

A Decision Support System for Stakeholder Management during Different Project Phases considering Stakeholders' Personality Types and Available Resources (The Case of Behsama Web-Based Information System)

***Seyed Hossein Iranmanesh¹, Majid Shakhshi-Niaei²,
Mohammad Amin Durandish Yazdi³***

Abstract: A common mistake in the management of information technology projects is paying attention only to the technical issues and neglecting other areas of the project management. A critical area in information technology projects is the stakeholder management, which has been the focal point of many recent researches in the project management field. Thus, a decision support system (DSS) has been developed in this paper, consisting of a 10-stage operational process that leads to an executive plan for responding to the stakeholders' expectations. The proposed DSS benefits from an optimization model that considers not only cost and time constraints, but also the possibility of partly fulfilling the stakeholders' needs and expectations. The most important innovations in the development of this DSS are: considering the different phases of the project (planning, implementation and closing); and also, considering the personality types of contact persons in each stakeholder group. The proposed system has been implanted in a national IT project and the results have been presented in three categories, i.e. criteria and stakeholders, cost and time, and the results of the proposed model.

Key words: *Decision support system, Information technology, Optimization, Project management, Stakeholder management.*

1. Associate Prof., College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

2. Assistant Prof., Dep. of Industrial Engineering, Yazd University, Yazd, Iran

3. MSc in Project Management, College of Engineering, University of Tehran, Tehran, Iran

Submitted: 12 / June / 2017

Accepted: 14 / November / 2017

Corresponding Author: Majid Shakhshi-Niaei

Email: m.niaei@yazd.ac.ir

سیستم پشتیبان تصمیم برای اقدام‌های مدیریت ذی‌نفعان طی فازهای مختلف پروژه با در نظرگیری ویژگی‌های شخصیتی و منابع (مطالعه موردی: سامانه به‌سما)

سید حسین ایرانمنش^۱، مجید شخصی نیائی^۲، محمد امین دوران‌دیش یزدی^۳

چکیده: اشتباه رایج در مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات، تمرکز بر مسائل فنی و غافل شدن از سایر حوزه‌ها نظیر مدیریت ذی‌نفعان است که دانش مدیریت پروژه در سال‌های اخیر روی آن متمرکز شده است. در این مقاله، یک سیستم پشتیبان تصمیم توسعه داده شده که در قالب ده گام اجرایی به برنامه عملیاتی مدیریت انتظارات ذی‌نفعان منتج می‌شود. در این سیستم با بهره‌گیری از یک مدل بهینه‌سازی، منابع سازمان با در نظرگیری ویژگی‌های شخصیتی و اهمیت نسبی ذی‌نفعان به صورت بهینه برای تأمین کل یا بخشی از خواسته‌های آنها در فازهای مختلف پروژه تخصیص داده می‌شوند. مهم‌ترین نوآوری‌های ارائه‌شده در توسعه این سیستم، طراحی چارچوبی یکپارچه با در نظرگیری فازهای مختلف پروژه شامل فاز مطالعه، اجرا و اختتام و همچنین در نظرگیری ویژگی‌های شخصیتی افراد مسئول در هر گروه از ذی‌نفعان پروژه بوده که در تحقیقات پیشین به آن توجه نشده است. سیستم پیشنهادی در یک پروژه ملی فناوری اطلاعات پیاده‌سازی شد و دستاوردهای این مطالعه موردی در سه محور معیارها و ذی‌نفعان، هزینه و زمان اقدام‌ها و نتایج مدل، ارائه شده است.

واژه‌های کلیدی: بهینه‌سازی، سیستم پشتیبان تصمیم، فناوری اطلاعات، مدیریت پروژه، مدیریت ذی‌نفعان.

۱. دانشیار دانشکده مهندسی صنایع، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۲. استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه یزد، یزد، ایران

۳. کارشناسی ارشد مدیریت پروژه، دانشکده مهندسی صنایع، پردیس دانشکده‌های فنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۳/۲۲

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۶/۰۸/۲۳

نویسنده مسئول مقاله: مجید شخصی نیائی

E-mail: m.niaei@yazd.ac.ir

مقدمه

مدیریت پروژه‌های فناوری اطلاعات - به‌عنوان یکی از گونه‌های مهم پروژه‌ها - در کتاب‌ها و مقاله‌های متعددی بررسی و به آن توجه شده است (نوس، بُرگمن و هییر، ۲۰۱۷). یکی از جنبه‌های مهم در موفقیت پروژه‌ها، مدیریت مناسب ذی‌نفعان پروژه^۱ است، به‌طوری که در ویرایش پنجم PMBOK^۲، حوزه دانشی جدیدی با عنوان مدیریت ذی‌نفعان پروژه به‌منظور تأکید بر نقش ذی‌نفعان اضافه شده است (انستیتوی مدیریت پروژه، ۲۰۱۳: ۳۹۰).

ذی‌نفعان پروژه افراد و سازمان‌هایی هستند که ممکن است منافعشان به‌وسیله دستاوردها و مضرات پروژه - به‌صورت مثبت یا منفی - تحت تأثیر قرار گیرد. این ذی‌نفعان در موفقیت هر پروژه نقش مهم و حیاتی ایفا می‌کنند. آنها می‌توانند خارج یا داخل سازمان پروژه باشند و برخی از آنها این توانایی را دارند که بر پروژه تأثیر هم بگذارند.

مدیر پروژه باید پس از شناسایی ذی‌نفعان، انتظارات، خواسته‌ها، روش‌ها و منابع اعمال قدرت آنان، به شکل مؤثری آنها را مدیریت کرده، از فرصت‌های کمک به پروژه استفاده کند و از ریسک‌های تأثیرهای منفی آنها بکاهد.

منطق حاکم بر PMBOK منطقی فرایندمحور است که فرایندهای مختلف آن در قالب چرخه دمینگ یا چرخه PDCA^۳ در بازه‌های زمانی مختلف اجرا و به‌روزرسانی می‌شود تا طی تکرارهای پی‌درپی این چرخه، بهبود مستمر حاصل شود.



شکل ۱. چرخه پیاده‌سازی و گروه‌های فرایندی در PMBOK

انستیتوی مدیریت پروژه (۲۰۱۳: ۴۹)

1. Project Stakeholders
2. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)
3. Plan-Do-Check-Act

نکته حائز اهمیت در مدیریت پروژه، چگونگی به‌روزرسانی این فرایندها، ورودی‌ها و خروجی‌های آنهاست. متأسفانه در اغلب پروژه‌ها برای این به‌روزرسانی‌ها دیدگاهی واکنشی به چشم می‌خورد. به‌طور مثال، ذی‌نفعان خواسته‌های جدیدی را مطرح می‌کنند و پس از این زمان پیمانکار یا مجری نسبت به به‌روزرسانی خواسته‌ها و برنامه‌ریزی پاسخ‌دهی به آنها اقدام می‌کند. این در حالی است که به‌طور معمول به‌سبب زمان‌بر بودن برنامه‌ریزی‌ها و اقدامات لازم در این خصوص، در خوش‌بینانه‌ترین وضعیت، نارضایتی موقت و در وضعیت بدبینانه، به‌دلیل عدم امکان تغییر مسیر پیشبرد پروژه برای تأمین این خواسته‌های تغییریافته، نارضایتی پایدار در ذی‌نفعان ایجاد می‌شود و تبعات جدی برای پروژه به‌وجود می‌آید. ذی‌نفعان دیگری نیز در فازهای مؤخر وارد محیط پروژه می‌شوند که متوقف ماندن برنامه مدیریت ذی‌نفعان تا زمان ورود آنها رویکرد مناسبی به نظر نمی‌رسد، برای مثال مشتریان در فاز خاتمه وارد پروژه می‌شوند، اما انتظارات شناسایی شده آنها باید در فازهای اولیه پیش‌بینی شود.

ضرورت مدیریت مناسب ذی‌نفعان در پروژه‌های فناوری اطلاعات نیز بسیار پررنگ است به‌طوری که در اغلب تحقیقات مربوط به موفقیت پروژه‌های فناوری اطلاعات، تعامل مناسب با ذی‌نفعان جزء عوامل کلیدی موفقیت معرفی شده است (فیاض، کمال، امین و خان، ۲۰۱۷؛ بوتانی، کومار، گارگ و آگار وال، ۲۰۱۶؛ موسی‌خانی، محمدی و مدیری آثاری، ۱۳۹۰؛ خواستار و عبداللهی، ۱۳۹۵؛ خوانساری زاده و شیرمحمدی، ۱۳۹۴؛ جامی‌پور و شرکت، ۱۳۹۴؛ حقیقت منفرد، خلیج، محمد علیان و کاباران زاده قدیم، ۱۳۹۴ و رحیمی و عبدالوند، ۱۳۹۵).

