

Paper Type: Original Article



Evaluating City of Knowledge's Project Management Office Functions Using BWM and Importance-Performance Analysis

Ali Mohaghar^{1,*}, Rohollah Ghasemi², Hossein Toosi³, Morteza Sheykhzadeh²

¹ Department of Business, Faculty of Industrial Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran; amohaghar@ut.ac.ir.

² Department of Industrial Management, Faculty of Management University of Tehran, Tehran, Iran; ghasemir@ut.ac.ir; m.sheykhzadeh@ut.ac.ir.

³ Department of Construction and Project Management, School of Architecture, University of Tehran, Tehran, Iran; toosi@ut.ac.ir.

Citation:



Mohaghar, A., Ghasemi, R., Toosi, H., & Sheykhzadeh, M. (2022). Evaluating city of knowledge's project management office functions using BWM and importance-performance analysis. *Journal of decisions and operations research*, 7(4), 530-549.

Received: 15/06/2021

Reviewed: 26/07/2021

Revised: 15/11/2021

Accepted: 16/11/2021

Abstract

Purpose: The purpose of this study is to provide a model to explain the functions of the Project Management Office (PMO) of City Knowledge (CK) and prioritize their functions based on the importance-performance status.

Methodology: The method of this research, In terms of purpose, is functional. In terms of data collection tools, it is descriptive (non-experimental). According to comprehensive literature review regarding to PMO functions, 28 main functions of the CK are identified. Questionnaires are designed and distributed among managers, consultants, facilitators and senior experts of City of Knowledge after content validity and reliability. The data are analyzed using structural equation modeling after measuring the construct validity by exploratory factor analysis. Then the best-worst method is used to prioritize the functions and sub-functions of the model. Then, the performance of each functions is obtained by conducting a survey of experts in the PMO of City of Knowledge. Finally, the functions of the PMO are prioritized using the importance-performance analysis.

Findings: Based on the research findings, 7 functions with 28 sub-functions explain the conceptual model of the research. Also, based on the findings of the importance-performance analysis, design and documentation of project management system in the form of process diagrams, procedures and instructions, uniform formats and standard formats, transparency and clarity of information provided in project planning and organization, providing training services in the field of concepts Processes-Methods and tools of project management, design and development and deployment of project management information systems in the organization, participation in evaluating the performance of project managers, and project management teams are the first priority of improvement.

Originality/Value: In this study, a model for assessing the prioritize of functions of the PMO to create an innovation center is presented. The proposed framework could be a good guideline for universities' policymakers to proceed with development projects and be a suitable model for others to benchmark development plans.

Keywords: City of knowledge, Project management office functions, Best-worst method, The importance-performance analysis, University of Tehran, Tehran University of medical sciences.

Corresponding Author: amohaghar@ut.ac.ir

<http://dorl.net/dor/20.1001.1.25385097.1401.7.4.3.4>



Licensee. **Journal of Decisions and Operations Research**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).



نوع مقاله: پژوهشی

6

ارزیابی کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش با استفاده از روش بهترین-بدترین و ماتریس تحلیل اهمیت-عملکرد

علی محقر^۱، روح اله قاسمی^۲، حسین طوسی^۳، مرتضی شیخی زاده^۴

^۱گروه بازرگانی، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

^۲گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

^۳گروه مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده معماری دانشگاه تهران، تهران، ایران.

چکیده

هدف: هدف پژوهش ارائه مدلی برای تبیین کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران و اولویت‌بندی آن‌ها بر اساس وضعیت اهمیت-عملکرد این کارکردهاست.

روش‌شناسی پژوهش: پژوهش از نظر هدف کاربردی و از نظر ابزار گردآوری اطلاعات توصیفی (غیر آزمایشی) است. پس از مرور ادبیات نظری، ۲۸ کارکرد اصلی طرح شهر دانش برای مدیریت پروژه‌های شناسایی شدند. پس از روایی محتوا و پایایی، پرسش‌نامه‌ای بین مدیران، مشاوران، معجریان و کارشناسان ارشد شهر دانش توزیع شد. بعد از سنجش روایی سازه با تحلیل عاملی اکتشافی، داده‌ها با استفاده روش مدل‌سازی معادلات ساختاری، تحلیل شدند. سپس از روش بهترین-بدترین برای اولویت‌بندی ابعاد و زیر شاخص‌ها مدل استفاده شد. در ادامه عملکرد هر یک از ابعاد با نظرسنجی از خبرگان در دفتر مدیریت پروژه شهر دانش به دست آمد. در نهایت با استفاده از ماتریس اهمیت-عملکرد کارکردهای دفتر مدیریت پروژه اولویت‌بندی شدند.

یافته‌ها: بر اساس یافته‌های پژوهش، ۷ کارکرد با ۲۸ زیرکارکرد مدل مفهومی پژوهش را تبیین می‌کنند. همچنین بر اساس یافته‌های تحلیل اهمیت-عملکرد، طراحی و مستندسازی سیستم مدیریت پروژه در قالب نمودارهای فرایندی، رویه‌ها و دستورالعمل‌ها، فرمت‌های یکنواخت و قالب‌های استاندارد، شفافیت و وضوح اطلاعات ارائه شده در برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی پروژه، فراهم نمودن خدمات آموزشی در زمینه مفاهیم-فرایندها-روش‌ها و ابزارهای مدیریت پروژه، طراحی و توسعه و استقرار سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت پروژه در سازمان و مشارکت در ارزیابی عملکرد مدیران پروژه‌ها و تیم‌های مدیریت پروژه در اولویت اول بهبود قرار دارند.

اصالت/ارزش افزوده علمی: در این پژوهش برای اولویت بار مدل کارکردهای دفتر مدیریت پروژه برای ایجاد یک مرکز نوآوری در کشور طراحی شد و نتایج مدل شناسایی شده برای شهر دانش می‌تواند راهنمای خوبی برای مدیریت پروژه‌های بزرگ‌ترین طرح توسعه‌ای دانشگاهی کشور و الگوی مناسبی برای سایر طرح‌های توسعه‌ای دانشگاهی باشد.

کلیدواژه‌ها: طرح شهر دانش، کارکردهای دفتر مدیریت پروژه، روش بهترین-بدترین، تحلیل اهمیت-عملکرد، دانشگاه تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران.

۱- مقدمه

در یک فضای اقتصادی فزاینده مبتنی بر نوآوری، دانشگاه‌ها با شعله‌ور کردن نوآوری، دامن زدن به کارآفرینی و الهام بخشیدن به نسل بعدی دانشمندان و متخصصان، به‌عنوان موتور رشد اقتصادی عمل می‌کنند (طالب‌زاده حسینی و همکاران^۱، ۲۰۲۱). همچنین تعامل هر چه بیشتر

¹ Talebzadehosseini et al.

* نویسنده مسئول

amohaghar@ut.ac.ir

http://dorl.net/dor/ 20.1001.1.25385097.1401.7.4.3.4



دانشگاه‌ها با صنعت و افراد جامعه به حل مسائل واقعی آن‌ها و افزایش قابلیت نوآوری کشورها کمک می‌کند. دانشگاه‌ها می‌توانند با پیوند بین نقش کلیدی دانشگاه‌ها در تربیت نیروی کار ماهر سبب شده تا در کشورهای مختلف به‌ویژه کشورهای توسعه‌یافته، به تغییرات و تحول‌های جدی صورت گیرد. در این تطور تاریخی چهار نسل دانشگاه‌ها شکل گرفته است: نسل اول (دانشگاه آموزش محور) که از قرن ۱۶ تا اواخر قرن ۱۹ میلادی با تأکید بر آموزش محور، هدف آموزش و تربیت نیروی انسانی متخصص را دنبال می‌کردند. نسل دوم که در اواخر قرن ۱۹ میلادی رواج یافتند علاوه بر نقش قبلی خود، بر پژوهش محوری تأکید داشتند. دانشگاه‌های نسل سوم که به‌عنوان فناوری محور شناخته می‌شوند، علاوه بر آموزش، پژوهش، بر استفاده از دانش و خلق فناوری متمرکز شدند و به دنبال ایجاد ارزش افزوده است و خروجی آن حرفه‌ای‌ها، افراد دانشگاهی و کارآفرینان هستند (ویسما^۲، ۲۰۰۹). دانشگاه نسل چهارم نیز به‌عنوان دانشگاه کسب‌وکار محور شهرت یافتند و تجاری‌سازی دانش و دانشگاه کارآفرین به صورت یک باور در آن‌ها مورد توجه قرار گرفت. بسیاری از دانشگاه‌های تراز اول جهان حرکت به سمت دانشگاه کسب‌وکار محور را جزو کلیدی‌ترین راهبردهای خود قرار دادند. آن‌ها دگرگون‌ساز کسب‌وکارهای کشور هستند و در اطراف خود شرکت‌ها و کسب‌وکارهای دانش‌بنیان، شبکه‌هایی از نوآوری و انتقال دانش و شهر چندرسانه‌ای را ایجاد می‌کنند (پاولوسکی^۳، ۲۰۰۹؛ آلن^۴، ۲۰۱۰؛ زوتی و لوکویکس^۵، ۲۰۱۵).

از این رو ایده طرح شهر دانش دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران برای حرکت به سمت دانشگاه نسل سوم و چهارم شکل گرفت. طرح شهر دانش در محدوده خیابان انقلاب، خیابان کارگر شمالی، بلوار کشاورز و خیابان وصال تهران قرار دارد. این طرح مزایای علمی، فناورانه، اجتماعی و اقتصادی زیادی را برای شهر تهران و دانشگاه‌های آن به دنبال دارد (قاسمی و محقر^۶، ۲۰۲۰). راهبرد طرح شهر دانش و پروژه‌های آن دستیابی به توسعه پایدار در ابعاد مختلف اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی است که شامل گذار از جامعه صنعتی به جامعه دانش‌بنیان، افزایش و ارتقای سطح استانداردها در زمینه‌های آموزش، پژوهش و ضرورت رساندن دانشگاه‌ها به سطح مطلوبی از استانداردهای جهانی است. اهداف این طرح، تأمین نیاز جامعه به نیروی انسانی کارآمد و کارآفرین، ایجاد فضای کارآفرینی جهت قرار گرفتن دانش به‌عنوان مهم‌ترین منبع تولید ثروت، ایجاد اشتغال پایدار دانش‌بنیان با هزینه تمام‌شده کمتر از اشتغال‌زایی در بخش صنعت و بازرگاری در مراکز علمی و پژوهشی بر اساس نیازهای جامعه است (محقر و همکاران^۷، ۲۰۱۷). برای پیگیری پروژه‌های طرح شهر دانش و به ثمر نشستن اهداف کلی طرح، دفتر مدیریت پروژه شهر دانش دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران شکل گرفت. بر اساس اسناد و مدارک شهر دانش تاکنون تنها برای خرید بخشی از املاک محدوده طرح، بیش از ۲۰۰ میلیون دلار در این طرح سرمایه‌گذاری صورت گرفته است (روابط عمومی دانشگاه تهران^۸، ۲۰۱۸). این طرح چندین پروژه کلان را در دل خود جای داده است که تأثیر شگرفی بر اقتصادی شهر تهران و شرکت‌های تولیدی و خدماتی دانش‌بنیان و مشتریان‌شان مورد انتظار است.

بر کسی پوشیده نیست، موفقیت و رسیدن به اهداف پروژه یکی از کلیدی‌ترین وظایف مدیریت پروژه است. هر چند در گذشته بر اساس مفهوم «مثلث مدیریت پروژه»، موفقیت پروژه به قلمرو، زمان و هزینه آن بستگی داشته است (وینتر و سزپانک^۹، ۲۰۰۸). با این حال، در سال‌های اخیر تعریف از موفقیت یا شکست پروژه، بسیار پیچیده‌تر شده است و تغییرات چشمگیری روبرو شد. از این رو مطالعات مختلفی در جهت بازتعریف کارکردهای مدیریت پروژه متناسب با مقتضیات و ماهیت آن، برای موفقیت هر چه بیشتر پروژه‌ها مورد انتشار است (وینتر و سزپانک، ۲۰۰۸؛ کلو^{۱۰}، ۲۰۱۹). برای موفقیت یک پروژه، مدیریت کلیه فعالیت‌ها، برآورده ساختن نیازها، هزینه‌ها، مخاطره‌ها (ریسک‌ها^{۱۱})، زمان و بسیاری از جنبه‌های دیگر ضرورت دارد. شناسایی دقیق کارکردهای مدیریت پروژه مؤثر و کارآمد چالشی است که هنوز برای همه انواع سازمان‌های حل نشده است (اسماگیلوا و همکاران^{۱۲}، ۲۰۱۹؛ کلو^{۱۰}، ۲۰۱۹). در واقع، بدون شناخت این کارکردها، فرایندهای پروژه‌های کلان با ابهامات اساسی روبرو خواهند شد و دستیابی به اهداف پروژه را دشوار و چه بسا ناممکن می‌سازد. برای دستیابی به چنین اهدافی در پروژه، شناسایی کارکردها در دفتر مدیریت پروژه برای هماهنگ‌سازی هر چه بیشتر فعالیت آن‌ها اجتناب‌ناپذیر است (اهونیمی و همکاران^{۱۳}، ۲۰۱۷؛ سیلوا و همکاران^{۱۴}، ۲۰۱۸؛ اسماگیلوا و همکاران، ۲۰۱۹).

