

## مقاله پژوهشی

# سنجش شاخصه‌های تأثیرگذار بر منازعات و ادعاهای پیمانکاران در

## شهرداری تهران در سال‌های ۱۳۹۳ تا ۱۴۰۳

سامان صحرایی<sup>۱</sup>، حمیدرضا ربیع فرد<sup>۲\*</sup>

۱- دانشجوی دکتری، عمران، مهندسی عمران، واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

f.sheykhipour@gmail.com

۲- استادیار، عمران، مهندسی عمران، واحد تهران جنوب، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

Relations@azad.ac.ir

تاریخ پذیرش: [۱۴۰۳/۳/۲۲]

تاریخ دریافت: [۱۴۰۳/۲/۲۶]

### چکیده

پروژه‌های عمرانی بخش عظیمی از اعتبارات و منابع مالی یک کشور را به خود اختصاص می‌دهند. ادعاها و در پی آن اختلافات به ویژگی‌های ذاتی در پروژه‌هایی تبدیل شده‌اند که بسیاری از ذینفعان پروژه‌ها، آن را از مخرب‌ترین اتفاقات این صنعت می‌دانند. در بیشتر پروژه‌ها با سیستم‌های مختلف انجام پروژه، امکان بروز ادعاهایی از سوی طرفین، به‌خصوص پیمانکاران وجود دارد. اگرچه در هیچ پروژه‌ای نمی‌توان احتمال بروز این ادعاها را از میان برد، اما می‌توان با شناسایی علل و منشأ اصلی بروز ادعاها تا حد زیادی از وقوع آن‌ها در پروژه جلوگیری کرد. پژوهش حاضر با بررسی علل منازعات و ادعاهای پیمانکاران در شهرداری‌ها صورت پذیرفته است. در تحقیق حاضر با بررسی ادبیات تحقیق عوامل احتمالی مؤثر بر علل منازعات و ادعاهای پیمانکاران با شهرداری‌ها شناسایی شده و سپس در قالب پرسشنامه در اختیار ۲۰ نفر از خبرگان و متخصصان قرار گرفته است. در گام اول احتمال وقوع این موارد بین پیمانکاران و شهرداری‌ها، سپس میانگین احتمال تبدیل به اختلاف موارد بین پیمانکاران و شهرداری با استفاده از آزمون‌های آماری سنجیده شد و در مرحله بعد با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی عوامل اختلاف را طبقه‌بندی و میزان احتمال تبدیل هر گروه به اختلاف بررسی شد، در گام سوم، عوامل تأثیرگذار بر اختلاف با استفاده از روش AHP رتبه‌بندی شدند. نتایج نشان داد شاخص‌های مربوط به ضعف و نواقص مشاور و ضعف و نواقص کارفرما در بروز اختلاف بین شهرداری و پیمانکاران سهم بیشتری را به خود اختصاص می‌دهند، در زمینه ضعف و نواقص کارفرما، دخالت کارفرما در اموری مانند طراحی و جزئیات، نحوه اجرا و زمان‌بندی پروژه باعث دوباره‌کاری و افت راندمان در فعالیت‌ها می‌شود، همچنین تعلل در تصمیم‌گیری توسط کارفرما مانند تأخیر در بازبینی، تصویب یا ابلاغ تغییرات و سستی در پیشرفت پروژه‌ها تأثیرگذار است، تعلل در پیش‌پرداخت برای آماده‌سازی یا تجهیز کارگاه نیز سبب متضرر شدن پیمانکار و ایجاد اختلاف خواهد شد، تأخیر در اخذ مجوز از سازمان‌ها نیز بر عهده کارفرما است که تأخیر در آن سبب کند شدن فعالیت‌های پروژه می‌شود و ادعاهای پیمانکاران را در پی خواهد داشت.