نکته حائز اهمیت دیگری که در تحقیقات پیشین لحاظ نشده است، تأثیر تیپ شخصیتی افراد دارای سمت در هر جایگاه ذی‌نفع و نوع نگرش آنها به خواسته‌های آن گروه ذی‌نفع است. به‌طور مثال، فرد متعصب ممکن است بیش از حد بر پیشرفت دقیق پروژه طبق برنامه زمانی تأکید کند، اما فرد انعطاف‌پذیر قابلیت پذیرش تغییرات را داشته باشد.

با توجه به جست‌وجوهای گسترده و با وجود مدل‌های متعدد، سیستم پشتیبان تصمیم^۱ جامعی برای ارزیابی خواسته‌های ذی‌نفعان بر اساس عوامل موفقیت در پروژه‌ها و به‌طور خاص با در نظرگیری تیپ شخصیتی افراد مسئول در گروه‌های ذی‌نفع ارائه نشده است.

با این توضیحات، پرسش اصلی تحقیق این است که چگونه می‌توان برنامه اقدامات لازم برای افزایش میزان رضایت ذی‌نفعان از شرایط پروژه را با توجه به محدودیت‌های موجود نظیر زمان و منابع مالی در دسترس و همچنین اولویت و تیپ شخصیتی ذی‌نفعان به شکل بهینه تعیین کرد؟

در راستای تدقیق این پرسش، چند پرسش فرعی مطرح شده است:

- داده‌های (پارامترهای) لازم برای تعیین بهینه‌اقدامات مدیریت ذی‌نفعان چیست؟
- چگونه می‌توان تیپ شخصیتی ذی‌نفعان مختلف را در تعیین برنامه عملیاتی مدیریت آنها در نظر گرفت؟
- مراحل عملیاتی جمع‌آوری داده‌های لازم در بستر یک سیستم پشتیبان تصمیم چیست؟
- آیا انتظارات و به‌طبع اقدامات لازم برای مدیریت ذی‌نفعان طی فازهای مختلف پروژه تغییر می‌کنند؟

سیستم پشتیبان پیشنهادشده در این مقاله، با توجه به شرایط پروژه، معیارها و دیدگاه ذی‌نفعان، منابع موجود و هزینه، مجموعه اقداماتی را انتخاب می‌کند که میزان رضایت ذی‌نفعان را با در نظرگیری تیپ شخصیتی افراد مسؤل آنها بهینه‌سازی کند. این سیستم پس از تحلیل و طراحی، در قالب یک پروتوتایپ (پیاپاده‌سازی با استفاده از ابزارهای موجود) پیاده‌سازی شده و آزمایش آن با موفقیت انجام شده است.

پیشینه پژوهش

در این بخش به‌منظور ایجاد دیدگاه مشترک بین خوانندگان محترم، ابتدا پیشینه نظری در قالب تئوری‌ها، دیدگاه‌ها و رویکردهای موجود برای مفاهیم اساسی - یا همان محورهای تمرکز در این مقاله - تشریح شده‌اند و در خلال همین توضیحات، خلاصه‌ای از پیشینه تجربی شامل پژوهش‌های پیشین و روش‌شناسی‌های آنها نیز ارائه شده است.

معیارهای موفقیت پروژه

تاکنون تعاریف بسیار متنوعی برای معیارهای موفقیت پروژه ارائه شده است که هر یک بر حسب نظر متخصصان مختلف و تجارب پروژه‌های مختلف شکل گرفته‌اند. پینتو و اسلویین (۱۹۸۸) ضمن تعریف پروفایل پیاده‌سازی پروژه (PIP)^۱، ده معیار که تا اوایل قرن بیست‌ویک نیز به‌عنوان مهم‌ترین گروه‌بندی توسط محققان استفاده می‌شد، برای موفقیت پروژه تعریف کردند. پیچیدگی پروژه‌ها با توجه به پویایی و تغییر ماهیت آنها افزایش می‌یافت. از این رو، این معیارها در زمان‌های مختلف و شرایط گوناگون پروژه‌ها، دستخوش تغییر می‌شد. روند تغییرات معیارهای موفقیت پروژه در دهه‌های اخیر را می‌توان در قالب جدول ۱ خلاصه کرد.

1. Project Implementation Profile (PIP)

جدول ۱. روند تغییر در تعریف‌های ارائه‌شده برای موفقیت پروژه

بازه زمانی	محور تمرکز موفقیت پروژه	مأخذ
دهه ۱۹۷۰	تأکید بر قسمت عملیاتی، ابزارها و تکنیک‌ها (زمان، هزینه و کیفیت)	جاگدیو و مولر (۲۰۰۵)
	پدید آمدن معیارهای موفقیت سازمان‌نیافته‌ای که فاقد معیارهای رفتاری بودند	مانز و بیرمی (۱۹۹۶)
	ارزیابی موفقیت با استفاده از مصاحبه یا بازخوردهای حاصل از انتقادات و نظرها	فریمن و بیل (۱۹۹۲)
	تأکید مدیران پروژه بر جنبه‌های فنی پروژه و غفلت از سنجش ارتباطات با مشتری	جاگدیو و مولر (۲۰۰۵)
	مطالعات تئوری و کمبود فعالیت عملی	بلاسی و توکل (۱۹۹۶)
دهه ۱۹۸۰	چگونگی ارتباط پروژه با سازمان و کارفرما از دید مدیر و تیم پروژه	پینتو و اسلوین (۱۹۸۸)
	صرف نظر از مرحله برنامه‌ریزی و ارتباط پروژه با مدیریت استراتژیک سازمان	جاگدیو و مولر (۲۰۰۵)
	فهرستی از معیارهای موفقیت پروژه که از نظر مضمون و محتوا مرتب نشده بود	کیززیر (۱۹۸۷)
	اعمال معیارها برای سنجش میزان موفقیت به‌صورت مقطعی و یک بار در طول حیات پروژه	تیریز، زالین و رمینگتون (۲۰۰۹)
	افزایش اهمیت ذی‌نفعان در موفقیت، وجود ابهام در تعریف ذی‌نفعان	مانز و بیرمی (۱۹۹۶)
دهه ۱۹۹۰	تدوین فهرست ده‌گانه معیارهای موفقیت پروژه توسط پینتو و اسلوین	پینتو و اسلوین (۱۹۸۸)
	درک وابستگی موفقیت به دیدگاه ذی‌نفعان مختلف و دوره یا مرحله پروژه	موریس و هاف (۱۹۸۷)
	ارتقای چارچوب معیارها و اهمیت وابستگی موفقیت به ذی‌نفعان داخلی و خارجی	لیستر (۱۹۹۸)
	دسته‌بندی معیارهای ارائه‌شده توسط محققان قبلی	بلاسی و توکل (۱۹۹۶)
	آزمایش عملی معیارهای ارائه‌شده توسط محققان قبلی	بلاسی و توکل (۱۹۹۶)
دو دهه اخیر	تأکید بیشتر بر ذی‌نفعان و وابستگی موفقیت پروژه به چرخه حیات پروژه	تیریز (۲۰۰۴)، تیریز و همکاران (۲۰۰۹) و ترنر و زالین (۲۰۱۲)
	افزایش اهمیت حضور مالک و پشتیبان پروژه به‌صورت مجزا	جاگدیو و مولر (۲۰۰۵) و واتریج (۱۹۹۸)
	اهمیت ارتباط مالک با مدیر پروژه در تمام مراحل پروژه با دید استراتژیک نسبت به اهداف سازمان و پروژه	جاگدیو و مولر (۲۰۰۵)
	انتقال مسئولیت موفقیت پروژه از مدیر پروژه به مالک پروژه و سایر ذی‌نفعان	تیریز (۲۰۰۴)
	تأکید بر سنجش موفقیت از دید ذی‌نفعان مختلف و بررسی عوارض عدم اعمال نظر سایر ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری‌ها	تیریز و زالین (۲۰۱۲)
	تلاش برای شفاف‌سازی تعریف ذی‌نفعان مختلف و اعمال نظر آنها پس از اتمام پروژه	تیریز و همکاران (۲۰۰۹)
	ورود موضوع مدیریت ذی‌نفعان به حوزه‌های مدیریت پروژه	ترنر و زالین (۲۰۱۲)

شناسایی و دسته‌بندی ذی‌نفعان پروژه

مطالعات زیادی در حوزه شناخت ذی‌نفعان مختلف در پروژه صورت گرفته است. با بررسی مختصری می‌توان دید که مدیر پروژه به‌عنوان مهم‌ترین ذی‌نفع، در تمام این دسته‌بندی‌ها جا دارد. در جایگاه بعدی کارفرما، کاربر و مشتری قرار می‌گیرند که در اغلب موارد این اصطلاحات

قابل جایگزینی هستند. فهرست مهم‌ترین ذی‌نفعانی که در ادبیات برای پروژه در نظر گرفته شده، بر اساس میزان تکرار در مطالعات بدین ترتیب است: مدیر پروژه، تیم پروژه، کارفرما، پیمانکار، سرمایه‌گذار، پروژه، مدیریت ارشد، سازمان مالک، مدیر خط، مدیر و تیم پروژه، مدیر اجرایی، محیط و سایر ذی‌نفعان.