² Wissema

³ Pawłowski

⁴ Allen

⁵ Zuti and Lukovics

⁶ Mohaghar and Ghasemi

⁷ Mohaghar et al.

⁸ University Public Relations

⁹ Winter and Szczepanek

¹⁰ Kloss

¹¹ Risks

¹² Ismagilova et al.

¹³ Ahvenniemi et al.

¹⁴ Silva et al.



موفقیت پروژه‌های این طرح، نیازمند شناسایی کارکردهای دقیق مدیریت پروژه در دفتر مدیریت شهر دانش است. از این رو، هدف پژوهش ارائه مدلی برای تبیین کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران و ارائه راهکارهایی برای بهبود آن است؛ بنابراین، پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به پرسش‌های زیر است:

۱. کارکردهای دفتر مدیریت پروژه طرح شهر دانش دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران کدام‌اند؟ هر یک از کارکردهای شهر دانش شامل چه فعالیت‌های کلیدی می‌شود؟
۲. مدل مناسب برای تبیین کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش چگونه است؟
۳. میزان اهمیت هر یک از کارکردها و فعالیت‌ها در دفتر مدیریت پروژه طرح شهر دانش چگونه است؟
۴. وضعیت عملکردی هر یک از کارکردها و فعالیت‌ها دفتر مدیریت پروژه طرح شهر دانش چگونه است؟
۵. اولویت‌های بهبود عملکرد دفتر مدیریت پروژه شهر دانش کدام‌اند؟

۲- مرور ادبیات نظری پژوهش

در طول سالیان پیشین، سازمان‌های زیادی از دفتر مدیریت پروژه به‌عنوان رویکردی در پیشبرد اهداف پروژه‌هایشان چه در سطح راهبردی و چه در سطح عملیاتی بهره‌جستند (دای و ولز^{۱۵}، ۲۰۰۴؛ دسوزا و اوارستو^{۱۶}، ۲۰۰۶؛ پمسیل و ویویورا^{۱۷}، ۲۰۱۳؛ بریدلنت و همکاران^{۱۸}، ۲۰۱۸؛ آربابی و همکاران^{۱۹}، ۲۰۲۰). اگرچه استفاده از دفتر مدیریت پروژه در پیشبرد پروژه‌های سازمان‌ها متداول است، کاربرد و منطق استفاده از آن باتوجه به ماهیت صنعت متغیر است و در بسیاری از موارد به‌طور کامل همه کارکردهای ویژه را شامل نمی‌شود (اوبری و همکاران^{۲۰}، ۲۰۱۰). برای دفتر مدیریت پروژه، کارکردهایی شامل «طراحی دفتر مدیریت پروژه»، «طراحی نظام مدیریت زیرساخت دفتر مدیریت پروژه»، «استقرار و نگهداشت نظام مدیریت پروژه»، «تدوین مدل مدیریت سبب پروژه‌های دفتر»، «طراحی بخش مدیریت بالادستی و پایین‌دستی»، «طراحی نظام برگزاری مناقصات و پیشنهادها» و «طراحی نظام مدیریت دانش دفتر مدیریت پروژه» در بسیار از پژوهش‌های علمی و گزارش‌ها اجرایی مشاهده شده است (پمسیل و ویویورا، ۲۰۱۳؛ آربابی و همکاران، ۲۰۲۰؛ سیلیویوس^{۲۱}، ۲۰۲۱).

۲-۱- طراحی دفتر مدیریت پروژه

دفتر مدیریت پروژه واحدی با محوریت جهت‌دهی و هماهنگی بین فعالیت‌ها در پروژه‌های اجرایی سازمان طراحی می‌شود (بریدلنت و همکاران، ۲۰۱۸). هدف از طراحی دفتر مدیریت پروژه، ایجاد محلی برای ارائه ابزارها و روش‌های متناسب با فازهای مختلف پروژه در راستای دستیابی به اهداف آن‌هاست به‌طوری‌که واحدی مدیریت طیفی گسترده‌ای از کارکردهای پشتیبانی نظیر تهیه نرم‌افزارها، تدوین استراتژی‌ها، پشتیبانی از خط‌مشی‌ها و آموزش و مانند آن‌ها را بر عهده گیرد. مهم‌ترین کارکردهای مشاهده شده در این حوزه شامل شناسایی (از منابع درون‌سازمانی و برون‌سازمانی)، ارزیابی، انتخاب و به‌کارگماری مدیران پروژه‌ها، مشارکت در ارزیابی عملکرد مدیران پروژه‌ها و تیم‌های مدیریت پروژه، شناسایی نیازهای آموزشی بنگاه در ارتباط با مدیریت پروژه و طرح‌ریزی اقدامات آموزشی مناسب، فراهم نمودن خدمات آموزشی در زمینه مفاهیم، فرایندها، روش‌ها و ابزارهای مدیریت پروژه است (اوبری و همکاران، ۲۰۱۰؛ بریدلنت و همکاران، ۲۰۱۸).

۲-۲- طراحی نظام مدیریت زیرساخت دفتر مدیریت پروژه

نظام مدیریت زیرساخت در دفتر مدیریت پروژه، فرایندهای نظارت بر پروژه‌های ساخت‌وساز، پشتیبانی تسهیلات و تجهیزات و اداره پروژه را تسهیل می‌کند (تلنیک و همکاران^{۲۲}، ۲۰۱۷). نظام مدیریت زیرساخت پروژه به برنامه‌ریزی دقیق، بودجه‌بندی و ارتباطات منسجم در پروژه‌ها یاری می‌رساند تا اطمینان حاصل شود که در حد امکان هیچ‌گونه تأخیر غیرمجازی در ساخت‌وساز یا هزینه بیش از حد در بودجه رخ ندهد (تلنیک و همکاران، ۲۰۱۷؛ سراب و همکاران^{۲۳}، ۲۰۱۸). نظام مدیریت زیرساخت با بررسی پیشرفت پروژه وضعیت موجود را بررسی کرده و با ارائه رویه‌ها و مکانیسم‌های کارا و اثربخش فرایند استقرار مدیریت پروژه را تسهیل می‌کند. همچنین با تعریف ساختار

¹⁵ Dai and Wells

¹⁶ Desouza and Evaristo

¹⁷ Pemsal and Wiewiora

¹⁸ Bredillet et al.

¹⁹ Arbabi et al.

²⁰ Aubry et al.

²¹ Silvius

²² Telenyk et al.

²³ Sarrah et al.



پروژه و درگیر نمودن ذی‌نفعان در پروژه سبب بهبود در عملکرد پروژه می‌شود و فرایند دستیابی به اهداف را هموار می‌کند (تلنیک و همکاران، ۲۰۱۷؛ یانگ و همکاران^{۲۴}، ۲۰۱۸). گزینه یابی، ارزیابی، انتخاب و استقرار نرم‌افزارهای مناسب برای مدیریت پروژه، تهیه بانک‌های اطلاعاتی مناسب پروژه‌ها، طراحی و توسعه و استقرار سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت پروژه در سازمان و بازنگری اثربخشی و کارایی نرم‌افزارهای مدیریت پروژه و بهبود و به‌روزرسانی مستمر آن‌ها مهم‌ترین کارکردهای این حوزه هستند (اخوان و همکاران^{۲۵}، ۲۰۰۴؛ تلنیک و همکاران، ۲۰۱۷؛ سراب و همکاران، ۲۰۱۸؛ یانگ و همکاران، ۲۰۱۸).

۳-۲- استقرار و نگهداشت نظام مدیریت پروژه

نبود و عدم استقرار نظام مدیریت پروژه در سازمان‌ها اغلب به دلیل عدم شناخت مدیران و تصمیم‌گیرندگان پروژه نسبت به مزایا و اهمیت نظام مدیریت پروژه است (یانگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ آربابی و همکاران، ۲۰۲۰). جهت استقرار و نگهداشت دفتر مدیریت پروژه در پروژه‌ها نیازمند واحد مرکزی که دارای قدرت و اختیار هست که تمام پروژه‌ها به صورت یکپارچه سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شده کنترل و جهت‌گیری شوند (پمسیل و ویویورا، ۲۰۱۳؛ آربابی و همکاران، ۲۰۲۰). نظام مدیریت پروژه نه تنها سبب افزایش توانایی‌های شرکت در پیشبرد اهداف شرکت بلکه مرکزی جهت ثبت تجارب حاصل از اجرای پروژه‌ها را ثبت و ذخیره می‌کند. بازنگری اثربخشی و کارایی طرح سیستمی مدیریت پروژه و بهبود مستمر آن، استقرار سیستم مدیریت پروژه در بنگاه از طریق آموزش، نظارت و راهنمایی، ممیزی ادواری پروژه‌های طرح با هدف اطمینان یافتن از پایبندی به الزامات سیستم مدیریت پروژه و طراحی و مستندسازی سیستم مدیریت پروژه در قالب نمودارهای فرایندی، رویه‌ها و دستورالعمل‌ها، فرمت‌های یکنواخت و قالب‌های استاندارد مهم‌ترین کارکردهای این حوزه هستند (پمسیل و ویویورا، ۲۰۱۳؛ یانگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ آربابی و همکاران، ۲۰۲۰).

۴-۲- تدوین مدل مدیریت سبب پروژه‌های دفتر

هدف اصلی مدیریت سبب پروژه طراحی و پیشبرد پروژه در جهت دستیابی به اهداف راهبردی پروژه است (افشار نجفی و شهابی فرد^{۲۶}، ۲۰۱۶؛ کوک و همکاران^{۲۷}، ۲۰۲۰). بهینه‌سازی اهداف مالی و عملیاتی پروژه، انتخاب و گزینش پروژه‌های مناسب، تخصیص منابع پروژه از جمله مهم‌ترین وظایف اصلی مدیریت سبب را تشکیل می‌دهد (کوپمان و همکاران^{۲۸}، ۲۰۱۷؛ طالب‌زاده حسینی و همکاران، ۲۰۲۱؛ کوک و همکاران، ۲۰۲۰). مدیریت سبب پروژه می‌تواند در زمان اعمال تغییرات در پروژه مورد استفاده قرار گیرد. بدین صورت که در اجرای پروژه ساختار انعطاف‌پذیری را در مجموعه ایجاد می‌کند (کوپمان و همکاران، ۲۰۱۷). مهم‌ترین کارکردهای شناسایی شده در این حوزه شامل اطمینان یافتن از به‌روزرسانی برنامه مدیریت پروژه با توجه به تغییرات مصوب پروژه، اطمینان یافتن از مرجعیت داشتن برنامه مدیریت پروژه در اجرای فعالیت‌های پروژه، شفافیت و وضوح اطلاعات ارائه‌شده در برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی پروژه، اطمینان از اجرای صحیح مدل مدیریت سبب پروژه و برنامه ریسک پروژه درونی و بیرونی هستند (اخوان و همکاران، ۲۰۰۴؛ الف و همکاران^{۲۹}، ۲۰۱۰؛ کوپمان و همکاران، ۲۰۱۷؛ طالب‌زاده حسینی و همکاران، ۲۰۲۱؛ کوک، ۲۰۲۰).

۵-۲- طراحی بخش مدیریت پیمان‌های بالادستی و پایین‌دستی

مدیریت پیمان رویکردی است که در آن کارفرما، شرکت یا شخصی را تعیین می‌کند تا مدیریت پیشبرد پروژه را بر عهده گیرد (پارک و کیم^{۳۰}، ۲۰۱۸). معضلاتی همچون پیچیدگی فناوریانه، تنوع تخصص‌های موردنیاز، نامناسب بودن طراحی‌ها، حجم عظیم فعالیت‌ها و همچنین تعداد زیاد سازمان‌ها و افراد درگیر در طرح زمانی نمود بیشتری خواهد داشت که مجری طرح تجربه و تخصص لازم را در اداره کردن پروژه‌های مدیریت پیمان مشابه کسب نکرده باشد و علی‌رغم نداشتن ذهنیت روشن نسبت به فعالیت‌ها و نیازهای آتی پروژه، مسئولیت مدیریت و هماهنگی طرح را نیز بر عهده گیرد (رندون^{۳۱}، ۲۰۱۵؛ پارک و کیم، ۲۰۱۸). مدیریت پیمان به‌طور ساده عبارت است از مدیریت فنی، اجرایی، مالی و اداری جهت انجام پروژه موردنظر که کارفرما فقط هزینه‌ها را پرداخت می‌کند و مدیر پیمان کلیه فعالیت‌ها را مدیریت می‌کند. برگزاری جلسات شفاف‌سازی با کارفرما جهت تعیین دقیق محدود پروژه، تهیه اسناد قراردادی با در نظر گرفتن تعهدات زمانی، مالی، کیفی و...، ارزیابی و انتخاب پیمانکاران ساخت و اجرا بر اساس رویه مصوب، تهیه پیش‌نویسی

²⁴ Yang et al.

²⁵ Akhavan et al.

²⁶ Afshar Najafi and Shahabifard

²⁷ Kock et al.

²⁸ Kopmann et al.

²⁹ Ulfat et al.