**واژگان کلیدی:** منازعات و ادعاها، شهرداری‌ها، مدیریت پروژه، پروژه‌های شهری، عمران.

## ۱- مقدمه

طرح‌های عمرانی زیربنای توسعه و شکوفایی کشورها به حساب می‌آیند و در نظام اقتصادی و بودجه‌بندی کشورها از اهمیت خاصی برخوردار بوده و بخش بزرگی از بودجه کشور را به خود اختصاص می‌دهند. در کشور ما نیز هرساله مبالغ هنگفتی برای اجرای پروژه‌های ساخت در قالب طرح‌های عمرانی هزینه می‌گردد؛ اما به علت مشکلات متعدد معمولاً این پروژه‌ها با صرف زمان و هزینه‌ای بیشتر از زمان و هزینه مصوب آن‌ها به انجام می‌رسند. بخشی از این مشکلات ناشی از نقص دانش فنی است. در کنار مباحث فنی، سوءمدیریت از دیگر معضلات مهم در انجام پروژه‌های عمرانی است که می‌توان از بروز اختلاف و ایجاد دعاوی مابین طرفین پیمان به‌عنوان یکی از شاخص‌های اصلی این سوءمدیریت نام برد که نهایتاً موجب تحمیل هزینه‌های مستقیم و غیرمستقیم بر اقتصاد ملی می‌شود. در سال‌های اخیر شاهد افزایش روزافزون اختلافات طرفین پیمان در دستگاه‌های دولتی با شرکت‌های پیمانکاری هستیم به‌نحوی که اختلافات جز لاینفک اکثر قریب به‌اتفاق این قراردادها گردیده و متعاقب آن منجر به تشکیل پرونده‌های متعدد در مراجع قضایی شده است. بررسی این موضوع که دلایل اصلی موارد ادعایی در پروژه‌های عمرانی چیست؟ و تا خیرات و افزایش هزینه‌های این پروژه‌ها چه عللی دارد؟ و چه راهکارهایی جهت کاهش آن‌ها وجود دارد؟ بسیار مهم و حیاتی است. چنانچه این دلایل شناسایی شود، می‌توان راهکارهایی نیز کاهش موارد ادعایی و بهبود وضعیت پیشرفت این پروژه‌ها ارائه نمود. همچنین با توجه به اینکه کشور ما همواره در معرض نوسانات داخلی و خارجی زیادی بوده است، با انجام این تحقیق می‌توان در آینده اثرات ناشی از این نوسانات را در قراردادهای منعقد و موارد ادعایی پروژه‌های عمرانی به حداقل رساند و راهکارهای اجرایی جهت تسریع روند اجرایی این پروژه‌ها و کاهش تأخیرات ارائه گردد.

## ۲- مرور مبانی نظری و پیشینه

قرارداد توافقی است که قابل تفکیک بین کارفرما و پیمانکار منعقد می‌شود قرارداد نامیده می‌شود. یا به‌عبارت‌دیگر: پیمانکار طی توافقی متعهد می‌شود که در قبال کاری مشخص و از پیش تعیین‌شده در یک بازه زمانی مشخص و با مبلغی پول شرایط کار را از کارفرما دریافت نماید با توجه به تعاریف گفته شده هر عاملی که سبب بروز اختلال در تعهدات قرارداد شود سبب بروز ادعا از جانب پیمانکار می‌شود به‌عبارت‌دیگر پیمانکار در یک مدت‌زمان معین سودی قابل‌توجه برای خود پیش‌بینی می‌کند که هر عاملی سبب شود این توافقنامه، در فرجه زمانی سود پیمانکار کاهش یابد؛ ادعاهایی برای پیمانکار به وجود می‌آید و یا به عبارت دیگری با توجه به کاهش ارزش زمانی پول که با توجه به تورم موجود در کشور شکل می‌گیرد و ارزش پول کاهش می‌یابد، ادعا مالی پیمانکاران شکل می‌گیرد (تاجزاده و برمایه‌ور، ۱۳۹۷؛ Ruqaiishi & Bashir, 2015).