با اینکه فهرست بالا به‌نسبت جامع است، برخی محققان تلاش کرده‌اند تا با تلفیق موارد مشابه، فهرست خلاصه‌تری ارائه دهند تا ذهن مدیر پروژه برای برنامه‌ریزی مدیریت ذی‌نفعان متمرکزتر باشد. یکی از این دسته‌بندی‌ها توسط هنریک و ریچاردسون (۲۰۱۳) و به‌طور مشابه توسط زو (۲۰۰۹) ارائه شده است که شامل ۸ گروه اصلی ذی‌نفع به شرح زیر است:

۱. سرمایه‌گذار پروژه^۱: شخص یا گروهی که تمام هزینه‌های اجرا و هزینه‌های عملیاتی بعد از اجرا را می‌پردازد و سود سرمایه‌گذاری را دریافت می‌کند.
۲. مجری پروژه^۲: معمولاً یکی از مدیران ارشد سرمایه‌گذار یا مصرف‌کنندگانی است که قبل از پروژه، نیاز به نوآوری پروژه و توان سودآوری آن را شناسایی کرده و سرمایه‌گذار را مجاب به تأمین مالی پروژه کرده است. در برخی از پروژه‌ها، پیمانکار یا یک ارگان میانی، نقش حمایت مالی را نیز انجام داده و اسپانسر پروژه می‌شود تا اجرای پروژه به وقفه نیفتد و هزینه‌های انجام‌شده را به‌مرور از سرمایه‌گذار پروژه باز پس می‌گیرد.
۳. مصرف‌کننده‌ها^۳: افراد یا گروهی هستند که محصول پروژه را خریداری می‌کنند. این گروه، سود خود را در خرید محصول پروژه می‌دانند و با هدف کسب این سود هزینه می‌کنند. هزینه این گروه همان درآمد سرمایه‌گذار پروژه و منشأ سود وی است.
۴. کاربران پروژه^۴: افراد یا گروهی که پروژه را پس از دوره اجرا به نمایندگی از سرمایه‌گذار راهبری می‌کنند. به بیانی دیگر، افراد شاغل در پروژه در زمان بهره‌برداری هستند.
۵. مدیر پروژه و تیم پروژه^۵: مدیر و تیم پروژه گروهی هستند که طی دوره اجرای پروژه فعالیت‌ها را راهبری می‌کنند. این افراد ممکن است پس از پایان پروژه برای ایفای نقش‌های دیگر در سازمان بمانند یا برای فعالیت در پروژه‌ای دیگر از پروژه قبلی جدا شوند.
۶. پیمانکار^۶ (تأمین‌کننده اصلی): ممکن است این افراد از میان دپارتمان مهندسی یا دپارتمان سیستم‌های اطلاعاتی سازمان سرمایه‌گذار یا همان مالک پروژه انتخاب شوند یا از شرکت پیمانکاری مستقلی باشند (ترنر، ۱۹۹۵ و ۲۰۰۳).

-
1. The owner or investor
 2. The project sponsor or project executive
 3. The consumers
 4. The operators or users
 5. The project manager and project team
 6. The senior supplier

۷. سایر تأمین‌کننده‌ها: این گروه افرادی هستند که کالا، مواد اولیه، کار یا خدمات را برای پروژه فراهم می‌کنند.
۸. جامعه^۲: دغدغه جامعه طی حیات پروژه از پیامدهای زیست‌محیطی و اجتماعی پروژه است (اتکینسون، ۱۹۹۹).

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی - توسعه‌ای است که ضمن استفاده از روش‌های ارائه‌شده در تحقیقات قبلی، به دنبال غنا بخشیدن در زمینه به‌کارگیری روشی به‌منظور رسیدن به هدف مدنظر این پژوهش، یعنی ارائه سیستم پشتیبان تصمیم برای مدیریت خواسته‌های ذی‌نفعان است. شکل ۲ مراحل توسعه سیستم پشتیبان تصمیم پیشنهادی را نشان می‌دهد. توضیح اینکه برای پیشبرد گام‌های ۱ تا ۸ باید تیمی مشارکت داشته باشد که اعضای آن ضمن شناخت مناسب از ذی‌نفعان مختلف پروژه، در این تصمیم‌گیری تا حد امکان درگیر تضاد منافع نباشند. برای این منظور، تیمی شامل مدیر پروژه، مشاوران وی و مدیران اجرایی مختلف پروژه توصیه می‌شود.

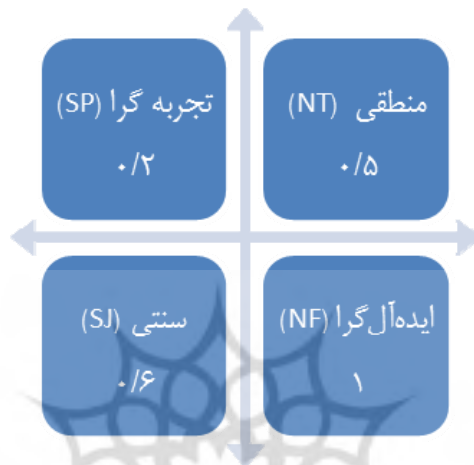


شکل ۲. چارچوب، مراحل طراحی و پیاده‌سازی سیستم پشتیبان تصمیم پیشنهادی

1. Other suppliers
2. The public

۱. شناخت ذی‌نفعان: برای شناسایی ذی‌نفعان، با اتکا به فهرست توصیه‌شده توسط زو (۲۰۰۹) و هنریک و ریچاردسون (۲۰۱۳)، هشت گروه اصلی ذی‌نفعان به شرح زیر توصیه می‌شود که با توجه به هر پروژه، ذی‌نفعان مطرح در هر گروه در صورت وجود، قابل شناسایی هستند. این گروه‌ها عبارت‌اند از: سرمایه‌گذار پروژه، مجری پروژه، مصرف‌کننده‌ها، کاربران پروژه، مدیر و تیم پروژه، پیمانکار، سایر تأمین‌کننده‌ها و جامعه. شایان ذکر است که این مدل دسته‌بندی ذی‌نفعان، در بسیاری از مقالات از جمله مقالات ترنر و زالین در سال ۲۰۱۲ نیز به کار برده شده است.
۲. تعیین وزن یا همان اهمیت نسبی ذی‌نفعان: در این مرحله با انجام مقایسات زوجی^۱ در دو بعد قدرت و رغبت (مستخرج از روش ماتریس قدرت - رغبت (PMBOK) به هر یک از ذی‌نفعان، وزن نرمالی بین صفر تا ۱ تخصیص داده می‌شود به‌صورتی که جمع وزن تمام ذی‌نفعان برابر با ۱ خواهد شد.
۳. تعیین انتظارات هر ذی‌نفع: با توجه به اینکه هدف این پژوهش کمک به مدیران در راستای پایش رضایت ذی‌نفعان در فازهای مختلف پروژه است، باید در فازهای مختلف پروژه انتظارات هر ذی‌نفع شناسایی شود. برای فاز خاتمه پروژه، از معیارهایی که ترنر و زالین (۲۰۱۲) پیشنهاد داده‌اند، بهره برده‌ایم، ولی تصمیم‌گیرندگان اجازه دارند معیارهای دلخواه خود را نیز به این فهرست اضافه کرده یا برخی از موارد موجود را حذف یا اصلاح کنند. برای فازهای مطالعه و اجرا نیز پرسشنامه‌هایی طراحی شده است که با استفاده از نظرات نمایندگان هر ذی‌نفع در یک پروژه تکمیل می‌شود.
۴. تعیین میزان اهمیت و اولویت انتظارات برای ذی‌نفعان مختلف: میزان اهمیت انتظارات در فازهای مختلف پروژه و برای ذی‌نفعان متفاوت در همان پرسشنامه‌های مرحله قبل ثبت و استخراج می‌شود. این اعداد بین صفر (کمترین میزان اهمیت) و ۲۰ (بیشترین میزان اهمیت) در نظر گرفته شده‌اند، به‌صورتی که می‌توان به‌وسیله آنها، انتظارات را با یکدیگر یا طی فازهای مختلف پروژه با خودشان مقایسه کرد. در مرحله اجرای مدل بهینه‌سازی (گام دهم) همین وزن‌ها را به ضرایبی بین صفر و ۱ تبدیل کرده و به‌عنوان ضریب اهمیت در مدل بهینه‌سازی وارد می‌کنیم.
۵. شناخت تیپ شخصیتی ذی‌نفعان و وزن‌دهی به هر یک از آنها: یکی از روش‌های رایج و مقبول برای شخصیت‌شناسی، آزمون MBTI است که تیپ شخصیتی افراد را به ۱۶ گروه دسته‌بندی می‌کند. کیرسی (۱۹۹۸) طی مطالعات خود، این ۱۶ گروه را به چهار مشرب

