مدیریت دانش پروژه، صنعت راهسازی را به‌خصوص در رابطه با تأخیرات پروژه با مشکلات زیادی روبرو کرده است. در مدیریت زمان پروژه که یکی از نه محدوده تخصصی دانش مدیریت پروژه می‌باشد، فرآیند تخمین مدت زمان فعالیت‌ها از روش‌های مختلفی با توجه به شرایط پروژه و با تکیه بر داده‌های قبلی و پیشین صورت می‌گیرد. نبود اطلاعات و داده‌های مناسب، این روند و به تبع آن روند کلی کار را دچار مخاطره خواهد کرد. علاوه بر محاسبات و کارشناسی‌های فنی، معمولاً تجارب و پروژه‌های قبلی اطلاعات مناسبی را در اختیار افراد قرار می‌دهد. بنابراین، با مدیریت مستندات و در اختیارگرفتن دقیق و مناسب تجارب حاصل در پروژه‌ها می‌توان به‌طور روشن‌تری مسیر برنامه‌ریزی را پیمود و اطلاعات و داده‌های لازم را در هر شرایطی به‌صورت مفید و بهینه جمع‌آوری و در مواقع نیاز به سرعت، با دقت و در فرمت مناسب در اختیار کارشناسان مربوطه قرار داد. در پروژه‌ای که اجرای آن بخوبی پیش می‌رود، دانش اعضای تیم پروژه به دانش پروژه منتقل می‌شود. این موضوع یکی از مهم‌ترین وظایف پروژه قلمداد می‌گردد. دانش به نحو موثری درون پروژه جریان پیدا می‌کند و موجب می‌شود تا تمامی افراد از مشکلات و ایده‌های دیگران مطلع شوند. به این ترتیب، پایه‌های بحث و گفتگو در بین افراد مختلف شکل می‌گیرد. دانش افراد به درک مشترک، کارهای روزمره نانوشته و دانش صریح مکتوب تبدیل می‌گردد. برای اینکه مدیریت دانش موفق باشد بایستی چهار گروه افراد، فرآیندها، تکنولوژی و تعهد استراتژیکی مستمر در جای خود به شکل مطلوب انجام وظیفه کنند. راه‌حل مدیریت دانش، بنیانی برای حمایت و سهیم سازی دانش، همکاری جریان کار و مدیریت سند را فراهم می‌کند. این ابزار به‌عنوان یک منبع مرکزی زمینه مبادله اطلاعات و تجربیات را به وجود می‌آورد. فرآیند مدیریت دانش برای اهدای دانش و مدیریت محتوا است و بایستی ساده و واضح باشد که به‌وسیله تمام کارکنان کاملاً درک و اجرا گردد. مهم‌ترین چالش مدیریت دانش اطمینان از مشارکت افراد در سهیم سازی، همکاری و کاربرد مجدد دانش است این موضوع بایستی با تغییر فرهنگ سازمان توأم شود و فرهنگی حاکم شود که از احتکار دانش اجتناب شود. یک اصل ضروری برای موفقیت مدیریت دانش ایجاد تعهد استراتژیکی مستمر به مدیریت دانش توسط مدیران سطح بالا و ارشد سازمان صورت می‌گیرد.

با توجه به مطالعات انجام‌شده و بررسی تحقیقات پیشین، وجود سیستمی مدون جهت خلق دانش و مستندسازی، تعریف استراتژی دانشی، ایجاد فرهنگ سازمانی جهت ثبت درس آموخته‌های پروژه‌ها، مستندسازی فنی و مدیریتی، ثبت راه‌حل‌های عملی دست‌یافته در پروژه و به‌طور کلی نهادینه کردن دانش کسب شده در پروژه و به‌کارگیری آن در پروژه‌های آتی، تأثیر بسزایی در کاهش دوباره‌کاری‌ها و افزایش سطح دانش فنی و مدیریتی سازمان و بطبع آن کاهش تأخیرات پروژه می‌شود.