³⁰ Park and Kim

³¹ Rendon



اسناد قراردادی با پیمانکاران ساخت و اجرایی مهم‌ترین کارکردهایی است که در ادبیات نظری در این حوزه مشاهده شده است (تورنر و سیمستر^{۳۲}، ۲۰۰۱؛ رندون، ۲۰۱۵؛ پارک و کیم، ۲۰۱۸؛ فرجی و همکاران^{۳۳}، ۲۰۲۱؛ موسارا و همکاران^{۳۴}، ۲۰۲۱).

۲-۶- طراحی نظام برگزاری مناقصات و پیشنهادهای

باتوجه به تنوع و پیچیدگی قراردادها و انواع مختلف پیشنهادهای، برگزاری مناقصه‌ها و پیشنهادهای با مخاطره‌های مختلفی روبه‌رو است (کوگ و یامان^{۳۵}، ۲۰۱۶؛ وانگ و همکاران^{۳۶}، ۲۰۱۶؛ یانگ^{۳۷}، ۲۰۱۷). طراحی مؤثر نظام برگزاری مناقصات و پیشنهادهای این امکان را به مدیران پروژه می‌دهد تا با بررسی ابعاد مختلف فنی اقتصادی پروژه، افزایش شفاف‌سازی ابعاد مختلف پروژه، تجزیه و تحلیل مالی جهت تصویب قیمت‌های پیشنهادی جهت شرکت در مناقصه فرایند مناقصات و پیشنهادهای را در جهت پیشبرد اهداف موردنظر پروژه پیش ببرند (کوگ و یامان، ۲۰۱۶؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۶). بررسی فنی اقتصادی مناقصات و پیشنهادهای دریافتی برای پروژه‌ها، برگزاری جلسات یا تماس با کارفرما جهت شفاف‌سازی ابعاد پروژه، پیگیری مناقصات شرکت کرده جهت آگاهی از نتایج پذیرش یا در آن، تهیه برآوردهای مالی اولیه و تصویب قیمت پیشنهادی جهت شرکت در مناقصه و پیگیری مناقصات شرکت کرده جهت آگاهی از نتایج پذیرش یا در آن، مهم‌ترین کارکردهای مشاهده شده در این حوزه هستند (کوگ و یامان، ۲۰۱۶؛ وانگ و همکاران، ۲۰۱۶؛ یانگ، ۲۰۱۷).

۲-۷- طراحی نظام مدیریت دانش دفتر مدیریت پروژه

امروزه بخش بزرگی از دارایی‌های سازمان‌ها را تجارب و دانش سازمانی را تشکیل می‌دهد (آردیتو و همکاران^{۳۸}، ۲۰۱۹). هدف اصلی مدیریت دانش جلوگیری از بروز شکست‌ها و مشکلات در پروژه‌ها است. در پیشبرد پروژه‌های کلان و پیچیده (همچون شهر دانش در این پژوهش) به‌کارگیری سیستم مدیریت دانش با توجه عواملی همچون زمان، هزینه و غیره اجتناب‌ناپذیر است (میکاوویچ و همکاران^{۳۹}، ۲۰۲۰). استفاده مؤثر از سیستم مدیریت دانش سبب کاهش عدم اطمینان پروژه‌ها شده و موفقیت پروژه را افزایش می‌دهد. از این رو، پروژه‌های کلان باتوجه به پیچیدگی خاص خود نیازمند الگوی خاصی از سیستم مدیریت دانش هستند (ژانگ و همکاران^{۴۰}، ۲۰۱۸؛ میکاوویچ و همکاران، ۲۰۲۰). مستندسازی، دریافت، سازمان‌دهی و نگهداری آرشیو پروژه‌های گذشته سازمان، تهیه و به‌روزرسانی کتابخانه الکترونیکی یا فیزیکی مدیریت پروژه، برگزاری جلسات ادواری برای تبادل تجربیات میان پروژه‌های مختلف سازمان، الگوبرداری از تجربیات موفق برای بهبود مستمر عملکرد پروژه‌ها مهم‌ترین کارکردهای شناسایی شده در این حوزه هستند (ژانگ و همکاران، ۲۰۱۸؛ آردیتو و همکاران، ۲۰۱۹؛ میکاوویچ و همکاران، ۲۰۲۰).

۲-۸- شکاف تحقیق

طرح‌های توسعه‌ای و عمرانی بزرگ کشور هر یک به‌خودی‌خود دارای ماهیت و چالش‌های ویژه‌ای هستند. از این رو دستیابی به اهداف پروژه‌ها بدون استفاده از رویه و رویکرد مناسب در مواجهه با این چالش‌ها می‌تواند سازمان‌های مجری پروژه را با مشکلات مختلفی مواجه سازد.

عوامل مختلفی همچون برنامه‌ریزی نامناسب جهت حجم بالای کاری در زمان کوتاه، برآوردهای ضعیف مالی، نامشخص بودن اهداف و عدم درک اهداف، اجرای ضعیف پروژه، کیفیت ضعیف محصول و خدمت نهایی، عدم توجه به ریسک‌های پروژه، عدم ارتباط یا ارتباط ضعیف با ذی‌نفعان و بسیاری از عوامل دیگر به‌خودی‌خود می‌توانند موفقیت پروژه را به خطر بیندازد. استانداردهای جامعی همچون استاندارد دفتر مدیریت پروژه، استاندارد پروژه در یک محیط کنترل شده، سیستم اندازه‌گیری پیشرفت و غیره در جهت پیشبرد پروژه‌ها باتوجه به چالش‌های پروژه ارائه شده‌اند که اثربخش پروژه‌ها را افزایش داده است. با وجود استفاده از این رویکردها و استانداردها، پروژه‌های داخلی کشور همچنان دچار چالش‌ها و شکست‌های شده‌اند.

³² Turner and Simister

³³ Faraji et al.

³⁴ Musarra et al.

³⁵ Kog and Yaman

³⁶ Wang et al.

³⁷ Yang

³⁸ Ardito et al.

³⁹ Miković et al.

⁴⁰ Zhang et al.



همچنین، باتوجه به ماهیت این کلان پروژه‌ها کارکردهای ویژه‌ای از دفتر مدیریت پروژه آن‌ها مورد انتظار است. بر اساس ادبیات نظری مدلی جامع که کارکردهای مدیریت پروژه را برای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش متناسب با اهدافش در برگیرد مشاهده نشد. از این رو، هدف پژوهش ارائه مدلی بر پایه اصول و کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش متناسب با فضای آموزش عالی کشور و انتظارات دو دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران از این طرح است؛ بنابراین در این پژوهش برای اولین بار مدل کارکردهای دفتر مدیریت پروژه جهت ایجاد یک مرکز نوآوری در کشور طراحی شده است.

۳- روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق از نظر هدف کاربردی و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات از نوع توصیفی است. باتوجه به گام‌های پژوهش روش‌های بکار گرفته شده به شرح جدول ۱ است:

جدول ۱- روش‌شناسی پژوهش بر اساس گام‌های اجرایی آن.
Table 1- Steps of conducting research methodology.

ردیف	گام‌های پژوهش	روش انجام	روش تحقیق
1	شناسایی کارکردها و زیر کارکردها دفتر مدیریت پروژه	بررسی مقالات، مستندات و گزارش‌ها	مرور ادبیات نظری پژوهش
2	تیین مدل کارکردهای دفتر مدیریت پروژه	تحلیل عاملی تأییدی ^{۴۱} (باروش مدل‌سازی معادلات ساختاری)	توصیفی - همبستگی (از نوع تحلیل ماتریس وارینانس - کوواریانس)
3	سنجش میزان اهمیت و عملکرد هر یک از کارکردها و زیر کارکردها	استفاده از روش وزن دهی بهترین - بدترین (از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه) و نظرسنجی از خبرگان برای سنجش عملکرد	توصیفی - پیمایشی از نوع تک مقطعی
4	تحلیل اهمیت - عملکرد	تحقیق در عملیات نرم	

۱-۳- گام اول: شناسایی کارکردها و زیر کارکردها دفتر مدیریت پروژه

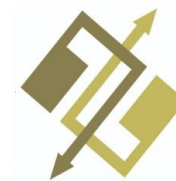
با روش کتابخانه‌ای و بررسی ادبیات نظری مهم‌ترین کارکردها و زیر کارکردهای دفتر مدیریت پروژه مطابق جدول ۲ شناسایی شدند.

جدول ۲- گویه‌های پرسش‌نامه برای حوزه‌های کارکردی مدیریت پروژه.
Table 2- Questions of questionnaire related to project management office functions.

کارکردها	فعالیت‌ها (تعاریف عملیاتی) و کد آن‌ها	منبع (منابع)
طراحی دفتر مدیریت پروژه (PMD)	PMD1- شناسایی (از منابع درون‌سازمانی و برون‌سازمانی)، ارزیابی، انتخاب و به‌کارگیری مدیران پروژه‌ها.	
	PMD2- مشارکت در ارزیابی عملکرد مدیران پروژه‌ها و تیم‌های مدیریت پروژه.	اوبری و همکاران
	PMD3- شناسایی نیازهای آموزشی بنگاه در ارتباط با مدیریت پروژه و طرح‌ریزی اقدامات آموزشی مناسب.	(۲۰۱۰)، بریلنت و همکاران (۲۰۱۸)
	PMD4- فراهم نمودن خدمات آموزشی در زمینه مفاهیم، فرایندها، روش‌ها و ابزارهای مدیریت پروژه.	
طراحی نظام مدیریت زیرساخت دفتر مدیریت پروژه (IS)	IS1- گزینه یابی، ارزیابی، انتخاب و استقرار نرم‌افزارهای مناسب برای مدیریت پروژه.	سراب و همکاران (۲۰۱۸)، تلنیک و همکاران (۲۰۱۷)،
	IS2- تهیه بانک‌های اطلاعاتی مناسب پروژه‌ها.	همکاران (۲۰۱۷)،
	IS3- طراحی و توسعه و استقرار سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت پروژه در سازمان.	یانگ و همکاران
	IS4- بازنگری اثربخشی و کارایی نرم‌افزارهای مدیریت پروژه و بهبود و به‌روزرسانی مستمر آن‌ها.	(۲۰۱۸)، اخوان و همکاران (۲۰۰۴)

Table 2- Continued.

کارکردها	فعالیت‌ها (تعاریف عملیاتی) و کد آن‌ها	منبع (منابع)
استقرار و نگهداشت نظام مدیریت پروژه (EPS)	EPS1- بازنگری اثربخشی و کارایی طرح سیستمی مدیریت پروژه و بهبود مستمر آن.	آربایی و همکاران (۲۰۲۰)، پمسیل و ویویورا (۲۰۱۳)، یانگ و همکاران (۲۰۱۸)
	EPS2- استقرار سیستم مدیریت پروژه در بنگاه از طریق آموزش، نظارت و راهنمایی.	
	EPS3- ممیزی ادواری پروژه‌های طرح با هدف اطمینان یافتن از پایبندی به الزامات سیستم مدیریت پروژه.	
	EPS4- طراحی و مستندسازی سیستم مدیریت پروژه در قالب نمودارهای فرایندی، رویه‌ها و دستورالعمل‌ها، فرمت‌های یکنواخت و قالب‌های استاندارد.	
تدوین مدل مدیریت سبد پروژه‌های دفتر (PMM)	PMM1- اطمینان یافتن از به‌روزرسانی برنامه مدیریت پروژه با توجه به تغییرات مصوب پروژه.	کوک (۲۰۲۰)، کوپمان
	PMM2- اطمینان یافتن از مرجعیت داشتن برنامه مدیریت پروژه در اجرای فعالیت‌های پروژه.	و همکاران (۲۰۱۷)، الفت و همکاران
	PMM3- شفافیت و وضوح اطلاعات ارائه‌شده در برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی پروژه.	(۲۰۱۰)، اخوان و همکاران (۲۰۰۴)
	PMM4- اطمینان از اجرای صحیح مدل مدیریت سبد پروژه و برنامه ریسک پروژه درونی و بیرونی.	
طراحی بخش مدیریت بالادستی و پایین‌دستی (UDM)	UDM1- برگزاری جلسات شفاف‌سازی با کارفرما جهت تعیین دقیق محدود پروژه.	پارک و کیم (۲۰۱۸)، رندون (۲۰۱۵)، تورنر و سیمیستیر (۲۰۰۱)
	UDM2- تهیه اسناد قراردادی با در نظر گرفتن تعهدات زمانی، مالی، کیفی و... .	
	UDM3- ارزیابی و انتخاب پیمانکاران ساخت و اجرا بر اساس رویه مصوب.	
	UDM4- تهیه پیش‌نویس اسناد قراردادی با پیمانکاران ساخت و اجرایی.	
طراحی نظام برگزاری مناقضات و پیشنهادهای (DST)	DST1- بررسی فنی اقتصادی مناقضات و پیشنهادهای دریافتی برای پروژه‌ها.	کوگ و یامان (۲۰۱۶)، وانگ و همکاران (۲۰۱۶)، یانگ (۲۰۱۷)
	DST2- برگزاری جلسات یا تماس با کارفرما جهت شفاف‌سازی ابعاد پروژه.	
	DST3- پیگیری مناقضات شرکت کرده جهت آگاهی از نتایج پذیرش یا رد آن.	
	DST4- تهیه برآوردهای مالی اولیه و تصویب قیمت پیشنهادی جهت شرکت در مناقصه.	
طراحی نظام مدیریت دانش دفتر مدیریت پروژه (KM)	KM1- مستندسازی، دریافت، سازمان‌دهی و نگهداری آرشیو پروژه‌های گذشته سازمان.	آردیتو و همکاران (۲۰۱۹)، میکاویچ و همکاران (۲۰۲۰)، ژانگ و همکاران (۲۰۱۸)
	KM2- تهیه و به‌روزرسانی کتابخانه الکترونیکی یا فیزیکی مدیریت پروژه.	
	KM3- برگزاری جلسات ادواری برای تبادل تجربیات میان پروژه‌های مختلف سازمان.	
	KM4- الگوبرداری از تجربیات موفق برای بهبود مستمر عملکرد پروژه‌ها.	