شامل تجربه‌گرا، سنتی، منطقی و ایده‌آل‌گرا طبقه‌بندی کرده است. پس از دسته‌بندی ذی‌نفعان به چهار مشرب، با در نظر گرفتن مشرب‌ها و ضرایب برآورده‌سازی تخمینی درج‌شده در شکل ۳، به اقدامات لازم برای تأمین خواسته‌های ذی‌نفعان در مدل بهینه‌سازی وزنی اختصاص داده می‌شود.



شکل ۳. وزن‌دهی به خواسته‌های هر تیپ شخصیتی متفاوت

۶. شناسایی اقدامات قابل اجرا برای تأمین رضایت ذی‌نفعان: در گام سوم، انتظارات ذی‌نفعان در سه فاز آغازین و مطالعاتی، اجرایی و خاتمه، تدوین شده است. در این گام، متناسب با هر انتظار، اقدام‌های مناسبی تعریف می‌شود که با توجه به ماهیت پویای پروژه، می‌تواند در هر پروژه و هر بازه زمانی متفاوت باشد.
۷. برآورد هزینه و زمان لازم برای اقدامات شناسایی‌شده: در مسئله اصلی مورد بررسی در این مقاله، محدودیت‌هایی وجود دارند که از بیشینه‌شدن متغیرهای تصمیم‌جوگیری می‌کنند و دربردارنده منابعی چون هزینه، زمان و نیروی انسانی هستند. برای سهولت در این تحقیق، منابع غیرزمانی - مانند نیروی انسانی - نیز به واحد هزینه تبدیل شده‌اند. علاوه بر تعیین این مقادیر، لازم است کل بودجه و زمان قابل تخصیص به حوزه مدیریت ذی‌نفعان نیز برآورد شده یا از اسناد پروژه استخراج شود تا در مرحله اجرای مدل (گام دهم) به‌عنوان سقف قابل تخصیص هزینه و زمان اعمال شوند.
۸. برآورد روابط هم‌افزایی و تداخل میان انتظارات مختلف: با توجه به شرایط حاکم بر پروژه و روابط بین ذی‌نفعان، افزایش رضایت یک ذی‌نفع با توجه به معیاری خاص، الزاماً افزایش رضایت سایر ذی‌نفعان را به‌همراه نخواهد داشت. از طرف دیگر، گاهی تأمین یکی از

انتظارات ممکن است موجب سهولت تأمین انتظار دیگری نیز شود. از این رو لازم است این روابط هم‌افزا یا تداخل‌آفرین استخراج شده و در محاسبات لحاظ شود. برای تعیین میزان هم‌افزایی یا تداخل بین انتظارات، پارامتری با مقداری بین $+1$ و -1 بین هر زوج از معیارها تعریف شده است که برای هم‌افزایی‌ها مقادیر مثبت و برای تداخل‌ها مقادیر منفی اختیار می‌کند و برای معیارهایی که تأثیر متقابل بر یکدیگر ندارند، این مقدار معادل صفر است.

۹. طراحی مدل بهینه‌سازی برای انتخاب سبد اقدامات: مدل طراحی شده در این گام، برگرفته از مدل شخصی نیائی، شیری‌پور، شکوری و ایرانمش (۲۰۱۵) است که برای مسئله مورد بررسی در این مقاله توسعه داده شده است. در مدل پیشنهادی، ملاحظات دیگری مد نظر قرار گرفته است که عبارت‌اند از:

- در نظرگیری بعد زمان (فازهای مختلف پروژه) در انتخاب گزینه‌ها (خواسته‌های ذی‌نفعان)؛
 - امکان انتخاب بخشی از گزینه‌ها (تأمین درصد معینی از خواسته‌ها)؛
 - در نظرگیری اهمیت نسبی گروهی از گزینه‌ها (اهمیت نسبی ذی‌نفع مرتبط با خواسته‌ها)؛
 - افزودن محدودیت زمان در انتخاب (زمان لازم برای تأمین انتظارات).
- مدل پیشنهادی سعی دارد سبد بهینه‌ای از اقدامات لازم را با هدف ماکزیم‌سازی رضایت کل ذی‌نفعان و با در نظر گرفتن وزن هر ذی‌نفع، وزن معیارها، روابط هم‌افزایی و تداخل معیارهای مختلف، هزینه و زمان مورد نیاز اقدامات و اعمال تیپ شخصیتی ذی‌نفعان تشکیل دهد. در ادامه، علائم و نشانه‌های به‌کاررفته در مدل معرفی شده است.
- اندیس‌های به‌کاررفته در مدل ریاضی

i مجموعه ذی‌نفعان مختلف

j مجموعه خواسته‌های هر ذی‌نفع

• پارامترهای مدل ریاضی

K_i اهمیت نسبی ذی‌نفع i ام به‌طوری که $0 \leq K_i \leq 1$ و $\sum_i K_i = 1$

P_{ij} اهمیت خواسته‌ j ام برای ذی‌نفع i ام به‌طوری که $0 \leq P_{ij} \leq 1$ و $\sum_j P_{ij} = 1$

W_i اهمیت برآورده‌سازی انتظارات ذی‌نفع i ام با توجه به تیپ شخصیتی فرد مسئول در این گروه ذی‌نفع به‌طوری که $0 \leq W_i \leq 1$

- C_{ij} هزینه مورد نیاز برای تأمین خواسته j ام ذی نفع i ام
- $\frac{T_{ij}}{T}$ زمان مورد نیاز برای تأمین خواسته j ام ذی نفع i ام
- TC کل هزینه در دسترس برای مدیریت ذی نفعان
- TT کل زمان در دسترس برای تأمین خواسته‌های ذی نفعان
- $S_{ijij'}$ میزان هم‌افزایی یا تداخل بین خواسته j ام ذی نفع i و خواسته j' ام ذی نفع i' به طوری که $-1 \leq S_{ijij'} \leq 1$
- متغیرهای مدل ریاضی
- x_{ij} سطح تأمین انتظار j ام ذی نفع i ام، به طوری که $0 \leq x_{ij} \leq 1$

u مطلوبیت حاصل برای کل ذی نفعان با احتساب هم‌افزایی یا تداخل‌های حاصل
 رابطه ۱ تابع هدف مدل و دارای دو رکن شامل میزان کل انتظارات تأمین شده و میزان کل هم‌افزایی یا تداخل‌های حاصل است.

$$Max u = \sum_i \sum_j W_i K_i P_{ij} x_{ij} + \sum_i \sum_j \sum_{i'} \sum_{j'} S_{ijij'} x_{ij} x_{i'j'} \quad \text{رابطه (۱)}$$

رابطه ۲ محدودیت سقف هزینه قابل تخصیص در حوزه مدیریت ذی نفعان را نشان می‌دهد و
 رابطه ۳ برای اعمال محدودیت زمان‌های قابل تخصیص در این حوزه است.

$$\sum_i \sum_j C_{ij} x_{ij} \leq TC \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$\sum_i \sum_j T_{ij} x_{ij} \leq TT \quad \text{رابطه (۳)}$$

۱۰. پیاده‌سازی نرم‌افزاری سیستم پشتیبان تصمیم: گام‌های ۱ و ۲ در نرم‌افزار Expert Choice پیاده‌سازی شده است. گام‌های ۳ تا ۸ نیز در نرم‌افزار Excel ثبت و محاسبه شده‌اند تا در محیطی کاربرپسند، امکان تبادل اطلاعات با نرم‌افزارهای استفاده‌شده دیگر مقدور باشد. پس از طراحی مدل ریاضی، برای حل آن از نرم‌افزارهای GAMS و CPLEX Solver استفاده شده است که از موتورهای حل بهینه‌سازی بسیار قوی به‌شمار می‌روند. شکل ۴ ارتباط بین اجزای این سیستم را به تصویر می‌کشد.