## مراجع

- [1] Momtaz, A., & Nabii, M. (2012). Validation of Forecasted Delays in Construction Projects by FMEA Method. *Eighth International Project Management Conference*. October 16-15. Tehran, Iran.
- [2] Feizpour, M. A., Mahdizade Shahi, M., Pooshdouz, H., Komasi, H., Dehghani, F. & Zeidizade, S. (2016). The Economic Challenges of Delay in Construction Projects and its Outsourcing (Case Study: Tehran Road Construction Projects). *Geographical Research Quarterly*, 31(3), 130-143.
- [3] Tavaklan, M., & Sohrabi, R. (2016). Assessing the causes of delays and problems of the country's construction projects by considering the effect of project management on the risk of time and cost of implementation. *International Congress on New Sustainable Developments in Architecture, Urbanism, Civil Engineering and Building Engineering*. October 18. Tehran. Iran.
- [4] Taheri, J. (2012). Guaranteed purchase of wheat and rice project, a symbol for project-driven activities. Sepah Bank website, link: <https://www.banksepah.ir/Page.aspx?mID=2039&Page=Articles/ShowArticles&id=101>.
- [5] Hajivand, Sh., Kianirad, A., & Kazemnejad, M. (2010). Investigation of the Causes of Delay in the Implementation of Karkheh Projects. *6th International Project Management Conference*. December 27-26. Tehran. Iran.
- [6] Soleimani Fard, A., Mirzaei, R., & Begzadeh, Y. (2017). Identify and prioritize the factors affecting the delay of road construction projects. *6th National Conference on Management, Economics and Accounting*. February 15. Tabriz. Iran.
- [7] Pérez Feijoo, Héctor M., García Ordaz, M., Martínez López, Francisco J. (2015). Barriers for the implementation of knowledge management in employee portals. *Procedia Computer Science*, No. 64, pp. 506 – 513.
- [8] Zand Hesami, H., & Saeedi Eghdam, M. (2016). Effective Dimensions in Predicting the Effectiveness of Civil Project Management Using Neural Networks with Emphasis on Corporate Forecasting. *Future Studies in Policy Research*, 2(1), 26-40.
- [9] Khodati, M., & Fazeli Kebra, H. (2018). Project-Based Organizational Structure, Critical Factors, and Key Success Points in Project-Based Organizations. *Oil and Gas Exploration and Production Journal*, 157.
- [10] Manafi Sharafabad, Gh. (2018). The Impact of Knowledge Management Measures on the Effectiveness of Project Performance in Project-Based Organizations. *Elite Journal of Science and Engineering*, 3(2).
- [11] Forcada, N. (2013). Knowledge management perceptions in construction and design companies, *Automation in Construction*, 29, 83–91.
- [12] Seifi Sari Ghiyeh, M., Chaharsoughi, K., & Hosseinzadeh Kashan, A. (2017). Designing a Model-Based Decision Support System for Integrating Project Performance Evaluation and Risk Management (Construction Investment Projects). *Sharif Industrial Engineering and Management*, 33(2), 129-139.
- [13] Teichler, U. (2007). Higher Education in Globalization World. *Springer Publisher*, London.
- [14] Radeghar, E. & Motameni, N. (2017). Classification of Failure Factors for Oil Industry Projects Based on Project Management Standard Using Shannon and Thapsis Entropy Combined Method. *Elite Journal of Science and Engineering*, 2(5).
- [15] Rahimi Ghazi Kalay, A., Amir Afshari, M., & Ramazani, A. (2013). Identification and Prioritization of Key Infrastructure Factors for Implementing Knowledge Management System in Project-Based Organizations Case Study of Fadak Iranian Mining Holding Contracting Projects. *Quantitative Studies in Management*, 4(1), 41 - 60.

- [16] Pirouzfard, R. (2010). Application of Knowledge Management to Reduce Delays in Construction Projects. *Third National Knowledge Management Conference*. February 20-19. Tehran, Iran.
- [17] Chen, G. X., Shan, M., Chan, A. P., Liu, X., & Zhao, Y. Q. (2019). Investigating the causes of delay in grain bin construction projects: the case of China. *International Journal of Construction Management*, 19(1), 1-14.