۲-۳- گام دوم: تبیین مدل کارکردهای دفتر مدیریت پروژه

در بخش طراحی مدل اندازه‌گیری از خبرگان خواسته شد تا بر اساس طیف پنج‌تایی لیکرت (از کاملاً موافق تا کاملاً مخالف) طبق جدول ۳ به سؤالات پاسخ دهند.

جدول ۳- طیف امتیازدهی به گویه‌ها.

Table 3- Numbers preference scale.

کاملاً مخالف	مخالف	بی‌نظر	موافق	کاملاً موافق
1	2	3	4	5

برای سنجش روایی پرسشنامه از روایی محتوا و روایی سازه استفاده شد. همچنین برای سنجش پایایی ابزار گردآوری اطلاعات از روش آلفای کرونباخ استفاده گردید. جامعه آماری پژوهش شامل مدیران، مشاوران، مجریان و کارشناسان ارشد آشنا با پروژه‌های فعال در دفتر شهر دانش دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران است. با نظرسنجی از دفتر مدیریت پروژه تعدادشان حدود ۴۰۰ نفر برآورد شد حجم نمونه در این تحقیق با استفاده از روش جدول مورگان ۱۹۶ نفر برآورد شد که جهت نمونه‌گیری روش تصادفی مورد استفاده قرار گرفت. از بین ۲۷۵ پرسش‌نامه الکترونیکی توزیع شده، ۲۰۱ پرسش‌نامه جمع‌آوری شد.



برای سنجش روایی محتوا^{۴۲} پرسش‌نامه از نظرات ۱۶ نفر از مدیران ارشد، مجریان، مدیران و مشاوران پروژه‌های طرح شهر دانش استفاده شد. سپس با استفاده از برای سنجش پایایی پرسش‌نامه ۳۷ پرسش‌نامه پیش‌آزمون با استفاده از روش آلفای کرونباخ بررسی شد و مقدارش ۰/۸۱۹ برآورد شد. برای سنجش روایی سازه نیز از روش تحلیل عاملی اکتشافی^{۴۳} استفاده شد. این روش مشخص می‌کند که آیا پرسش‌نامه طراحی شده معیارهای موردنظر را اندازه‌گیری می‌کند یا خیر (قاسمی و همکاران^{۴۴}، ۲۰۱۸). بر اساس داده‌های استخراج‌شده از ۲۰۱ پرسش‌نامه، شاخص آزمون *KMO* پس از تحلیل عاملی ۲۸ متغیر پرسش‌نامه اول برابر ۰/۸۲۳ شده که بیشتر از ۰/۶ و نشان‌دهنده کفایت مقدار نمونه‌گیری است. در این تحقیق مقدار اعداد معناداری آزمون بارتلت کوچک‌تر از ۵ درصد هست. ۷ عامل با واریانس کل تبیین شده بیش از ۶۹/۱۷٪، قادر به سنجش «مدل کارکردهای دفتر مدیریت پروژه» است. این امر نشان‌دهنده روایی سازه مناسب سؤالات این حوزه است؛ بنابراین به این نتیجه خواهیم رسید که هر گویه دقیقاً در کدام عامل قرار گرفته‌اند. ماتریس چرخش یافته عاملی در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴- ماتریس چرخش یافته اجزا.
Table 4- Rotated component matrix.

ابعاد مدل عاملی	اجزا				EPS	IS	DST
	PMMUDM	PMD	KM				
PMD1	.291	-.085	.716	.094	.127	.152	.000
PMD2	.216	.035	.758	.146	.148	.180	.117
PMD3	.073	.008	.671	.204	-.113	.271	.076
PMD4	.033	.290	.737	-.068	.209	-.001	.092
IS1	.236	.209	.221	.068	.217	.661	.034
IS2	.131	.067	.381	.022	.357	.618	.055
IS3	-.128	.157	.046	.035	.097	.795	.215
IS4	.235	.044	.177	.283	-.062	.751	-.042
EPS1	.041	.044	.059	.261	.624	.062	.179
EPS2	-.065	.129	.252	.074	.574	.262	.411
EPS3	.155	.146	.070	.179	.774	.166	-.031
EPS4	.235	.036	.089	.007	.783	.021	.211
PMM1	.836	.077	.210	.163	.120	.103	.025
PMM2	.766	.196	.189	.104	-.009	-.020	.134
PMM3	.644	.185	.270	.143	.057	.156	.293
PMM4	.791	.048	-.012	.029	.246	.207	.258
UDM1	.034	.881	.118	.045	.109	.058	.093
UDM2	.199	.820	-.036	.083	.117	.044	.033
UDM3	.115	.687	.148	.137	.034	.130	.376
UDM4	.035	.837	.032	.151	.010	.196	.072
DST1	.111	.240	.093	.005	.236	.110	.799
DST2	.310	.145	.109	.154	.098	.149	.591
DST3	.462	-.147	.169	.266	.280	-.053	.829
DST4	.381	.075	-.003	.201	.169	-.041	.678
KM1	.087	.019	-.009	.894	.133	.117	.078
KM2	.032	.120	.035	.799	.167	.146	.202
KM3	.264	.208	.255	.648	.136	.030	.053
KM4	.290	.226	.411	.589	.083	.079	.000

باتوجه به نتایج جدول ۴ عوامل تبیین‌کننده «کارکردهای دفتر مدیریت پروژه طرح شهر دانش» در ۷ گروه طبقه‌بندی می‌شوند که این گروه‌ها باتوجه به «کل واریانس تبیین شده»، ۶۹/۱۷٪ مدل را مورد بررسی قرار می‌دهند. باتوجه به بارهای عاملی ۷ عامل روایی واگرا حاصل شد، زیرا بارهای عاملی سؤالات با عامل مربوطه خود بالای ۵۸/۹٪ و با عامل‌های دیگر کمتر از ۴۶/۲٪ است.

۳-۲-۱- روش مدل‌سازی معادلات ساختاری

در این پژوهش برای افزایش روایی سازه ابزار اندازه‌گیری از روش تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد و برای این کار از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. به این ترتیب که ورودی تحلیل عاملی اکتشافی برای فرضیه‌سازی مورد استفاده قرار گرفت و فرضیه زیر برای تحلیل عاملی تأییدی و ارائه مدل اندازه‌گیری بکار گرفته شد.

⁴³ Content validity

⁴⁴ Exploratory Factor Analysis (EFA)
⁴⁵ Ghasemi et al.



از این رو، بر اساس تحلیل عاملی اکتشافی صورت گرفته، فرضیه پژوهش (برای بررسی با کمک تحلیل عاملی تأییدی) به شرح زیر به دست می‌آید:

فرضیه پژوهش: متغیرهای مکنون «تدوین مدل مدیریت سبب پروژه‌های دفتر»، «طراحی بخش مدیریت بالادستی و پایین‌دستی»، «طراحی دفتر مدیریت پروژه»، «طراحی نظام مدیریت دانش دفتر مدیریت پروژه»، «استقرار و نگهداشت نظام مدیریت پروژه»، «طراحی نظام مدیریت زیرساخت دفتر مدیریت پروژه» و «طراحی نظام برگزاری مناقصات و پیشنهادهای متغیر مکنون مرتبه بالاتر» کارکردهای دفتر مدیریت پروژه را به صورت مثبت و معناداری تبیین می‌کنند.

روش مورد استفاده در گام دوم، برای ارائه مدل اندازه‌گیری روش تحلیل عاملی تأییدی (از روش‌های مدل‌سازی معادلات ساختاری) است. معادلات ساختاری یکی از رویکردهای مدل‌سازی آماری است که در سال‌های اخیر نه تنها در حوزه رفتاری بلکه در حوزه‌های وسیع‌تری همچون مدیریت، سازمان و اقتصاد وارد شده است. این رویکرد از مدل‌سازی، روشی از مدل‌سازی آماری است که فنون دیگری همچون تجزیه و تحلیل عاملی، تجزیه و تحلیل مسیر، رگرسیون چندمتغیره را شامل می‌شود. تمرکز اصلی مدل‌سازی معادلات ساختاری بر روی متغیرهای پنهان است که توسط متغیرهای آشکار و معیارهای اندازه‌پذیر تعریف می‌شوند. در این پژوهش با توجه به نیاز به تبیین مدل اندازه‌گیری از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد (محقق و قاسمی^{۴۵}، ۲۰۱۱).

۳-۳- گام سوم: تعیین میزان اهمیت هر یک از کارکردها و زیر کارکردها

برای تعیین میزان اهمیت و وزن کارکردها و زیر کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش از روش وزن دهی بهترین-بدترین (BWM) استفاده شد. دلیل استفاده از این روش سادگی پرسشنامه، سهولت در دریافت اطلاعات دقیق در کمترین زمان و قابلیت سنجش نرخ ناسازگاری و مقبولیت بالای روش در سال‌های گذشته بوده است.

خبرگان شامل مدیر اجرایی طرح شهر دانش، معاونان و مشاوران ارشد بوده و از روش نمونه‌گیری گلوله برفی استفاده شد. برای نمونه‌گیری از روش قضاوتی استفاده شد و خبرگان هر یک دارای حداقل ۵ سال سابقه فعالیت در دفتر شهر دانش دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران بودند یا عضو کمیته عالی متشکل از مدیران و معاونان ارشد دانشگاه‌های تهران به‌عنوان مهم‌ترین ذی‌نفع طرح شهر دانش بودند. بعد از توزیع پرسشنامه به روش گلوله برفی در نهایت ۴ پرسشنامه تکمیل شده به دست آمد که توسط مدیر اجرایی طرح شهر دانش، معاونت فنی طرح شهر دانش، معاون اقتصادی و سرمایه‌گذاری دانشگاه تهران و یکی از اعضای کمیته عالی دارای دکترای مدیریت پروژه و هیئت علمی دانشکده معماری دانشگاه تهران تکمیل شد.

۳-۳-۱- روش بهترین-بدترین

BWM یکی از رویکردهای نوین وزن‌دهی تکنیک‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره است که توسط جعفر رضائی^{۴۶} (۲۰۱۵) معرفی شده است. تصمیم‌گیرنده در این روش بهترین و بدترین کارکرد را مشخص کرده و مقایسه زوجی بین کارکردهای منتخب (بهترین و بدترین) و دیگر کارکردها صورت می‌گیرد؛ سپس جهت وزن‌دهی به کارکردها و زیر کارکردها یک مسئله حداکثر فرموله و حل می‌شود؛ همچنین در این روش فرمولی برای محاسبه نرخ ناسازگاری به منظور بررسی اعتبار مقایسات در نظر گرفته شده است. برخی از ویژگی‌های روش بهترین-بدترین سبب شده که نسبت به روش‌های دیگر وزن‌دهی از کاربرد و محبوبیت بالاتری برخوردار باشد. از ویژگی‌های مهم این روش می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. این روش از مقایسات زوجی ساختاریافته‌ای استفاده می‌کند که نتایج معتبر و سازگاری ارائه می‌دهد.
۲. فقط از دو بردار به‌جای استفاده از کل ماتریسی مقایسات زوجی استفاده می‌کنند که باعث افزایش سرعت در محاسبات می‌شود و همچنین دقت کافی را حفظ می‌کند.

⁴⁶ Mohaghar and Ghasemi

⁴⁷ Rezaei

۳. فقط از اعداد صحیح برای محاسبات استفاده می‌کنند که این باعث سادگی انجام محاسبات نسبت به روش‌های دیگر می‌شود. در این روش به‌سادگی می‌توان نرخ ناسازگاری ماتریس تصمیم‌گیری را محاسبه کرد و به صورت خودکار این مقدار محاسبه می‌شود. مراحل اجرای روش بهترین - بدترین به شرح زیر است (رضائی، ۲۰۱۵).



مرحله ۱ (تعیین شاخص‌های تصمیم $(C1, C2, \dots, Cn)$): بر اساس آن‌ها اجزاء گزینه‌ها مشخص می‌شود. منظور از شاخص در این پژوهش، کارکردها و زیر کارکردهای دفتر مدیریت پروژه هستند.

مرحله ۲ (تعیین مطلوب‌ترین و نامطلوب‌ترین کارکرد): تصمیم‌گیرنده بهترین و بدترین کارکرد را مشخص می‌کند.

مرحله ۳ (تعیین میزان عملکرد بهترین کارکرد نسبت به سایر کارکردها): با استفاده از اعداد طیف لیکرت (اعداد بین ۱ تا ۹) تصمیم‌گیرنده میزان اهمیت بهترین کارکرد نسبت به بقیه کارکردها مشخص می‌کند.

مرحله ۴ (تعیین میزان عملکرد همه کارکرد نسبت به بدترین کارکرد): با استفاده از اعداد طیف لیکرت (اعداد بین ۱ تا ۹) تصمیم‌گیرنده میزان برتری کارکرد نسبت به بدترین کارکرد را مشخص می‌کند.