شکل ۴. چارچوب پیاده‌سازی سیستم پشتیبان تصمیم پیشنهادی

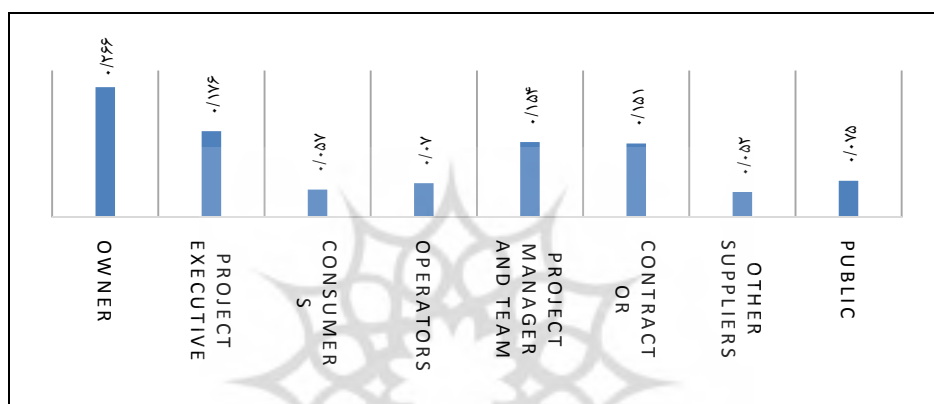
نمونه موردی

سیستم پشتیبان تصمیم طراحی شده، در طرح توسعه سامانه به‌سما^۱ پیاده‌سازی شده است. این طرح شامل شش پروژه توسعه و راه‌اندازی زیرسامانه برای شش طرح ملی در زمینه کاهش مصرف سوخت در کشور - طرح‌های ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید - است که در این بخش پروژه توسعه و راه‌اندازی زیرسامانه طرح ارتقای کارایی موتورخانه‌های ساختمان‌های مسکونی، اداری و تجاری بررسی شده و گام‌های پیاده‌سازی در ادامه توضیح داده شده است.

گام ۱. شناخت ذی‌نفعان: در این مرحله ذی‌نفعان پروژه در چارچوب هشت گروه مد نظر بررسی و تحلیل شده است و با توجه به شرایط پروژه مورد بررسی، هر یک از ذی‌نفعان تطبیق و نمایندگان ایشان شناسایی شدند که به شرح زیر هستند:

- سرمایه‌گذار پروژه: مدیریت برنامه‌ریزی تلفیقی شرکت ملی نفت ایران؛
- مجری پروژه: شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت؛
- مصرف‌کننده‌ها: شرکت‌های عامل صرفه‌جویی طرح ارتقای کارایی موتورخانه‌ها؛
- کاربران پروژه: مالکان ساختمان‌ها، شرکت‌های تأمین‌کننده و مؤدیان حقیقی و حقوقی صحنه‌گذاری، مدیر و تیم پروژه؛
- پیمانکار اصلی: مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی؛
- سایر تأمین‌کننده‌ها: شرکت پارس آنلاین
- جامعه: انجمن بهینه‌سازی مصرف سوخت.

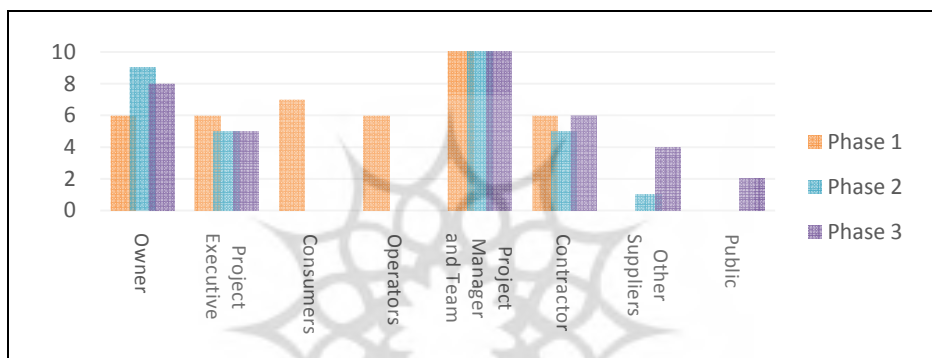
گام ۲. تعیین وزن یا همان اهمیت نسبی ذی‌نفعان: اهمیت نسبی ذی‌نفعان با استفاده از مقایسه‌های زوجی در دو بعد قدرت و رغبت (مستخرج از روش ماتریس قدرت - رغبت PMBOK) محاسبه شده است. برای انجام این مقایسه‌های زوجی (دو به دو)، تیمی شامل مدیر پروژه، مشاوران مدیر پروژه، مدیران بخش‌های توسعه نرم‌افزار و کسب‌وکار پروژه سامانه به‌سما همکاری داشته‌اند. نتایج انجام این مقایسه‌ها در نرم‌افزارهای Expert Choice در شکل ۵ ارائه شده است.



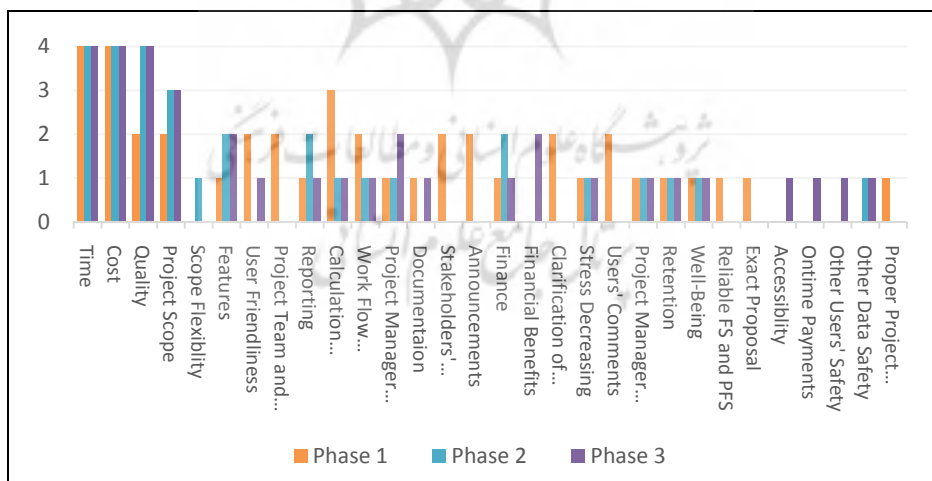
شکل ۵. تعیین وزن نسبی ذی‌نفعان در مطالعه موردی

گام ۳. تعیین انتظارات هر ذی‌نفع: پس از تهیه پیش‌نویس انتظارات ذی‌نفعان برای فاز خاتمه - که از ادبیات موضوع استخراج شده بود - و مصاحبه با خبرگان و کارشناسان هر گروه ذی‌نفع، فهرست کل انتظارات ذی‌نفعان شامل ۳۰ مورد استخراج شد که تعداد از آنها بین برخی ذی‌نفعان مشترک بود، تعدادی نیز در فازهای مختلف تکرار شده و تعدادی نیز با موارد دیگر در تضاد بود. از آنجا که به‌دلیل محدودیت فضای مقاله، ذکر تمام انتظارات به تفکیک ذی‌نفع و فاز مقدور نیست، به ارائه عناوین انتظارات شناسایی شده اکتفا می‌شود: رعایت زمان‌بندی، رعایت بودجه، کیفیت انجام، شفافیت و رعایت محدوده پروژه، قابلیت تغییر در محدوده پروژه، ظاهر نهایی، کاربرپسند بودن و سهولت کاربری، تشکیل سازمان و تیم مناسب برای اجرای پروژه، اطلاع‌رسانی و گزارش‌دهی، صحت و شفافیت محاسبات، شفافیت گردش‌های کاری سامانه و نحوه انتخاب سرمایه‌گذار، یادگیری مدیر پروژه و تیم اجرایی از پروژه و مستندسازی مدیریت دانش، جامعیت مستندهای پروژه، امکان تعامل با عوامل اجرای مختلف درگیر در طرح ارتقای کارایی موتورخانه‌ها، اطلاع‌رسانی به‌موقع، تأمین منابع مالی، تلاش برای حفظ سودآوری، امکان

رؤیت قراردادهای طرح ارتقای کارایی موتورخانه‌ها، کاهش استرس کاری، امکان درج انتقادات و پیشنهادها، حفظ اختیارات مدیر پروژه، بقا در سازمان پروژه، حفظ سلامت اعضای تیم، تهیه FS و PFS منطقی، تهیه پروپوزال و پیشنهاد مناسب، ارائه دسترسی برای عموم، سرعت در پرداخت‌های مالی، حفظ امنیت فناوری اطلاعات برای سایر مشتریان تأمین‌کننده، حفظ امنیت اطلاعات روی سرور و تدوین نظام مدیریت پروژه مناسب. در شکل ۶ فراوانی انتظارات هر ذی‌نفع به تفکیک فازهای پروژه - شامل فاز مطالعه و آغازین، فاز اجرا و فاز خاتمه - ارائه شده است. شکل ۷ نیز فراوانی هر انتظار را به تفکیک فازهای پروژه نمایش می‌دهد.