- [18] Gandomi, N. (2008). Investigating the Causes of Construction Project Delays with a Case Study on Kermanshah Province Dam Industry. *Master of Science Degree in Executive Management*. Iran University of Science & Technology.
- [19] Arabzad, S. M., Ghorbani, M., & Shirouyehzad, H. (2011). Adopting SWOT Analysis to Strategic Project Management in Municipality, *2<sup>nd</sup> International Conference on Strategic Project Management*, May 3-4, Tehran, Iran.
- [20] Radgozar, E., & Motameni, N. (2016). The classification of project failure factors according to PMBOK standard, *International Conference on Progress in Science and Technology*. Austria.
- [21] Ahadi, H., & Sepahi, A. (2013). Statistical Analysis of Causes of Delay in Railway Development Projects and Provision of a Delayed Economic Damage Estimation (DED) Model. *Third International Conference on Recent Advances in Railway Engineering*.
- [22] Yang, J. B., & Wei, P. R. (2010). Causes of delay in the planning and design phases for construction projects. *Journal of Architectural Engineering*, 16(3), 80-83.
- [23] Frimpong, Y., Oluwoye, J., & Crawford, L. (2013). Causes of delay and cost overruns in construction of groundwater projects in a developing countries; Ghana as a case study. *International Journal of Project Management*, 21(5), 321-326.
- [24] Aharipour, E., Mohammadzadeh, R. & Amiri, A. (2013). Investigating the causes of delays in 35-month projects in South Pars. *Oil, Gas and Energy Monthly*. 23.
- [25] Hemmati, M., & Ware, A. (2016). Designing a Lean Production System Improvement Model with a Knowledge Management Approach (Case Study: A Selected Organization). *First National Conference on Economics, Management and Accounting*.
- [26] Akhavan, P., & Zahedi, M. (2014). Critical success factors in Knowledge management among project-based organizations; A multi-case analysis. *The IUP Journal of knowledge management*, 12(1), 20-38.
- [27] Kazemi, M., Saeedi, N., & Lagzian, M. (2016). Identify and prioritizing elements affecting the establishment of knowledge management in project-based organizations using the FAHP method. *3<sup>rd</sup> International Conference on Management and Economics with Resistive Approach*, November 10, Mashhad, Iran.
- [28] Rahimzade, M., Khalilzade, M., & Soltani, R. (2018). Identifying the factors affecting the implementation of knowledge management in civil project-based organizations (an approach of structural balances) Case study: Sadad Construction Company. *Journal of Industrial Technology Development*, 16(32), 57-72.
- [29] Taheri Amiri, M., Haghghi, F., Eshtehardian, E., Hemmatian, M., & Khaleghnejad, R. (2019). Optimization of time, cost and quality in critical chain method in multi project scheduling and resource constraints with considering utility function. *Journal of Structural and Construction Engineering (JSCE)*.
- [30] Zarei, b. Oskooi, and. (2007) "Obtaining and Representing the Knowledge of Delays in Iranian Petrochemical Projects", *3rd International Conference on Project Management*, May 11-10, Tehran, Iran.
- [31] Atafar, U., & Eghbali, M. (2013). Pathology of Delay Effective Factors in Projects in Zone 3 of Iran Gas Transmission Operations. *Industrial Management*, 5(2), 85-102.
- [32] Vice President for Strategic Planning and Oversight, (2010). Supervision reports of national construction and road construction projects in the years 2002-2006. Tehran, Iran.
- [33] Sarmadi, P. Droudian, H. Shafaei, R. (2008) "Presenting a knowledge management system based on business processes for contracting companies in road construction projects", *Fourth International Conference on Project Management*, August 19-29, Tehran, Iran.
- [34] Rihani Hamedani, H. Pious, s. h. Samadi Nia, P. Fathelian, f. (2012). "Study of the impact of value engineering in eliminating the causes of delays in construction and road construction projects in the country based on the main areas of project management knowledge", *8th International Conference on Project Management*, November 6-16, Tehran, Iran.