مرحله ۵ (یافتن مقادیر بهینه برای کارکردها): با استفاده از مدل ریاضی میزان اهمیت هر یک از کارکردها محاسبه می‌شود. مدل بهترین - بدترین به صورت زیر فرموله می‌شود:

$$\begin{aligned} & \text{Min } \varepsilon \\ & \left| \frac{W_B}{W_j} - C_{Bj} \right| \leq \varepsilon, \quad \text{for all } j, \\ & \left| \frac{W_j}{W_W} - C_{jW} \right| \leq \varepsilon, \quad \text{for all } j, \\ & \sum_{j=1}^n W_j = 1, \\ & W_j \geq 0, \quad \text{for all } j. \end{aligned} \quad (1)$$

مرحله ۶ (محاسبه نرخ سازگاری): در این مرحله با توجه به نتایج پژوهش جدید لیانگ و همکاران^{۴۷} (۲۰۲۰) در رابطه با بهبود فرایند نرخ سازگاری از روش مدل ورودی محور^{۴۸} استفاده شده است. بر اساس این رویکرد مقدار نرخ سازگاری نهایی ورودی محور (CR^i) با استفاده از **رابطه (۲)** به دست می‌آید. بر اساس **رابطه (۲)** مقدار نرخ سازگاری هر مدل حاصل از مقدار بیشینه نرخ سازگاری ورودی محور برای هر شاخص (CR_j^i) و با استفاده از **رابطه (۳)** محاسبه می‌شود. نرخ سازگاری در بازه‌ی بین صفر تا یک است. هر چه مقدار به‌دست‌آمده نزدیک به صفر باشد نشان‌دهنده میزان سازگاری بالاتر و هر چه به یک نزدیک‌تر باشد نتایج از سازگاری کمتری برخوردار است (لیانگ و همکاران، ۲۰۲۰):

$$CR^i = \max_j CR_j^i. \quad (2)$$

بر اساس نتایج حاصل از **رابطه (۲)** نرخ سازگاری نهایی با استفاده از رویکرد ورودی محور برای هر مدل با استفاده از **رابطه (۳)** سنجیده می‌شود.

$$CR_j^i = \left\{ \begin{array}{ll} \frac{|C_{Bj} \times C_{jW} - C_{BW}|}{C_{BW} \times C_{BW} - C_{BW}} & C_{BW} > 1 \\ 0 & C_{BW} = 1 \end{array} \right\}. \quad (3)$$

در این پژوهش شاخص‌ها که شامل کارکردها و کارکردهای می‌باشد با استفاده از روش بهترین - بدترین مورد ارزیابی قرار گرفت.

۳-۴- گام چهارم: تعیین وضعیت عملکردی هر یک از کارکردها و زیر کارکردها

در این گام از مدیران اجرایی، مشاوران ارشد، کارشناسان ارشد دفتر مدیریت پروژه شهر دانش خواسته شد تا با طیف عملکرد ۰ تا ۱۰، به هر یک از گویه‌های شناسایی شده از صفر (عدم وجود فعالیت) تا ۱۰ (بیشترین عملکرد فعالیت) امتیاز دهند. در این بخش نیز از روش سرشماری استفاده شد.

⁴⁸ Liang et al.

⁴⁹ The input-based consistency measurement



در این گام بر اساس نتایج به دست آمده از اهمیت هر کارکرد در گام ۳ و عملکرد هر کارکرد در گام ۴، از ماتریس اهمیت - عملکرد برای تحلیل وضعیت کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش استفاده می‌شود. دلیل استفاده از روش قابلیت اولویت‌بندی کارکردها بر اساس وضعیت اهمیت و عملکردشان در مطالعه موردی واقعی بوده است. همچنین، این روش راهبردهایی بهبود را برای ارتقای بلوغ دفتر مدیریت پروژه در مورد مطالعه ارائه می‌دهد.

۳-۵-۱- روش تحلیل اهمیت - عملکرد

برای نخستین بار مارتیلا و جیمز^{۴۹} (۱۹۷۷)، تحلیل اهمیت - عملکرد را برای شناسایی و اولویت‌بندی ویژگی‌های محصول یا خدمت ارائه کردند. در مدل تحلیل اهمیت - عملکرد، هر مؤلفه از دو بعد «اهمیت و عملکرد»، مورد ارزشیابی قرار می‌گیرد. در این مدل، از معیار اهمیت برای مشخص نمودن این‌که تخصیص منابع در کجا حیاتی‌تر است، استفاده می‌شود (آنجل و همکاران^{۵۰}، ۲۰۰۸). روش تحلیل اهمیت - عملکرد یکی از روش‌های تحقیق در عملیات نرم است و به‌عنوان ابزاری جهت تعیین وضعیت یک سیستم استفاده می‌شود تا با تعیین وضعیت فعلی سیستم اقدامات مثبتی در آن راستا انجام شود. بدین ترتیب که با محاسبه‌ی میانگین مقادیر مربوط به اهمیت و نمایش آن بر روی محور عمودی و محاسبه‌ی مقادیر مربوط به عملکرد و نمایش آن بر روی محور افقی، ماتریس ۲ در ۲ به دست خواهد آمد (آزوپاردی و نش^{۵۱}، ۲۰۱۳). تحلیل‌ها بر اساس محل قرار گرفته در هر یک از مناطق این ماتریس به شرح زیر انجام می‌شود. ربع اول این ماتریس نشان‌دهنده‌ی اهمیت بالا و عملکرد پایین است که قرارگیری در این ناحیه به‌منزله‌ی ناحیه‌ی بحرانی (اولویت‌دار و نیازمند اقدام فوری) است. ربع دوم نشان‌دهنده‌ی اهمیت بالا و عملکرد بالا است که حاکی از وضعیت مناسب سیستم فعلی و لزوم حفظ آن یا همان تداوم وضعیت خوب (ادامه استراتژی فعلی) است، همچنین نشان‌دهنده‌ی نقاط قوت و مزیت رقابتی سازمان هستند. ربع سوم نشان‌دهنده‌ی اهمیت پایین و عملکرد پایین است که نشان‌دهنده‌ی ناحیه‌ی بی‌تفاوتی است به‌عبارت‌دیگر وضعیت فعلی تهدید محسوب نمی‌شود درعین حال ضرورتی برای بقا وجود ندارد. درنهایت ربع چهارم معرف اهمیت پایین و عملکرد بالاست که نشان‌دهنده‌ی اتلاف منابع بوده و می‌توان از منابع موجود سیستم استفاده‌ی بهتری در حیطه‌ی دیگر داشت (آزوپاردی و نش^{۵۱}، ۲۰۱۳). زاویه ۴۵ درجه محل تلاقی محور افقی و عمودی نیز خطی است که نقاط روی آن دارای اهمیت و عملکرد مساوی است.



شکل ۱- ماتریس اهمیت - عملکرد (مارتیلا و جیمز، ۱۹۷۷).

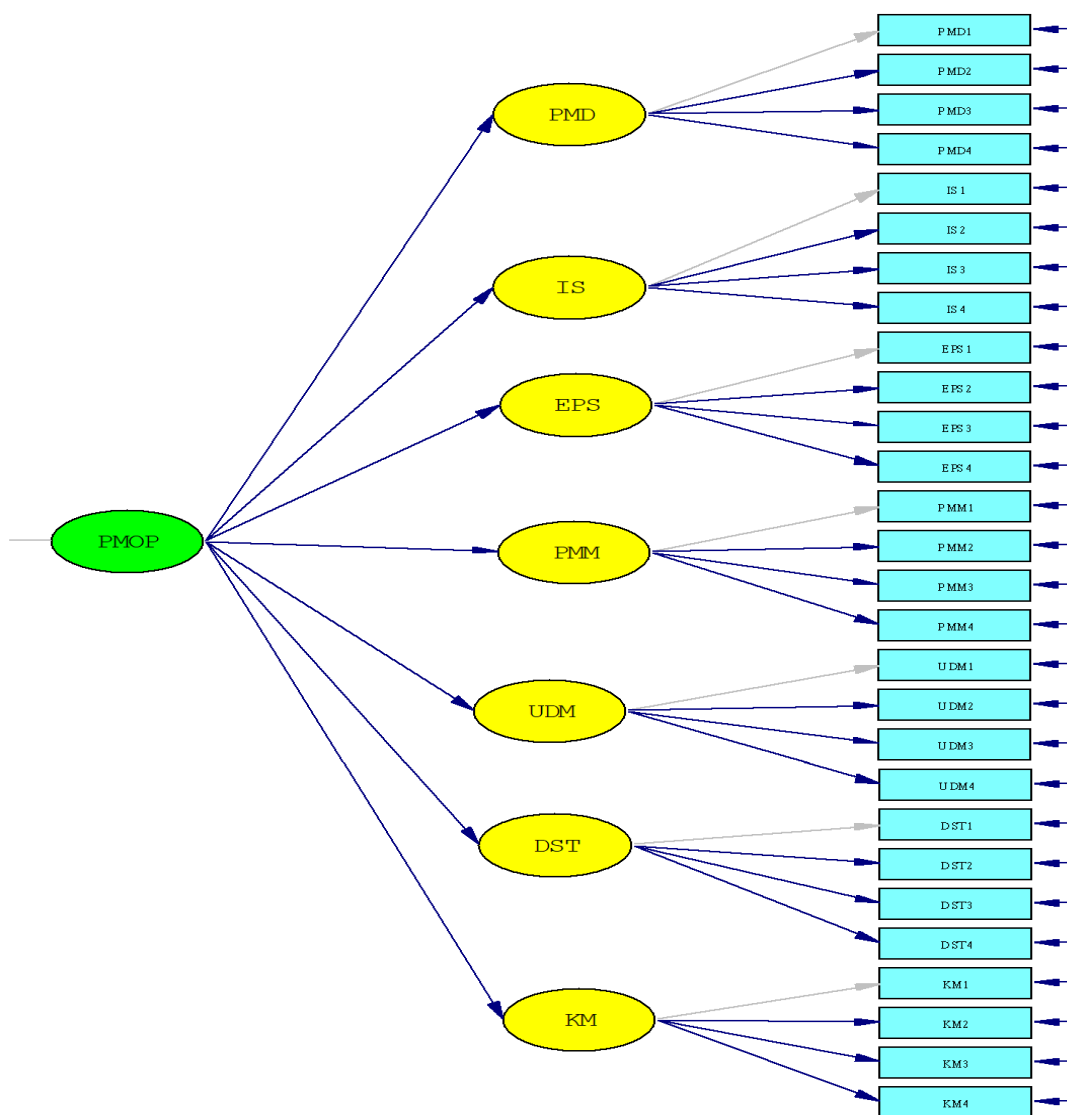
Figure 1- Importance-performance matrix.

⁵⁰ Martilla and James

⁵¹ Angell et al.

⁵² Azzopardi and Nash

باتوجه به نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و فرضیه پژوهش مدل مفهومی مورد آزمون به صورت شکل ۲ است:



شکل ۲- مدل مفهومی کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش.

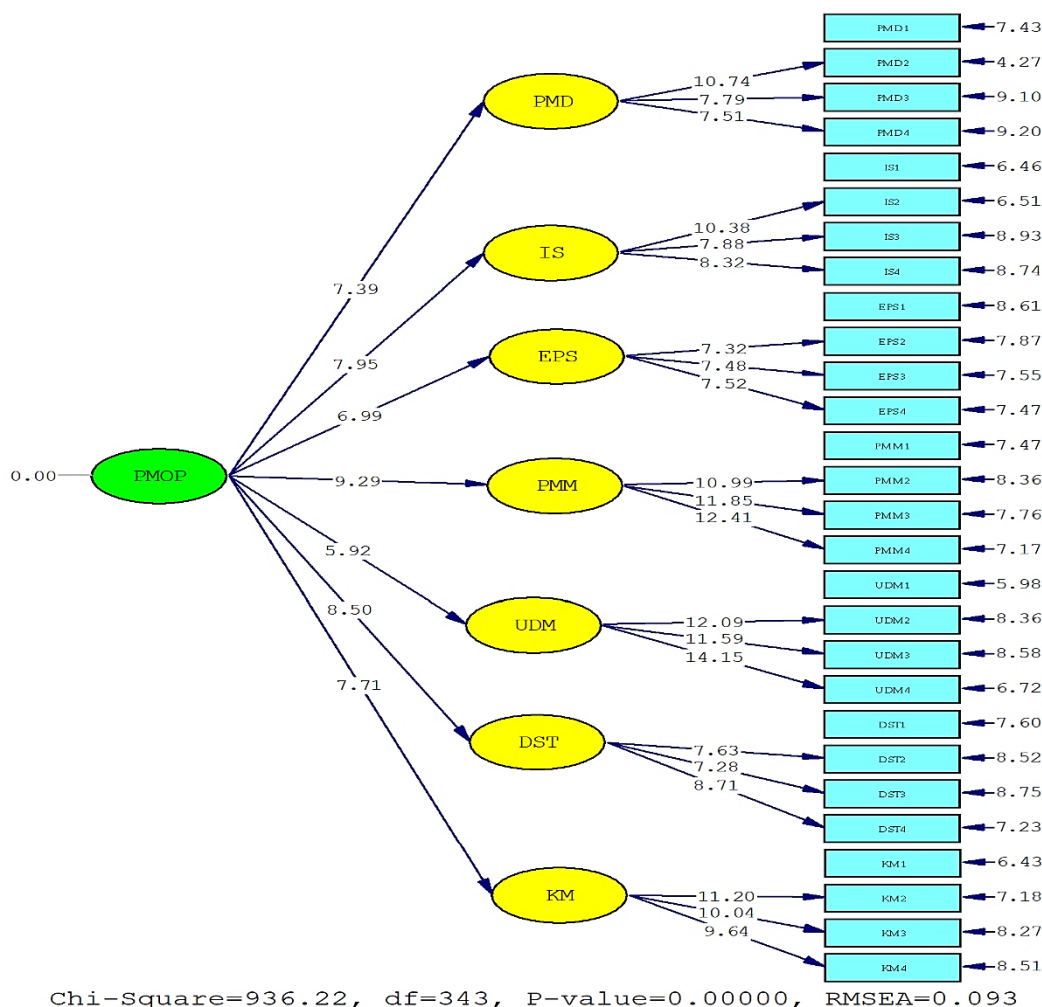
Figure 2-The conceptual model of project management office practices (PMOP).