در هر قراردادی پیمانکار متعهد می‌شود که موضوع اصلی پیمان را با کیفیتی از پیش تعیین‌شده و طبق برنامه زمانی از پیش تعیین‌شده و با بودجه مشخص به پایان برساند حال اگر یکی از این مؤلفه‌های اصلی پیمان دچار تغییر شود، بروز اختلاف توأم با طرح ادعا امری محتمل خواهد بود. سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور ادعا را چنین تعریف می‌کند (Wang & Niu, 2019).

الف) مطالبه پیمانکار برای پرداخت مبلغی اضافی مطالبه خسارت در قبال نقض، پیمان تمدید زمان اجرای پروژه و یا درخواست یا خواسته‌های دیگری که به اعتقاد وی بر اساس قرارداد حق آن را دارد (Acharya, Dai Lee & Man Im, 2006).

ب) درخواستی که معمولاً برای افزایش دریافت یا تمدید زمان، اجرا به‌وسیله پیمانکار انجام می‌شود (ستوده بحرینی و محمدی‌زاده، ۱۳۹۷).

ادعاهای معمول در پروژه حاصل تخطی یکی از طرفین از مفاد قرارداد است در برخی از موارد علت به وجود آمدن ادعا برداشت‌ها و تفسیرهای متفاوت پیمانکار و کارفرما از برخی بندهای قرارداد است و در برخی موارد دیگر، تغییرات پیش‌آمده در شرایط و درخواست‌ها. است که امروزه ادعا جز جداناپذیر قراردادها است. که ادعا مالی یک از تأثیرگذارترین آن‌هاست زیرا ادعا مالی در اکثر

موارد سبب تعطیلی پروژه می‌شود. حال اگر این ادعا از جانب کارفرما، مورد قبول واقع شود و کارفرما مجبور به پرداخت خسارت به پیمانکار شود این کار سبب بروز تغییر در برنامه زمان‌بندی پروژه خواهد شد.

#### - ادعا فنا شونده

ادعاهایی هستند که: احتمال پذیرش آن از طرف مقابل بسیار بالاست. چراکه مستندات و تحلیل انجام شده در لایحه ادعا از اعتبار کامل و کافی برخوردار است (جهانگیری و قمی اوپلی، ۱۳۹۶).

#### ۲-۵-۲ ادعاهای مشکوک

ادعاهایی هستند که احتمال پذیرش آن از طرف مقابل مشخص نیست و به نوع مستندات و تحلیل انجام شده در لایحه ادعا بستگی دارد (جهانگیری و قمی اوپلی، ۱۳۹۶).

#### - ادعا زمانی

این ادعاها: معمولاً با هدف تجدیدنظر در مدت زمان قرارداد مطرح می‌شوند (ستوده بحرینی و محمدی‌زاده، ۱۳۹۷).

#### - ادعا مالی

ادعاهایی که در آن پیمانکار به دلیل نقص عملکرد کارفرما و یا به شکل قهری و به دلیل تغییر شرایط محیط، متضرر شده و تقاضای جبران خسارت می‌کند به‌عنوان مثال پیمانکار مدعی می‌شود که به دلیل تحریم‌ها قادر به تهیه تجهیزات مورد نیاز پروژه به قیمت پیش‌بینی شده نیست و خواستار افزایش مبلغ قرارداد است (ستوده بحرینی و محمدی‌زاده، ۱۳۹۷).

#### - ادعاهای کیفی

ادعاهایی که در آن به‌عنوان مثال پیمانکار مدعی می‌شود که امکانات و تجهیزاتی که از سوی کارفرما در اختیار پیمانکار قرار گرفته است کیفیت و کارایی مورد توافق در قرارداد را ندارد (ستوده بحرینی و محمدی‌زاده، ۱۳۹۷).