شکل ۶. فراوانی انتظارات هر ذی‌نفع به تفکیک فازهای پروژه



شکل ۷. فراوانی هر انتظار به تفکیک فازهای پروژه

گام ۴. تعیین میزان اهمیت و اولویت انتظارات برای ذی‌نفعان مختلف: در این مرحله با توجه به اولویت‌های ذی‌نفعان مختلف، تمام معیارها در فازهای مختلف وزن‌دهی شدند. این وزن‌ها اعدادی بین ۰ و ۲۰ بودند که با در نظر گرفتن شرایط مدل، به اعدادی بین ۰ و ۱ تبدیل شدند.

گام ۵. شناخت تیپ شخصیتی ذی‌نفعان و وزن‌دهی به هر یک از آنها: در این مرحله با شناختی که از افراد مسئول در هر گروه ذی‌نفع وجود داشت، در چهار مشرب MBTI دسته‌بندی شدند و وزن متناسب با هر مشرب به آنها تخصیص داده شد.

جدول ۲. تیپ شخصیتی افراد مسئول در هر گروه ذی‌نفع و وزن مرتبط

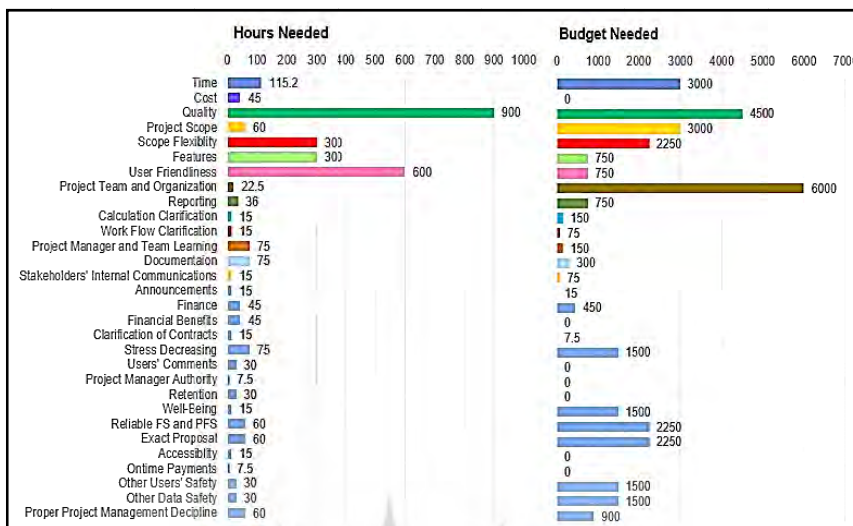
وزن (W_i)	ابعاد مشترک	مشرب	ذی‌نفعان
۰/۵	NT	منطقی	سرمایه‌گذار پروژه
۱	NF	ایده‌آل‌گرا	مجری پروژه
۰/۲	SP	تجربه‌گرا	مصرف‌کننده‌ها
۰/۲	SP	تجربه‌گرا	کاربران پروژه
۰/۵	NT	منطقی	مدیر و تیم پروژه
۰/۶	SJ	سنتی	پیمانکار اصلی
۰/۲	SP	تجربه‌گرا	سایر تأمین‌کننده‌ها
۰/۲	SP	تجربه‌گرا	جامعه

گام ۶. شناسایی اقدامات قابل اجرا برای تأمین رضایت ذی‌نفعان: در این مرحله برای افزایش رضایت ذی‌نفعان و بر اساس انتظارات شناسایی‌شده از آنها، اقداماتی با در نظر گرفتن ماهیت پروژه شناسایی شد.

گام ۷. برآورد هزینه و زمان لازم برای اقدامات شناسایی‌شده: در این مرحله هزینه (C_{ij}) و زمان (T_{ij}) اقدامات مربوط به هر یک از انتظارات ذی‌نفعان در سه فاز مختلف پروژه برآورد شد.

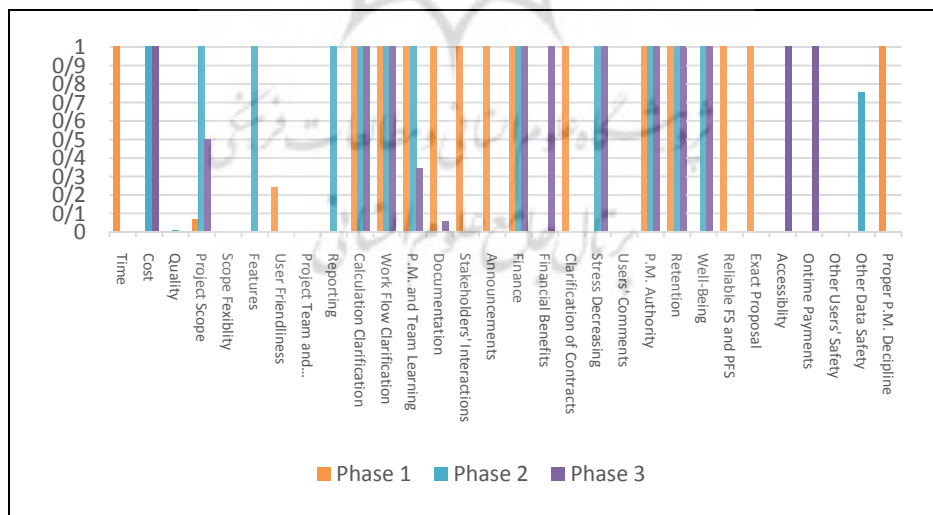
گام ۸. برآورد روابط هم‌افزایی و تداخل میان انتظارات مختلف: انتظارات شناسایی‌شده با استفاده از یک ماتریس 30×30 به صورت زوجی مقایسه شدند و به هر یک از S_{ij} ها عددی بین $+1$ تا -1 تخصیص داده شد.

گام ۹. طراحی مدل بهینه‌سازی برای انتخاب سبد اقدامات: مدل بهینه‌سازی ریاضی تشریح شده در بخش قبل استفاده شد.



شکل ۸. برآورد هزینه و زمان برای اقدامات لازم در راستای تأمین انتظارات ذی‌نفعان

گام ۱۰. پیاده‌سازی نرم‌افزاری سیستم پشتیبان تصمیم: سیستم پشتیبان تصمیم مطابق چارچوب تشریح‌شده در بخش قبل پیاده‌سازی شد که نتایج آن برای سه فاز به صورت شکل ۹ بود؛ با این توضیح که مقدار ۱ انجام ۱۰۰ درصدی اقدام مربوطه را نشان می‌دهد و مقدار صفر گویای انجام ندادن آن با توجه به محدودیت‌های زمان و بودجه است.



شکل ۹. برنامه بهینه اقدام‌ها (درصد انجام هر اقدام) به تفکیک فازهای مختلف

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در اغلب تحقیقات منتشر شده در حوزه مدیریت ذی‌نفعان، برای شناخت انتظارات ذی‌نفعان به معرفی چند معیار بسنده شده و گاهی نیز این معیارها به ترتیب اهمیت، اولویت‌بندی شده‌اند. به‌علاوه در اکثر این تحقیقات، ذی‌نفعان پروژه اهمیت یکسانی داشته‌اند. این در حالی است که در هر پروژه‌ای ذی‌نفعان مختلف، تأثیر و اهمیت متفاوتی بر خروجی و نحوه اجرای پروژه دارند. از این رو نیاز است تا با وزن‌دهی به آنها، مسیر پروژه در راستای افزایش رضایت آنها پیش برده شود. البته این موضوع اهمیت سایر ذی‌نفعان را نفی نمی‌کند و باید دقت شود که وزن تخصیص داده‌شده به ذی‌نفعان مختلف، مقادیر منطقی داشته باشد.