بعد از استخراج و تبیین عوامل شکل دهنده سازه‌ی «کارکردهای دفتر مدیریت پروژه» و در راستای آزمون فرضیه پژوهش از تحلیل عاملی تأییدی استفاده شد و روابط بین متغیرهای مکنون و مشاهده‌گر در قالب مدل اعداد معناداری (مطابق شکل ۳) مورد آزمون قرار گرفت و میزان بار عاملی هر متغیر نیز در قالب آزمون تخمین استاندارد (مطابق شکل ۴) بررسی شد.

سازه و عوامل مربوط به «کارکردهای دفتر مدیریت پروژه» مورد آزمون فرض و تأیید قرار گیرد. مدل از نظر شاخص‌های تناسب و برازش در وضعیت خوبی است چون که نسبت کای دو^۲ بر درجه آزادی آن برابر ۲/۷۲۹۵ است که کمتر از مقدار مجاز ۳ می‌باشد و مقدار میانگین مجذور خطاها (*RMSEA*) نیز برابر با ۰/۰۹۳ است که کمتر از مقدار مجاز ۰/۱ است؛ لذا نیاز به اصلاحات چندانی ندارد. مقدار *P-value* نیز کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد.



شاخص خوبی تناسب برازش^{۵۳} (GFI) و تعدیل یافته آن^{۵۴} ($AGFI$) به وسیله اندازه نمونه تحت تأثیر قرار نمی گیرند و بر علیه خروج از فرض نرمال بودن بسیار قدرتمند است. مقدار مطلوب آن ها می بایستی بیشتر از $۰/۹$ باشد. مقدار GFI در این مدل $۰/۹۵$ و مقدار $AGFI$ برابر با $۰/۹۱$ به دست آمدند.



شکل ۳- مدل اعداد معناداری «کارکردهای دفتر مدیریت پروژه».

Figure 3- T-value model of PMOP.

بر اساس شکل ۲ سطح معناداری برای روابط موجود در مدل باید بیشتر از $۱/۹۶$ یا کمتر از $-۱/۹۶$ باشد که در این مدل تمامی پارامترهای مدل معنادار می باشند، چرا که عدد معناداری تمامی پارامترهای مدل از عدد $۱/۹۶$ بزرگ تر هستند. در نتیجه فرضیه پژوهش تأیید می گردد.

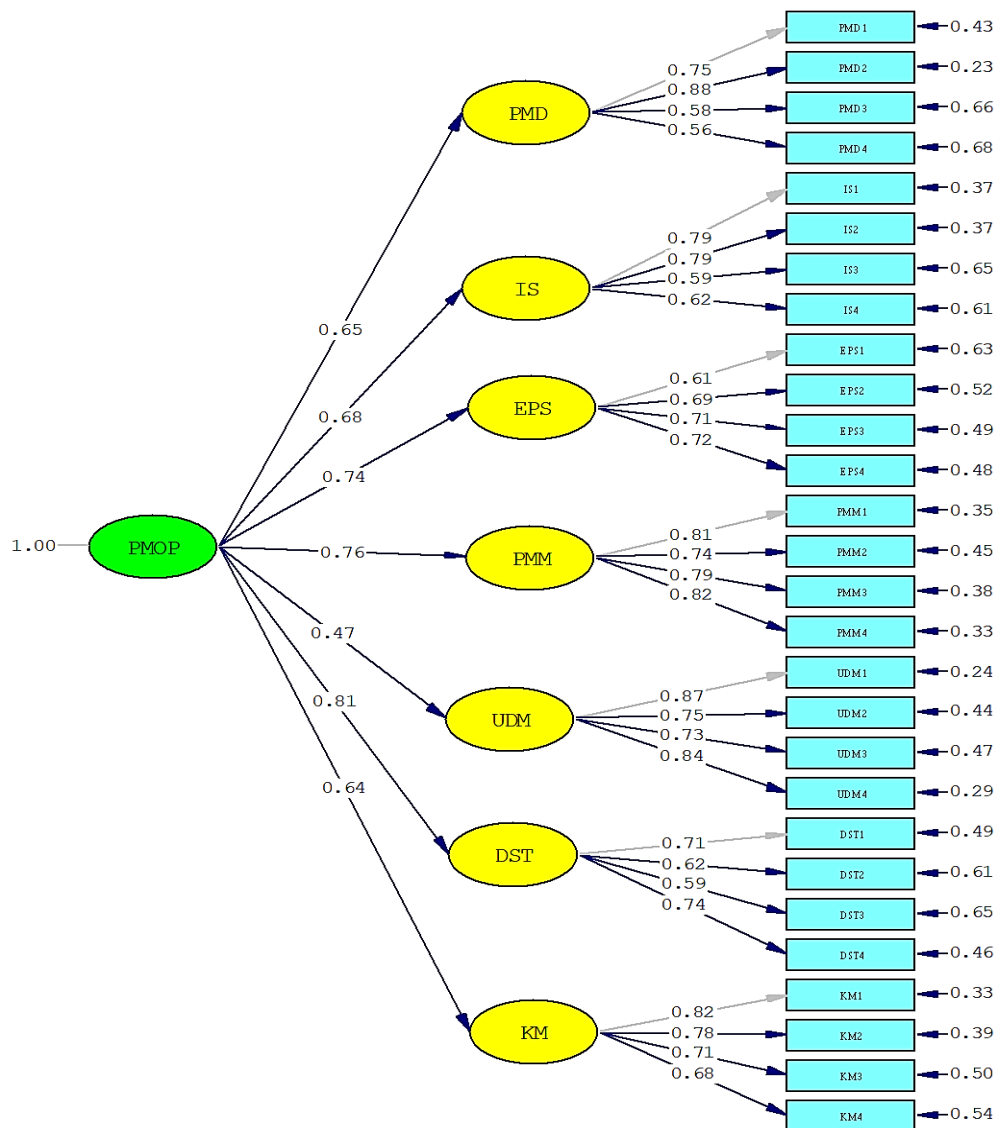
در شکل ۴ بار عاملی هر یک از کارکردها و زیر کارکردها مشخص شدند. بار عاملی کارکردهای اصلی در تبیین متغیر مکنون مرتبه بالاتر «کارکردهای دفتر مدیریت پروژه» به شرح زیر به دست آمد:

- طراحی دفتر مدیریت پروژه (PMD) (با بار عاملی $۰/۶۵$).
- طراحی نظام مدیریت زیرساخت دفتر مدیریت پروژه (IS) (با بار عاملی $۰/۶۸$).
- استقرار و نگهداشت نظام مدیریت پروژه (EPS) (با بار عاملی $۰/۷۴$).
- تدوین مدل مدیریت سبب پروژه های دفتر (PMM) (با بار عاملی $۰/۷۶$).
- طراحی بخش مدیریت بالادستی و پایین دستی (UDM) (با بار عاملی $۰/۴۷$).
- طراحی نظام برگزاری مناقصات و پیشنهادهای (DST) (با بار عاملی $۰/۸۱$).
- طراحی نظام مدیریت دانش دفتر مدیریت پروژه (KM) (با بار عاملی $۰/۶۴$).



⁵³ Good fitness index

⁵⁴ Adjusted good fitness index



Chi-Square=936.22, df=343, P-value=0.00000, RMSEA=0.093

شکل ۴- مدل تخمین استاندارد «کارکردهای دفتر مدیریت پروژه».
Figure 4- Standardized Sloution model of PMOP.

۴-۲- روش بهترین - بدترین

پرسشنامه مقایسات زوجی بین ۴ نفر از مدیران ارشد دفتر مدیریت پروژه طرح شهر دانش دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران توزیع شد و نتایج مبنای تحلیل قرار گرفت. برای تعیین وزن کارکردها و زیر کارکردها، با استفاده از نرم افزار بهینه سازی LINGO 11 استفاده شد. سپس، جهت به دست آوردن وزن نهایی وزن به دست آمده برای هر یک از کارکردهای اصلی در وزن زیر کارکردها در بعد خودشان ضرب شدند. وزن نهایی به عنوان ورودی روش تحلیل ماتریس اهمیت - عملکرد در گام ۵ در نظر گرفته می شود. نتایج روش بهترین - بدترین به شرح جدول ۵ به دست آمد.

نرخ سازگاری هر یک از کارکردها و زیر کارکردها با استفاده از رابطه (۲) مورد ارزیابی قرار گرفت و پایایی پرسشنامه روش بهترین - بدترین بدین وسیله بررسی شد. نتایج جدول ۶ سازگاری بالای خبرگان در پرسشنامه های تکمیل شده برای وزن دهی را نشان می دهد.

جدول ۵- وزن کارکردها و زیر کارکردهای مدل «کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش».

Table 5- Importance of functions and sub-functions of City of Knowledge's PMOP.

وزن نهایی زیر کارکردها	رتبه کارکرد در هر بعد	وزن زیر کارکرد در هر بعد	زیر کارکردها	رتبه کارکرد	وزن کارکردها	کارکردها
0.1934	1	0.551	PMD1			
0.0418	4	0.119	PMD2			
0.0642	2	0.183	PMD3	1	0.351	طراحی دفتر مدیریت پروژه (PMD)
0.0516	3	0.147	PMD4			
0.0192	2	0.218	IS1			
0.0185	3	0.210	IS2			
0.0451	1	0.512	IS3	5	0.088	طراحی نظام مدیریت زیرساخت دفتر مدیریت پروژه (IS)
0.0053	4	0.060	IS4			
0.0199	4	0.136	EPS1			
0.0308	2	0.211	EPS2			
0.0254	3	0.174	EPS3	3	0.146	استقرار و نگهداشت نظام مدیریت پروژه (EPS)
0.0699	1	0.479	EPS4			
0.0645	1	0.427	PMM1			
0.0335	2	0.222	PMM2	2	0.151	تدوین مدل مدیریت سید پروژه‌های دفتر (PMM)
0.0227	4	0.150	PMM3			
0.0304	3	0.201	PMM4			
0.0732	1	0.508	UDM1			
0.0289	2	0.201	UDM2			
0.0258	3	0.179	UDM3	4	0.144	طراحی بخش مدیریت بالادستی و پایین‌دستی (UDM)
0.0161	4	0.112	UDM4			
0.0361	1	0.555	DST1			
0.0094	3	0.145	DST2			
0.0064	4	0.098	DST3	6	0.065	طراحی نظام برگزاری مناقضات و پیشنهادهای (DST)
0.0131	2	0.202	DST4			
0.0273	1	0.496	KM1			
0.0049	4	0.089	KM2			
0.0091	3	0.166	KM3	7	0.055	طراحی نظام مدیریت دانش دفتر مدیریت پروژه (KM)
0.0137	2	0.249	KM4			
1	-	-	-	-	1	جمع



۵۴۴

محرور و همکاران / تصمیم‌گیری و تحقیق در عملیات، دوره ۷، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۱، صفحه: ۵۴۹-۵۳۰

جدول ۶- نتایج نرخ سازگاری کارکردها و زیر کارکردهای مدل «کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش».

Table 6- Results of consistency ratio regarding functions and sub-functions of City of Knowledge's POMP.

خبره	نرخ سازگاری زیر کارکردها						نرخ سازگاری کارکردها	خبره
	KM	DST	UDM	PMM	EPS	IS		
0.263	0.125	0.208	0.152	0.125	0.125	0.291	0.291	1
0.208	0.208	0.319	0.361	0.263	0.362	0.291	0.291	2
0.153	0.292	0.208	0.167	0.292	0.153	0.208	0.319	3
0.153	0.222	0.125	0.431	0.167	0.167	0.121	0.291	4

۴-۳- عملکرد کارکردها و فعالیت‌های دفتر مدیریت پروژه

در این گام از ۱۲ نفر مدیران اجرایی، مشاوران ارشد، کارشناسان ارشد دفتر مدیریت پروژه شهر دانش در مورد عملکرد کارکردها با طیف ۰ تا ۱۰ نظرسنجی شد و در بر اساس میانگین حسابی پاسخ‌ها میانگین عملکرد دفتر شهر دانش در هر یک از گویه‌ها به شرح جدول ۷ به دست آمد و به‌عنوان ورودی گام ۵ در روش تحلیل ماتریس اهمیت-عملکرد در نظر گرفته می‌شود.