در مقاله‌ای به‌عنوان کاربرد مدل‌سازی اطلاعات ساختمانی در کاهش دعاوی پروژه‌های عمرانی مهم‌ترین مشکل پروژه‌های عمرانی را دعاوی ایجاد شده در آن معرفی می‌کند که وجود این دعاوی در پروژه سبب افزایش هزینه و زمان کل پروژه خواهد شد که در این مقاله با مدل‌سازی سعی شده دعاوی را در حد بسیار زیادی کاهش دهد. یک از دلایل کاهش دعاوی استفاده از BIM است. با این روش می‌توان به‌خصوص بودن روابط و همکاری پیشنهاد شده این روش به‌تناسب روابط قراردادی خاص هر نوع سیستم اشاره کرد و در ادامه بیشتر ادعاهای مطرح شده از جانب پیمانکاران که با بهانه کردن آن تأخیرات خود را توجیه می‌کنند دوباره کاری است؛ که با روش BIM باعث تطبیق هر چه بیشتر نقشه‌های اجرایی با نقشه‌های طراحی و رفع تعارضات و ناسازگاری آن‌ها می‌شود؛ که در نهایت باعث کاهش دعاوی در پروژه می‌شود در این مقاله ابتدا دعاوی مختلف مطرح در پروژه‌ها بررسی و سپس با استفاده از مدل‌سازی اطلاعات ساختمان نحوه تحقیق کاهش دعاوی در پروژه‌های عمرانی؛ ارائه خواهد شد. سپس مدل‌سازی اطلاعات ساختمان را معرفی کرده و بعد از آن با تلفیق این موارد در حالت کلی راه‌های پیشگیری از دعاوی در پروژه‌ها با رویکرد مدل‌سازی اطلاعات مطرح می‌گردد (شاکری و رضازادگان، ۱۳۹۵).

در مقاله‌ای تحت عنوان شناسایی و میزان تأثیر، ادعاهای پیمانکاران ساختمانی در پروژه‌های خطوط برق خوزستان نویسندگان با شناسایی علل ایجاد ادعا تا حد زیادی از وقوع آن‌ها در پروژه آتی جلوگیری کرده‌اند؛ که در کل، هدف اصلی این مقاله شناخت ادعا و میزان تأثیر آن‌ها و اتخاذ راهکارهای پیشگیرانه است. عدم پرداخت به‌موقع صورت، وضعیت اشتباه یا ناقص بودن برآورد اولیه عدم مطالعه موانع موجود در پروژه و عدم برآورد صحیح مدت، قرارداد را مهم‌ترین عوامل مؤثر در بروز ادعا دانسته‌اند (بهادری و امیریان، ۱۳۹۷).

در مقاله‌ای تحت عنوان ریسک پروژه‌های ساختمانی با قرارداد متعارف نویسندگان عنوان می‌کنند پروژه‌های ساختمانی از درون و بیرون با ریسک‌های زیادی روبرو هستند که در این مقاله هدف شناسایی ریسک‌های موجود و سپس تجزیه و تحلیل ریسک‌های موجود در پروژه است که ابتدا ۴۶ ریسک از طریق مطالعات و مصاحبه با متخصصین پروژه‌ها شناسایی و اولویت‌بندی شده‌اند و در نهایت ریسک‌های عدم تأمین مالی و ضعف قراردادی به ترتیب از مهم‌ترین ریسک‌های پروژه‌های ساختمانی هستند؛ و در نتیجه به منظور رفع دعاوی ناشی از عدم تخصیص ریسک و کاهش ریسک در پروژه‌های عمرانی تهیه ماتریس تخصیص ریسک در اسناد مناقصه و قراردادهای پروژه امری ضروری است (Kumar, Luthra & Haleem, 2013; Dandage, Mantha & Rane, 2019).