یکی از تفاوت‌های بارز این مقاله، در نظر گرفتن تیپ شخصیتی افراد مسئول در هر گروه ذی‌نفع است. گروه‌بندی ذی‌نفعان در هشت دسته، جایگاه نسبی ایشان را مشخص می‌کند. به‌طور مثال، در پروژه‌ها همواره درباره رابطه کارفرما و پیمانکار بحث و دقت شده است، اما این موضوع که فرد اثرگذار بر هر یک از این جایگاه‌ها کیست، چه طرز فکری دارد و نکات حائز اهمیت برای آن فرد دارای چه ماهیتی است، در هیچ یک از تحقیقات گذشته لحاظ نشده است. نکته دیگری که در این مقاله باید به آن توجه کرد، لحاظ کردن اثر متقابل معیارهای ذی‌نفعان در مدل است. این اثرهای مثبت و منفی متقابل در تحقیقات گذشته مد نظر نبوده‌اند، اما تأثیر فوق‌العاده زیادی در میزان رضایت دو طرف دارد. به‌طور مثال، می‌توان این موارد را برشمرد:

۱. بهره‌بردار برای تحویل گرفتن پروژه عجله دارد و از طرفی علاقه چندانی به افزایش هزینه ندارد.
 ۲. برای پیمانکار اولویت با تأمین منافع و منابع مالی است که ارتباط مستقیمی با یکدیگر دارند، اما با زمان در تضاد هستند؛ بنابراین گاهی شاهد اطاله زمان پروژه هستیم که ناشی از عدم رعایت و در نظر گرفتن معیارهای دو طرف است.
 ۳. دقت در تدوین پروپوزال و مطالعات مربوط به طرح توجیهی، در شفافیت محدوده پروژه نقش بسزایی دارد، این دو معیار همسو هستند و یکدیگر را تقویت می‌کنند.
 ۴. مطالعات اولیه و پروپوزال فنی و مالی برای پیمانکار و شفافیت محدوده برای سرمایه‌گذار، مجری و تیم پروژه اهمیت دارند. از این رو دقت در تدوین هر یک، دیگری را نیز تقویت کرده و از فشار بر گروه دیگر می‌کاهد.
- برای پاسخگویی به پرسش اصلی و پرسش‌های فرعی تحقیق، یک سیستم پشتیبان تصمیم به‌صورت یکپارچه طراحی شد که در قالب ۱۰ گام اجرایی، ضمن تأمین داده‌های مورد نیاز برای

تصمیم‌گیری طی گام‌های مختلف، در نهایت برنامه عملیاتی مدیریت انتظارات ذی‌نفعان را ارائه می‌دهد. در پاسخ به آخرین سؤال فرعی تحقیق، نتایج اجرای مدل در نمونه موردی نشان داد که انتظارات و به‌طبع اقدامات لازم برای مدیریت ذی‌نفعان طی فازهای مختلف پروژه می‌توانند تغییر یابند که یکی از نوآوری‌های مقاله حاضر، مطرح کردن همین موضوع بوده است. خلاصه دستاوردهای حاصل از مطالعه موردی را می‌توان در سه محور زیر ارائه کرد:

۱. معیارها و ذی‌نفعان: با توجه به نتایج به‌دست‌آمده از مراحل اولیه این مطالعه، اطلاعاتی درباره ذی‌نفعان، میزان و نحوه تأثیر آنها بر پروژه و فازهای مختلف آن به‌دست آمد. با توجه به این اطلاعات، سرمایه‌گذار و مجری پروژه به‌عنوان ذی‌نفعان ثابت و اصلی پروژه طی حیات آن، از زمان مطالعات اولیه تا سال‌ها پس از بهره‌برداری و گاهی تا زمان پایان چرخه عمر، بر چگونگی اجرا و خروجی‌های آن بیشترین اهمیت و تأثیر را دارند. به همین دلیل تأمین انتظارات آنها در تمامی مراحل پیش از تحویل، برای تیم پروژه و پیمانکار اصل بسیار مهمی است. انتظارات سرمایه‌گذار پروژه اغلب به‌صورت کلی و مدیریتی بوده و طوری تعریف می‌شود که ضامن سوددهی و بازگشت سرمایه باشد. از منظر مجری پروژه این معیارها باید علاوه بر مسائل بالا، از نظر قابلیت پیاده‌سازی، ساده‌تر بوده و کنترل دقیق را ممکن کند. از نظر میزان تأثیر، پیمانکار اصلی، مدیر و تیم پروژه در جایگاه بعدی قرار گرفته‌اند و انتظارات آنها به‌عنوان گروهی که تا مرحله تحویل‌دهی و گاهی برای زمان کمی پس از راه‌اندازی همراه پروژه خواهند بود، بیشتر متوجه سازمان پروژه پیمانکار و تیم پروژه است. این انتظارات قابلیت تحویل پروژه با محدوده مشخص را با حفظ منافع سازمان تضمین می‌کند. برخی معیارهای این ذی‌نفعان با توجه به جایگاه اجرایی با سرمایه‌گذار و مجری در تضاد است که لازم است بین این انتظارات تعادل منطقی رعایت شود. به‌علاوه با توجه به ماهیت موقتی بودن پروژه، واضح است که تیم پروژه برای بقا در سازمان و ادامه همکاری با پیمانکار، حفظ سلامت روحی در مراحل مختلف پروژه و تأمین نیازهای تیم در قبال انتظارات سازمان، به تضمین‌هایی نیاز دارد. با اینکه مصرف‌کننده‌ها و کاربران پروژه در زمان اتمام پروژه و بهره‌برداری، با پروژه مواجه می‌شوند، انتظارات آنها در مرحله نخست پروژه پیش‌بینی و در محدوده لحاظ می‌شود. از این رو معیارهای آنها که اغلب از جنس کاهش پیچیدگی‌ها و سهولت ارتباط با پروژه بوده است، در فاز مطالعه تأثیر خواهد گذاشت و در فازهای دوم و سوم اثری از رضایت این دو گروه وجود ندارد. اما سایر تأمین‌کنندگان معمولاً در مراحل دوم و سوم به پروژه می‌پیوندند و معیارهای کوتاه‌مدتی مانند وصول

- به‌موقع مطالبات دارند. جامعه نیز با توجه به جنس پروژه می‌تواند در فاز دوم و سوم یا فقط در فاز خاتمه بررسی شود و مطالبات و انتظارات آنها تا حد نیاز برآورده شود.
۲. هزینه و زمان اقدامات: بررسی هزینه و زمان اقدامات، همان‌طور که پیش‌بینی نیز می‌شد، حاکی از آن بود که در فاز مطالعات که امور بیشتر از جنس ستادی است هزینه و زمان اقدامات بسیار کمتر از مراحل اجرا و خاتمه است. بیشترین میزان هزینه و زمان در فاز اجرا استفاده می‌شود. فاز خاتمه نیز با توجه به پیچیدگی‌های این فاز، رفع اشکالات احتمالی، مواجهه با ریسک‌ها و جلب رضایت تمامی ذی‌نفعان، هزینه‌بر و زمان‌بر خواهد بود که به‌طور مسلم میزان این هزینه و زمان از فاز اجرا کمتر و در اغلب موارد از فاز مطالعات بیشتر است. با توجه به جنس پروژه مورد مطالعه که سامانه اطلاعاتی است، هزینه مورد نیاز برای افزایش سطح برخی معیارهای ظاهری که اغلب مد نظر کاربران و مصرف‌کنندگان است به‌مراتب از معیارهای اجرایی پایین‌تر است، اما در پروژه‌های صنایع دیگر، مقدار متفاوتی برای این نسبت‌ها متصور است. از این رو برای مدیریت رضایت ذی‌نفعان لازم است این مقادیر با تقریب خوبی برآورد شوند تا در محاسبات اختلال ایجاد نکند.
۳. نتایج مدل: در فاز نخست پروژه با توجه به پایین بودن هزینه لازم برای اقدامات، به‌خصوص اقدامات مربوط به معیارهای مصرف‌کنندگان و کاربران پروژه، تقریباً تمامی اقدامات با هزینه کمی پوشش داده شده‌اند. از این رو در خروجی مدل، فقط اقدامات پرهزینه و زمان‌بر که در این فاز اهمیت کمتری نسبت به سایر معیارها داشته‌اند، به‌صورت ۱۰۰ درصدی در برنامه قرار داده نشده‌اند. در فاز دوم یا فاز اجرای پروژه، با توجه به کاهش کل معیارها، اقدامات بیشتری تحت پوشش قرار می‌گیرند. اما با توجه به کاهش بودجه تخصیص داده‌شده به رضایت ذی‌نفعان نسبت به هزینه‌ها، همچنان برخی از اقدامات که با در نظر گرفتن هزینه از ارزش کمتری برخوردار هستند، انتخاب نشده‌اند. در فاز خاتمه، با توجه به اهمیت زیاد ذی‌نفعان اصلی پروژه، تمامی معیارهای ذی‌نفعان ثابت، مقدار گرفته و تنها انتظاری که پوشش داده نشده، رعایت زمان‌بندی بوده است که با مشخصات این فاز همخوانی دارد، زیرا در پروژه‌ها معمولاً شاهد این موضوع هستیم که فاز خاتمه خیلی بیشتر از زمان مورد انتظار تیم پروژه و کارفرما، زمان‌بر می‌شود.
- یکی از موضوعات پیشنهادی برای تحقیقات آتی، وزن‌دهی دقیق‌تر به معیارها — بر اساس تیپ شخصیتی ذی‌نفعان و عدم اکتفا به مشرب آنها — است. علاوه بر این، توسعه یک نرم‌افزار تجاری برای سیستم پیشنهادی و ارزیابی آن نیز توصیه می‌شود تا علاوه بر افزایش کاربرپسندی، امکان‌اتی نظیر کنترل پیشرفت انجام اقدامات مدیریت ذی‌نفعان در هر فاز از پروژه را فراهم کند.