۴-۴- تحلیل ماتریس اهمیت-عملکرد

در این پژوهش محور عمودی بیانگر وزن نهایی (اهمیت) کارکردهاست (بر اساس نتایج جدول ۵) استفاده شد. نقطه برش در محور عمومی میانگین وزن ۲۸ کارکرد برابر با ۰/۰۳۵۷ محاسبه شد. محور افقی نیز بیانگر عملکرد کارکردهای دفتر مدیریت پروژه (بر اساس نتایج جدول ۷) است که از میانگین نظرات خبرگان به دست آمد و جهت قضاوت در مورد وضعیت عملکردی آن‌ها استفاده شد. در محور افقی نقطه برش از میانگین حسابی امتیاز عملکردی ۲۸ کارکرد برابر با ۷/۳۶۳۲ به دست آمد.

جدول ۷- میانگین عملکردی زیرکارکردهای مدل «کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش».

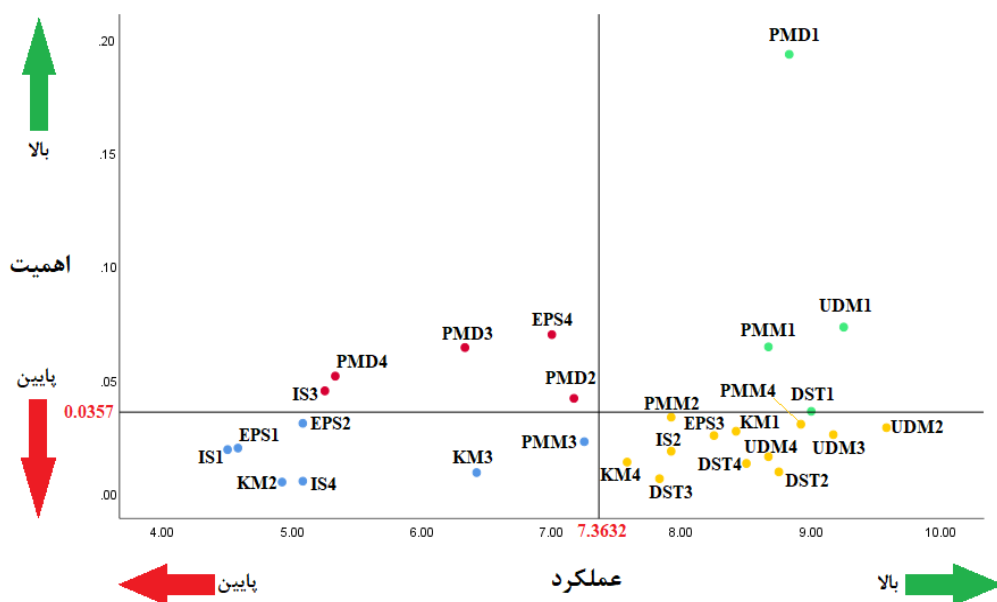
Table 7- Performance average of sub-functions of City of Knowledge's PMOP model.

کد زیرکارکرد	میانگین عملکرد (۰ تا ۱۰)	کد زیرکارکرد	میانگین عملکرد (۰ تا ۱۰)
PMD1	8.83	PMM3	7.25
PMD2	7.17	PMM4	8.92
PMD3	6.33	UDM1	9.25
PMD4	5.33	UDM2	9.58
IS1	4.50	UDM3	9.17
IS2	7.92	UDM4	8.67
IS3	5.25	DST1	9.00
IS4	5.08	DST2	8.75
EPS1	4.58	DST3	7.83
EPS2	5.08	DST4	8.50
EPS3	8.25	KM1	8.42
EPS4	7.00	KM2	4.92
PMM1	8.67	KM3	6.42
PMM2	7.92	KM4	7.58



۵۴۵

ارزیابی کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش با استفاده از روش بهترین-بدترین و ماتریس تحلیل اهمیت-عملکرد



شکل ۴- ماتریس اهمیت- عملکرد کارکردهای دفتر مدیریت پروژه طرح شهر دانش.

Figure 4- Importance-performance matrix of project PMOP.

بر اساس شکل ۴، می‌توان کارکردهای مدل «کارکردهای دفتر مدیریت پروژه طرح شهر دانش» را به صورت زیر تحلیل و دسته‌بندی کرد:

ناحیه اول (ناحیه‌ی بحرانی (حیطه‌ی اولویت‌دار و تمرکز)): اولویت اول مربوط به ربع اول یعنی اقدامات بحرانی است یعنی اقداماتی که اهمیت بالا و عملکرد پایین دارند که عبارت‌اند از که کارکردهای آن بارنگ قرمز نمایش داده شده است. بر این اساس اولویت اول برای بهبود کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش شامل کارکردهای «طراحی و مستندسازی سیستم مدیریت پروژه در قالب نمودارهای فرایندی، رویه‌ها و دستورالعمل‌ها، فرمت‌های یکنواخت و قالب‌های استاندارد» (EPS4)، «شفافیت و وضوح اطلاعات ارائه شده در برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی پروژه» (PMM3)، «فراهم نمودن خدمات آموزشی در زمینه مفاهیم، فرایندها، روش‌ها و ابزارهای مدیریت پروژه» (PMD4)، «طراحی و توسعه و استقرار سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت پروژه در سازمان» (IS3)، «مشارکت در ارزیابی عملکرد مدیران پروژه‌ها و تیم‌های مدیریت پروژه» (PMD2) هستند.

ناحیه دوم (ناحیه‌ی تداوم وضعیت خوب و ادامه‌ی استراتژی فعلی): اولویت دوم مربوط به ربع دوم است که دارای اهمیت بالا و عملکرد بالا (ناحیه) هستند که کارکردهای آن بارنگ سبز نمایش داده شده است. بر اساس جدول، کارکردهای «شناسایی (از منابع درون‌سازمانی و برون‌سازمانی)، ارزیابی، انتخاب و به‌کارگماری مدیران پروژه‌ها» (PMD1)، (UDM1)، «برگزاری جلسات شفاف‌سازی با کارفرما جهت تعیین دقیق محدود پروژه»، (اطمینان یافتن از به‌روزرسانی برنامه مدیریت پروژه با توجه به تغییرات مصوب پروژه) (PMM1) و «بررسی فنی اقتصادی مناقصات و پیشنهادهای دریافتی برای پروژه‌ها» (DST1) در اولویت دوم قرار دارند.



ناحیه سوم (ناحیه بی تفاوتی) تا به کارکردهای ناحیه اول و دوم توجه نشده است، این ناحیه در اولویت نیست و بهتر است نسبت به آن بی تفاوت بود): اولویت سوم مربوط به ربع سوم است که اهمیت پایین تر و عملکرد پایینی دارند که کارکردهای آن بارنگ آبی نمایش داده شده است. بر اساس یافته‌ها، کارکردهای «اطمینان یافتن از مرجعیت داشتن برنامه مدیریت پروژه در اجرای فعالیت‌های پروژه» (PMM2)، «اطمینان از اجرای صحیح مدل مدیریت سبد پروژه و برنامه ریسک پروژه درونی و بیرونی» (PMM4)، «تهیه اسناد قراردادی با در نظر گرفتن تعهدات زمانی، مالی، کیفی و...» (UDM2)، «مستندسازی، دریافت، سازمان‌دهی و نگهداری آرشیو پروژه‌های گذشته سازمان» (KMI)، «ارزیابی و انتخاب پیمانکاران ساخت و اجرا بر اساس رویه مصوب» (UDM3)، «ممیزی ادواری پروژه‌های طرح با هدف اطمینان یافتن از پایبندی به الزامات سیستم مدیریت پروژه» (EPS3)، «تهیه بانک‌های اطلاعاتی مناسب پروژه‌ها» (IS2)، «تهیه پیش‌نویس اسناد قراردادی با پیمانکاران ساخت و اجرایی» (UDM4)، «الگو برداری از تجربیات موفق برای بهبود مستمر عملکرد پروژه‌ها» (KM4)، «تهیه برآوردهای مالی اولیه و تصویب قیمت پیشنهادی جهت شرکت در مناقصه» (DST4)، «برگزاری جلسات یا تماس با کارفرما جهت شفاف‌سازی ابعاد پروژه» (DST2)، «پیگیری مناقصات شرکت کرده جهت آگاهی از نتایج پذیرش یا رد آن» (DST3) در اولویت سوم بهبود قرار دارند.

ناحیه چهارم (ناحیه اتلاف منابع): (تا به کارکردهای ناحیه اول و دوم توجه کافی نشده است، توجه بی این ناحیه اتلاف منابع به حساب می‌آید) و در نهایت اولویت چهارم مربوط به ربع چهارم است که دارای اهمیت کمتر و عملکرد نسبی بالاتر هستند که کارکردهای آن بارنگ زرد نمایش داده شده است. در ماتریس، کارکردهای «استقرار سیستم مدیریت پروژه در بنگاه از طریق آموزش، نظارت و راهنمایی» (EPS2)، «شفافیت و وضوح اطلاعات ارائه شده در برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی پروژه» (PMM3)، «بازنگری اثربخشی و کارایی طرح سیستمی مدیریت پروژه و بهبود مستمر آن» (EPS1)، «گزینه یابی، ارزیابی، انتخاب و استقرار نرم‌افزارهای مناسب برای مدیریت پروژه» (IS1)، «برگزاری جلسات ادواری برای تبادل تجربیات میان پروژه‌های مختلف سازمان» (KM3)، «بازنگری اثربخشی و کارایی نرم‌افزارهای مدیریت پروژه و بهبود و به‌روزرسانی مستمر آن‌ها» (IS4)، «تهیه و به‌روزرسانی کتابخانه الکترونیکی یا فیزیکی مدیریت پروژه» (KM2) در اولویت چهارم بهبود قرار دارند.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

طرح‌های کلان ملی که پروژه‌های متعددی در آن‌ها تعریف می‌شود همواره نیازمند ساختارهای مدیریت پروژه منسجم‌تری هستند. از این رو طرح شهر دانش دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران به‌عنوان بزرگ‌ترین طرح توسعه‌ای دانشگاهی کشور که محدوده ۳۲ هکتاری را در قلب شهر دانش در بر می‌گیرد، از این امر مستثنی نبوده و برای آن دفتر مدیریت پروژه تشکیل شده است. با توجه به نبود مفهوم شهر دانش در کشور و تجارب محدود دانشگاه‌ها در این مقیاس بزرگ، کارکردهای دفتر مدیریت پروژه در این پژوهش ویژه‌سازی شده و پژوهش به دنبال تبیین مدل مفهومی برای شناسایی مهم‌ترین کارکردها برای مدیریت هر چه بهتر این پروژه‌ها بوده است. از این رو، پس از بررسی ادبیات نظری ۲۸ کارکرد شناسایی و با روش پرسش‌نامه‌ای و نظرسنجی از خبرگان و همکاران طرح و پروژه‌های آن، مدل مفهومی «کارکردهای دفتر مدیریت پروژه» طرح شهر دانش دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران با هفت متغیر مکنون «طراحی دفتر مدیریت پروژه»، «طراحی نظام مدیریت زیرساخت دفتر مدیریت پروژه»، «استقرار و نگهداشت نظام مدیریت پروژه»، «تدوین مدل مدیریت سبد پروژه‌های دفتر»، «طراحی بخش مدیریت بالادستی و پایین‌دستی»، «طراحی نظام برگزاری مناقصات و پیشنهادها» و «طراحی نظام مدیریت دانش دفتر مدیریت پروژه» تبیین شد. سپس با استفاده روش بهترین-بدترین کارکردها و زیرکارکردها وزن‌دهی شد و با توجه به وضعیت عملکرد به‌دست‌آمده برای هر کارکرد که بر اساس نظرسنجی از خبرگان، به‌عنوان ورودی روش تحلیل اهمیت-عملکرد در نظر گرفته شدند.

بر اساس یافته‌های پژوهش در روش بهترین-بدترین کارکرد اصلی «طراحی دفتر مدیریت پروژه» و «تدوین مدل مدیریت سبد پروژه‌های دفتر» و «استقرار و نگهداشت نظام مدیریت پروژه» بیشترین اهمیت را دارد و بر اساس وزن نهایی که از وزن کارکرد در وزن درون کارکرد به‌دست‌آمده است، مهم‌ترین زیر کارکردها «شناسایی (از منابع درون‌سازمانی و بیرون‌سازمانی)، ارزیابی، انتخاب و به‌کارگیری مدیران پروژه‌ها»، «برگزاری جلسات شفاف‌سازی با کارفرما جهت تعیین دقیق محدود پروژه» و «طراحی و مستندسازی سیستم مدیریت پروژه در قالب نمودارهای فرایندی، رویه‌ها و دستورالعمل‌ها، فرمت‌های یکنواخت و قالب‌های استاندارد» شناسایی شدند. یکی از محدودیت‌های پژوهش استفاده از روش‌های تحقیق کیفی برای شناسایی کارکردهای دفتر مدیریت پروژه شهر دانش و تکیه بر تجارب

بین‌المللی و ادبیات نظری بوده است. از این رو با افزایش تجارب طرح‌های کلان توسعه‌ای دانشگاهی مانند شهر دانش در دانشگاه‌های کشور، می‌توان با روش‌هایی نظیر نظریه برخاسته از داده‌ها مدل فرایندی کارکردهای دفتر مدیریت پروژه را طراحی و تبیین کرد.