در مقاله‌ای تحت عنوان تجزیه و تحلیل دلایل تأخیر در پروژه‌های ساختمانی هند و اقداماتی در جهت کاهش آن نویسندگان با یک نظرسنجی بین مشتریان عمده در، پروژه کارفرما و پیمانکار به دلایل تأخیر در پروژه پرداخته‌اند تأخیرات در پروژه را بر اساس نوع پروژه مشخص کرده‌اند و سپس پروژه‌ها را بر اساس نوع قرارداد طبقه‌بندی کرده‌اند و سپس علل تأخیر در پروژه‌های DBB و DBB باهم مقایسه شده‌اند برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از روش‌های آلفای کرون باخ آنالیز واریانس یک طرفه آزمون کروسکال و روش والیس استفاده کرده‌اند که در نهایت نویسندگان نتیجه گرفته‌اند که؛ دلایل مربوط به امور مالی مهم‌ترین دلایل تأخیر در پروژه‌های هند می‌باشد و همچنین تأخیر در تسویه مطالبات، مشکلات مالی، پیمانکار تأخیر در پرداخت کارهای اضافی تغییرات توسط مالک، تأخیر در پرداخت از طرف پیمانکار به پیمانکار فرعی یا تأمین‌کنندگان سفارشات تغییر؛ تغییر دامنه، توسط مالک در حین ساخت‌وساز و تغییر در طراحی توسط صاحب‌امتیاز بسیار بالایی در این تحقیق کسب کرده‌اند (Alloh, 2014; Bakhary, Adnan & Ibrahim, 2015).

در تحقیقی تحت عنوان روش پویایی سیستم فازی ترکیبی برای تعیین کمیت اثرات ادعاهای ساختمانی نویسندگان با هدف ارائه یک رویکرد دینامیک سیستم فازی ترکیبی (SD) جدید برای تعیین میزان تأثیرات ادعاهای ساختمانی است طراحی / روش‌شناسی / رویکرد - مهم‌ترین ادعاهای مؤثر بر یک پروژه مشخص می‌شوند عوامل مختلفی که در تأثیر ادعاها مؤثر است شناسایی شده است. سپس مدل کیفی ادعاهای ساختمانی با توجه به ساختار پیچیده بین همبستگی عوامل تأثیرگذار ساخته می‌شود روابط ریاضی بین متغیرها تعیین می‌شود و مدل کمی از ادعاها ساخته می‌شود. سرانجام؛ منطق فازی برای در نظر گرفتن عدم قطعیت موجود در مدل پیشنهادی ادغام می‌شود. یافته‌ها برای نشان دادن قابلیت‌های مدل شبیه‌سازی پیشنهادی، بر روی یک پروژه واقعی اجرا می‌شود و تأثیرات ادعاهای شناسایی شده بر هزینه پروژه اندازه‌گیری می‌شود جنبه‌های جدید این مقاله به شرح زیر است ساختار گسترده و گسترده‌ای از مطالبات ناشی از تعامل داخلی و خارجی برای استفاده از SD به حساب می‌آید. عدم قطعیت‌های موجود در مورد تأثیرگذاری مطالبه در نظر گرفته می‌شود (Nasirzadeh, Carmichael, Jarban & Rostamnezhad, 2019; Wang, 2018).

در مقاله‌ای تحت عنوان مشکلات ادعای ساخت‌وساز در مالزی از دید پیمانکاران نویسندگان عنوان می‌کنند که؛ در صورت عدم مدیریت درست ادعا در پروژه می‌تواند ادعاهای موجود در پروژه‌های عمرانی را روز به روز بیشتر کند در این مقاله سعی شده با یک نظرسنجی و با شناسایی ادعاهای موجود در پروژه و بررسی آن‌ها راه‌کارهایی جهت کاهش این ادعاها و مدیریت بهتر این ادعاها اتخاذ کنند. در این مقاله نتایج نظرسنجی و یافته‌های اصلی ارائه شده است که نشان می‌دهد: عدم کارکنان سایت برای تشخیص فعالانه مطالبات عدم دسترسی به اطلاعات و یا عدم دسترسی به اسناد مربوطه و درگیری‌های ناشی از مذاکره مالک پیمانکار همه مشکلات اساسی مرتبط با روند مدیریت ادعا است. مشکلات مشاهده شده از این تحقیق می‌تواند برای حل یا بهبود سیستم مدیریت ادعای پیمانکاران استفاده شود (Chandramowli, Transue & Felder, 2011).