فهرست منابع

- جامی‌پور، م. و شرکت، م.ح. (۱۳۹۴). چالش پیاده‌سازی موفق سیستم‌های مدیریت دانش: بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش مدیریت دانش در سازمان‌های ایرانی با رویکردی آمیخته. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۷ (۲)، ۴۵۰-۴۲۹.
- حقیقت منفرد، ج.، خلج، م.، محمد علیان، آ. و کاباران‌زاده قدیم، م.ر. (۱۳۹۴). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر در فرایند پیاده‌سازی سیستم برنامه‌ریزی منابع سازمان با رویکرد گسترش عملکرد کیفیت در گروه صنعتی بهمن دیزل. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۷ (۴)، ۷۱۴-۶۹۷.
- خواستار، ح. و عبداللهی، ک. (۱۳۹۵). مطالعه‌ای کیفی از عوامل حیاتی موفقیت پروژه‌های برنامه‌نویسی تلفن همراه. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۸ (۲)، ۲۹۴-۲۷۳.
- خوانساری زاده، س.ا. و شیرمحمدی، م. (۱۳۹۴). بررسی و اولویت‌بندی مخاطرات برون‌سپاری پروژه‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) (مطالعه موردی: پروژه‌های زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات). *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۷ (۱)، ۸۴-۶۹.
- رحیمی، ز. و عبدالوند، ن. (۱۳۹۵). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت پیاده‌سازی تجارت اجتماعی در ایران با استفاده از AHP فازی. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۸ (۲)، ۳۱۴-۲۹۵.
- موسی‌خانی، م.، محمدی، ش. و مدیری آثاری، م. (۱۳۹۰). تعیین عوامل کلیدی موفقیت در مدیریت ریسک پروژه‌های فناوری اطلاعات در سازمان‌های مجازی. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۳ (۶)، ۱۴۴-۱۲۷.
- Atkinson, R. (1999). Project management: Cost, time and quality. Two best guesses and a phenomenon. It's time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337-342.
- Belassi, W. & Tukel, O.I. (1996). A new framework for determining critical success/failure factors in projects. *International Journal of Project Management*, 14(3), 141-152.
- Bhutani, K., Kumar, M., Garg, G. & Aggarwal, S. (2016). Assessing IT Projects Success with Extended Fuzzy Cognitive Maps & Neutrosophic Cognitive Maps in comparison to Fuzzy Cognitive Maps. *Neutrosophic Sets and Systems*, 12, 9-19.
- Fayaz, A., Kamal, Y., Amin, S.U. & Khan, S. (2017). Critical success factors in information technology projects. *Management Science Letters*, 7, 73-80.
- Freeman, M. & Beale, P. (1992). Measuring project success. *Project Management Journal*, 23(1), 8-18.

- Haghighat Monfared, J., Khalaj, M., Mohammad Alian, A. & Kabaranzadeh Ghadim, M.R. (2016). Effective Factors in the Implementation of the E.R.P using the Q.F.D approach. *Journal of Information Technology Management*, 7(4), 697-714. (in Persian)
- Henriques, A. & Richardson, J. (2013). *The triple bottom line: Does it all add up?* Routledge, London.
- Jamipour, M. & Sherkat, M.H. (2015). Challenge of successful KMSs implementation: exploration of effective factors on KM acceptance via mixed method. *Journal of Information Technology Management*, 7(2), 429-450. (in Persian)
- Jugdev, K. & Müller, R. (2005). A retrospective look at our evolving understanding of project success. *Project Management Journal*, 36(4), 19-31.
- Keirse, D. (1998). *Please understand me II: temperament, character, intelligence*. Prometheus Nemesis Book Company, CA, USA.
- Kerzner, H. (1987). In search of excellence in project management. *Journal of Systems Management*, 38(2), 30-40.
- Khansarizadeh, S.E. & Shirmohammadi, M. (2015). Investigation and Prioritizing Outsourcing of Information and Communication Technology (ICT) Projects (Case Study: ICT Infrastructure Projects). *Journal of Information Technology Management*, 7(1), 69-84. (in Persian)
- Khastar, H. & Abdollahi, K. (2016). Critical Success Factors of Mobile Application Development Projects: A Qualitative Study. *Journal of Information Technology Management*, 8(2), 273-294. (in Persian)
- Lester, D.H. (1998). Critical success factors for new product development. *Research Technology Management*, 41(1), 36-43.
- Moosakhani, M., Mohammadi, S. & Modiriasari, M. (2011). Critical Success Factor in IT Project Risk Management in Virtual Enterprise: Multi Case Study. *Journal of Information Technology Management*, 3(6), 167-176. (in Persian)
- Morris, P.W.G. & Hough, G.H. (1987). *The Anatomy of Major Projects: A Study of the Reality of Project Management*. John Wiley & Sons Ltd., Chichester.
- Munns, A.K. & Bjeirmi, B.F. (1996). The role of project management in achieving project success. *International Journal of Project Management*, 14(2), 81-88.
- Neves, F.G., Borgman, H. & Heier, H. (2017). Success Lies in the Eye of the Beholder: A Quantitative Analysis of the Mismatch Between Perceived and Real IT Project Management Performance. In Proceedings. *50th Hawaii International Conference on System Sciences*. Big Island, Hawaii.

- Pinto, J.K. & Slevin, D.P. (1988). Project success: definitions and measurement techniques. *Project Management Journal*, 19(1), 67–73.
- Project Management Institute. (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK)*, USA.
- Rahimi, Z. & Abdolvand, N. (2016). Identifying and Ranking the Effective Factors on Successful Implementation of Social Commerce in Iran, Using AHP Fuzzy. *Journal of Information Technology Management*, 8(2), 295-314. (in Persian)
- Shakhsi-Niaei, M., Shiripour, M., Shakouri G.H. & Iranmanesh, S.H. (2015). Application of genetic and differential evolution algorithms on selecting portfolios of projects with consideration of interactions and budgetary segmentation. *International Journal of Operational Research*, 22(1), 106–128.
- Turner, J. R. (Ed.). (1995). *The commercial project manager*. McGraw-Hill, UK.
- Turner, J. R. (Ed.) (2003). *Contracting for project management*. Gower, UK.
- Turner, J.R. (2004). Five conditions for project success. *International Journal of Project Management*, 22(5), 349–350.
- Turner, J.R., Zolin, R. & Remington, K. (2009). Modelling success on complex projects: multiple perspectives over multiple time frames. In Proceedings. *9th Conference of The International Research Network of Organizing by Projects*, Technical University of Berlin, Berlin.
- Turner, J.R. & Zolin, R. (2012). Forecasting success on large projects: developing reliable scales to predict multiple perspectives by multiple stakeholders over multiple time frames. *Project Management Journal*, 43(5), 87–99.
- Wateridge, J. (1998). How can IS/IT projects be measured for success?. *International Journal of Project Management*, 16(1), 59–63.
- Xue, Y. (2009). *A results-based monitoring and evaluation system for key infrastructure projects* (Unpublished doctoral thesis). Lille School of Management, Lille, France.