بر اساس نتایج تحلیل اهمیت-عملکرد به ویژه نتایج ناحیه اول و دوم ماتریس برای توجه بیشتر به کارکردهایی که اهمیت بالا به مدیران اجرایی شهر دانش پیشنهادهایی اجرایی زیر ارائه می‌گردد:

در راستای بهبود «طراحی دفتر مدیریت پروژه» پیشنهاد می‌شود دوره آموزشی در زمینه مفاهیم، فرایندها، روش‌ها و ابزارهای مدیریت پروژه برگزار شود. همچنین در ارزیابی عملکرد مدیران پروژه‌ها و تیم‌های مدیریت پروژه از نظر همه‌ذی‌نفعان بهره‌گرفته شود و در نهایت، انتخاب و به‌کارگیری مدیران پروژه‌ها بر اساس کارکردهای مورد تأیید ذی‌نفعان اصلی و به‌جای انتصاب بر اساس ترکیبی از روش‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه غیر جبرانی و جبرانی صورت گیرد. این نتایج با ادبیات نظری هم‌خوانی دارد و اوبری و همکاران (۲۰۱۰) و بریدلنت و همکاران (۲۰۱۸) نیز بر آن‌ها تأکید داشتند. در راستای بهبود «مدیریت سبک پروژه‌های دفتر مدیریت پروژه» پیشنهاد می‌شود: برای افزایش شفافیت و وضوح اطلاعات ارائه‌شده در برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی پروژه از ابزارهای فناوری اطلاعات و ارتباطات استفاده شود. برای شفاف‌سازی با کارفرما جهت تعیین دقیق محدود پروژه جلسات مستمر صورت گیرد و برنامه مدیریت پروژه با توجه به تغییرات مصوب پروژه به‌روزرسانی شوند. کوک (۲۰۲۰) و کوپمان و همکاران (۲۰۱۷) نیز در ادبیات نظری به اهمیت این کارکردها اشاره کردند. در راستای بهبود «استقرار و نگهداشت نظام مدیریت پروژه» پیشنهاد می‌شود طراحی و مستندسازی سیستم مدیریت پروژه در قالب نمودارهای فرایندی، رویه‌ها و دستورالعمل‌ها، فرمت‌های یکنواخت و قالب‌های استاندارد صورت گیرد. در راستای طراحی نظام مدیریت زیرساخت دفتر مدیریت پروژه پیشنهاد می‌شود توسعه و استقرار سیستم‌های اطلاعاتی مدیریت پروژه در سازمان تقویت شود. سراب و همکاران (۲۰۱۸) و تلنیک و همکاران (۲۰۱۷) بر این موضوع تأکید داشتند. در راستای بهبود «استقرار و نگهداشت نظام مدیریت پروژه» پیشنهاد می‌شود برای پروژه‌های تعریف شده در محدوده طرح شهر دانش، بررسی فنی اقتصادی مناقصات و پیشنهادها دریافتی صورت گیرد که آربایی و همکاران (۲۰۲۰) و کوپمان و همکاران (۲۰۱۷) نیز در ادبیات نظری بر اهمیت این کارکردها اشاره داشتند. همچنین در راستای رفع محدودیت‌های پژوهش در پژوهش‌های آتی پیشنهاد می‌شود، پس از پیاده‌سازی مدل کارکردهای دفتر مدیریت پروژه با روش‌هایی مانند نظریه برخاسته از داده‌ها مدل فرایندی ایجاد و به‌کارگیری دفتر مدیریت پروژه تبیین گردد. همچنین شناسایی و اولویت‌بندی ریسک‌های مدیریت پروژه شهر دانش به‌عنوان مهم‌ترین طرح توسعه‌ای کشور با استفاده از روش‌های نوین تصمیم‌گیری چندمعیاره می‌تواند در پژوهش‌های آتی مورد توجه قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

این مقاله بخشی از خروجی‌های طرح مصوب با عنوان «طراحی دفتر مدیریت پروژه در شهر دانش دانشگاه تهران» مصوب ۱۳۹۹/۰۵/۰۱ با کد ۱۴۳/۱۷۰۷۸۸ تحت حمایت مالی صندوق حمایت مالی معاونت پژوهشی دانشگاه تهران و با همکاری دفتر مدیریت طرح شهر دانش دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی تهران بوده است.

منابع

- Afshar Najafi, B., & Shahabifard, H. R. (2016). Provide an integrated model for project portfolio selection and resource investment with the aim of maximizing current net worth and solving it by genetic algorithm. *Industrial management studies*, 14(42), 61-121. (In Persian). <https://doi.org/10.22054/jims.2016.5708>
- Ahvenniemi, H., Huovila, A., Pinto-Seppä, I., & Airaksinen, M. (2017). What are the differences between sustainable and smart cities? *Cities*, 60, 234-245.
- Akhavan, M., Mohammadlu, M. A., & Habibi, J. (2004). Critical causes of success and failure of information technology projects in the country. *Industrial management studies*, 2(6), 27-44. (In Persian). https://jims.atu.ac.ir/article_4364.html
- Allen, M. (2010). Corporate universities 2010: globalization and greater sophistication. *The journal of international management studies*, 5(1), 48-53.
- Angell, R. J., Heffernan, T. W., & Megicks, P. (2008). Service quality in postgraduate education. *Quality assurance in education*, 16(3), 236-254.
- Arbabi, H., Salehi-Taleshi, M. J., & Ghods, K. (2020). The role of project management office in developing knowledge management infrastructure. *Engineering, construction and architectural management*, 27(10), 3261-3287.
- Ardito, L., Ferraris, A., Petruzzelli, A. M., Bresciani, S., & Del Giudice, M. (2019). The role of universities in the knowledge management of smart city projects. *Technological forecasting and social change*, 142, 312-321.
- Aubry, M., Müller, R., Hobbs, B., & Blomquist, T. (2010). Project management offices in transition. *International journal of project management*, 28(8), 766-778.





- Azzopardi, E., & Nash, R. (2013). A critical evaluation of importance–performance analysis. *Tourism management*, 35, 222-233.
- Bredillet, C., Tywoniak, S., & Tootoonchy, M. (2018). Why and how do project management offices change? a structural analysis approach. *International journal of project management*, 36(5), 744-761.
- Dai, C. X., & Wells, W. G. (2004). An exploration of project management office features and their relationship to project performance. *International journal of project management*, 22(7), 523-532.
- Desouza, K. C., & Evaristo, J. R. (2006). Project management offices: a case of knowledge-based archetypes. *International journal of information management*, 26(5), 414-423.
- Faraji, A., Rashidi, M., Tezangi, M. R., & Perera, S. (2021). Multihybrid dispute resolution framework for projects of downstream sector of petroleum industry. *Journal of legal affairs and dispute resolution in engineering and construction*, 13(4), 04521026. <https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/%28ASCE%29LA.1943-4170.0000491>
- Ghasemi, R., Alidoosti, A., Hosnavi, R., & Norouzian Reykandeh, J. (2018). Identifying and prioritizing humanitarian supply chain practices to supply food before an earthquake. *Industrial management journal*, 10(1), 1-16. (In Persian). DOI: 10.22059/imj.2018.234645.1007246
- Ismagilova, E., Hughes, L., Dwivedi, Y. K., & Raman, K. R. (2019). Smart cities: advances in research—an information systems perspective. *International journal of information management*, 47, 88-100.
- Kloss, R. (2019). Adding value to project management—the magic triangle meets the “cultural” Iceberg. In *Practical wisdom and diversity* (pp. 205-218). Springer Gabler, Wiesbaden.
- Kock, A., Schulz, B., Kopmann, J., & Gemünden, H. G. (2020). Project portfolio management information systems’ positive influence on performance—the importance of process maturity. *International journal of project management*, 38(4), 229-241.
- Kog, F., & Yaman, H. (2016). A multi-agent systems-based contractor pre-qualification model. *Engineering, construction and architectural management*, 23(6), 709-726.
- Kopmann, J., Kock, A., Killen, C. P., & Gemünden, H. G. (2017). The role of project portfolio management in fostering both deliberate and emergent strategy. *International journal of project management*, 35(4), 557-570.
- Liang, F., Brunelli, M., & Rezaei, J. (2020). Consistency issues in the best worst method: measurements and thresholds. *Omega*, 96, 102175. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2019.102175>
- Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-performance analysis. *Journal of marketing*, 41(1), 77-79.
- Miković, R., Petrović, D., Mihić, M., Obradović, V., & Todorović, M. (2020). The integration of social capital and knowledge management—the key challenge for international development and cooperation projects of nonprofit organizations. *International journal of project management*, 38(8), 515-533.
- Mohaghar, A., & Ghasemi, R. (2011). A conceptual model for cooperate strategy and supply chain performance by structural equation modeling a case study in the Iranian automotive industry. *European journal of social sciences*, 22(4), 519-530.
- Mohaghar, A., & Ghasemi, R. (2020). *Social responsibility in projects of city of knowledge university of Tehran and Tehran University of medical science plan* [Presentation]. 3rd National Conference of Green University (health approach), University of Tehran, Tehran. (In Persian). <https://greenuni.ut.ac.ir/>
- Mohaghar, A., Mahbanooei, B., Ghasemi, R. (2017). *Knowledge city, entrepreneurship, green and smart University: a practical sample for ethnic oriented University (a case study: knowledge city plan in Tehran University and Tehran University of medical sciences)* [Presentation]. 3rd National Conference of Green University (health approach), University of Tehran, Tehran. (In Persian). <https://greenuni.ut.ac.ir/>
- Musarra, G., Bowen, K. T., Robson, M. J., & Spyropoulou, S. (2021). Partner-based opportunism, interface structure, and performance efficiency in upstream and downstream alliance activities contexts. *Industrial Marketing management*, 93, 76-89.
- Park, S. H., & Kim, Y. S. (2018). An assessment of contract management capabilities for overseas construction projects. *KSCSE journal of civil engineering*, 22(7), 2147-2158.
- Pawłowski, K. (2009). The ‘fourth generation university’ as a creator of the local and regional development. *Higher education in Europe*, 34(1), 51-64.
- Pemsel, S., & Wiewiora, A. (2013). Project management office a knowledge broker in project-based organisations. *International journal of project management*, 31(1), 31-42.
- Rendon, R. G. (2015). Benchmarking contract management process maturity: a case study of the US Navy. *Benchmarking: an international journal*, 22(7), 1481-1508.
- Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, 49-57.
- Sarrab, M., Al-Shihi, H., Al-Khanjari, Z., & Bourdoucen, H. (2018). Development of mobile learning application based on consideration of human factors in Oman. *Technology in society*, 55, 183-198.
- Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: a review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable cities and society*, 38, 697-713.
- Silvius, G. (2021). The role of the project management office in sustainable project management. *Procedia computer science*, 181, 1066-1076.
- Talebzadehosseini, S., Garibay, I., Keathley-Herring, H., Al-Rawahi, Z. R. S., Garibay, O. O., & Woodell, J. K. (2021). Strategies to enhance university economic engagement: evidence from US universities. *Studies in higher education*, 46(6), 1112-1131.
- Telenyk, S., Zharikov, E., & Rolik, O. (2017). Architecture and conceptual bases of cloud IT infrastructure management. In *Advances in intelligent systems and computing* (pp. 41-62). Springer, Cham.
- Turner, J. R., & Simister, S. J. (2001). Project contract management and a theory of organization. *International journal of project management*, 19(8), 457-464.
- Ulfat, L., Khosravani, F., & Jalali, R. (2010). Identifying and prioritizing project risk based on PMBOK standard using fuzzy approach (case study: non-level intersection construction projects in Bushehr province). *Industrial management studies*, 8(19), 147-163. (In Persian). https://jims.atu.ac.ir/article_4474.html
- University Public Relations. (2018). *Transparency of the University of Tehran about the plan of the city of knowledge*. (In Persian). <https://news.ut.ac.ir/fa/news/5805>



- Wang, G. P., Wu, Z. Q., & Wang, T. (2016). Practice and innovation of engineering construction project management. *Proceedings of the 22nd international conference on industrial engineering and engineering management 2015* (pp. 841-848). Atlantis Press, Paris.
- Winter, M., & Szczepanek, T. (2008). Projects and programmes as value creation processes: A new perspective and some practical implications. *International journal of project management*, 26(1), 95-103.
- Wissema, J. G. (2009). *Towards the third generation university: Managing the university in transition*. Edward Elgar Publishing.
- Yang, J. (2017). Tendering. In *Environmental management in mega construction projects* (pp. 89-95). Springer, Singapore.
- Yang, Y., Ng, S. T., Xu, F. J., & Skitmore, M. (2018). Towards sustainable and resilient high density cities through better integration of infrastructure networks. *Sustainable cities and society*, 42, 407-422.
- Zhang, Y., Liu, S., Tan, J., Jiang, G., & Zhu, Q. (2018). Effects of risks on the performance of business process outsourcing projects: The moderating roles of knowledge management capabilities. *International journal of project management*, 36(4), 627-639.
- Zuti, B., & Lukovics, M. (2014). *Fourth generation universities and regional development* [pdf]. Retrieved from <https://ssrn.com/abstract=3117263>