### ۳- روش‌شناسی

قراردادهای پیمانکاری نوعی از قراردادهای اداری هستند که معمولاً مؤسسات، سازمان‌های عمومی و اداری مسئول، به‌عنوان کارفرما (که مظهر اجرای منافع عمومی هستند)، با اشخاص مبادرت به انعقاد آن در چهارچوب قوانین و مقررات مالی محاسباتی و مفاد

شرایط عمومی پیمان می‌نمایند. از جمله این قراردادها، قراردادهای پیمانکاری در حوزه ساخت‌وسازهای شهری است که دارای آثاری مهم هستند و توجه لازم و سیاست‌گذاری با توجه به مؤلفه‌های شهری در این زمینه را ایجاب می‌نماید به همین دلیل در زمینه منازعات و ادعاها در شهرداری در این مورد مقاله یا رساله‌ای استخراج نشده است.

تحلیل داده‌های گردآوری‌شده یکی از بخش‌های اصلی تحقیقات است. لذا باید بهترین روش‌ها به منظور هدف دستیابی به نتایج مطلوب به کار گرفته شوند، با استفاده از مرور ادبیات تحقیق و مطالعات کتابخانه‌ای، مهم‌ترین عوامل منازعات و اختلافات بین پیمانکاران شناسایی و شرح داده شدند، سپس این عوامل در قالب پرسشنامه در اختیار نخبگان قرار گرفت و داده‌های گردآوری‌شده از طریق پرسشنامه‌های ارسالی برای خبرگان با استفاده از آزمون‌های آماری در نرم‌افزار SPSS تحلیل شدند و با روش AHP رتبه‌بندی شدند.

#### ۴- یافته‌ها

بر اساس نتایج مطالعات کتابخانه‌ای و مرور ادبیات تحقیق مهم‌ترین منشأ عوامل ادعا و اختلاف بین پیمانکاران و شهرداری‌ها در یک پروژه شامل موارد زیر است:

##### ۴-۱- تأخیر در تکمیل کار و دعوی برای تمدید زمان

اگر زمان جوهره و ذات قراردادهای ساختن باشد مطمئناً یکی از اصول اساسی و مهم آن است. در واقع پروژه‌ها می‌باید در یک تاریخ معین و مشخص به اتمام برسند و در صورتی که پروژه تجاری باشد اتمام زودتر منافع بیشتری خواهد داشت تا زمانی که کارفرما و پیمانکار قطعی بودن تاریخ تکمیل پروژه را به دلیل حساسیت فعالیت‌های ساخت نسبت به رویدادهای تأخیر دار خارج از کنترل پیمانکار یا هر گروه دیگری ترجیح می‌دهند، نیازمند نوعی انعطاف‌پذیری در تاریخ انجام پروژه‌ها هستیم. این انعطاف در برابر تاریخ اتمام پروژه در تمامی فرم‌های استاندارد قراردادهای ساخت گنجانده شده است. این انعطاف نوعی حق را برای دریافت یا اعطای تمدید زمان می‌دهد. حق تمدید مدت زمان پیمان قطعاً به نفع پیمانکار است. البته تا زمانی که پیمانکار مسئول پرداخت خسارت‌های وارده برای تأخیر در مدت‌زمانی که تأخیر قانونی است، نباشد. با این وجود حق تمدید زمان برای تکمیل کار منافی نیز برای کارفرما دارد. طبیعتاً هنگامی که تأخیر پیش آمده ناشی از اهمال کارفرما باشد و هیچ سازوکاری برای تمدید زمان طبق قرارداد وجود نداشته باشد، با توجه به اینکه وظیفه پیمانکار تکمیل کار باشد و تاریخ تکمیل قرارداد دیگر معتبر نیست طرف‌های قرارداد باید بر روی تاریخ جدیدی توافق کنند. مسئولیت ریسک‌هایی که به دلیل تأخیر پیش می‌آید بر اساس هم هر گروه در تأخیر تقسیم می‌شود. مدت‌زمان موردنیاز برای تکمیل پروژه از تاریخ شروع پروژه محاسبه می‌شود. شکست در تکمیل پروژه مطابق با مدت‌زمان تعریف‌شده نقض قرارداد است و خسارت آن می‌باید محاسبه شود. برای این منظور، تأخیر در تکمیل کار و دعوی برای تمدید زمان را در سه حوزه موردبررسی قرار می‌دهیم که عبارت‌اند از:

- تمدید مدت‌زمان

- برنامه‌ریزی

- خسارت‌های نقدی.

##### ۴-۲- تأخیر در پرداخت بابت کارهای تکمیل‌شده

با توجه به اینکه تأمین سرمایه اکثر پروژه‌های کشور از محل تعهدات کارفرما صورت می‌گیرد به علت پاره‌ای مسائل همچون تعداد زیاد پروژه‌ها، بودجه‌ریزی نامناسب و محدودیت بودجه، مشکلات زیادی در عمل به تعهدات مالی توسط کارفرما وجود دارد که

گریبان گیر اکثر شاخه‌های مختلف صنعت کشور است. نتیجه مستقیم این مورد تأثیر بر وضعیت مالی پیمانکار است و مشکلات مالی پیمانکار را در پی دارد و پیمانکار مجبور به تأمین مالی خواهد بود که این یعنی هزینه‌ها بیشتر برای پیمانکار. از طرف دیگر پول دارای ارزش زمانی است. هزینه‌های مستقیم سرمایه‌ای دقیقاً به سبب بگذشت زمان و متأثر از عواملی چون نرخ بهره و نرخ تورم ایجاد می‌شود. در قراردادهای رایج کشور برای تأخیر در پرداخت‌ها از جانب کارفرما پیمانکار فقط مجاز به تمدید مدت پیمان است اما بهره وجوه پرداخت نشده به پیمانکار، علیرغم هزینه‌های سرمایه‌گذاری که پیمانکار متحمل شده است و نیز هزینه‌های مرتبط با زمان افزایش یافته به او پرداختن می‌گردد. به علت تأخیر در پرداخت‌ها، برنامه‌ریزی منابع پیمانکار نیز ممکن است تغییر کند و او مجبور شود به علت این تغییر برخی منابع را گران‌تر به دست آورد. پیمانکار همچنین ممکن است به علت تأخیر در پرداخت‌ها دچار کاهش راندمان و بهره‌وری نیز بشود (Semple, Hartman & Jergeas, 1994).

#### ۴-۳- تغییرات پروژه

یکی از مشخصه‌های اصلی پروژه‌های ساخت، تغییرات پروژه است. هرگونه اضافه و کم شدن کارها در پروژه و اصلاحات تغییر محسوب می‌شود. هرچقدر که تغییرات زودتر مدیریت شوند، تأثیرات آن‌ها بر پروژه کمتر است. همچنین اگر مشکلات ناشی از تغییرات پروژه زودتر شناسایی شوند، اختلافات ناشی از آن به حداقل مقدار ممکن می‌رسد. با اعمال مدیریت تغییرات به شیوه‌ی مناسب، «مدیریت تغییرات» می‌توان تدابیر پیشگیرانه را برای تغییرات بالقوه اتخاذ کرد و همچنین مشکلات ناشی از تغییرات رخ داده را می‌تواند را زمانی کوتاه و به طریقی مناسب رفع کرد. با توجه به تأثیرات مثبت و منفی که تغییرات می‌توانند بر هزینه، زمان و کیفیت پروژه داشته باشند، تغییرات به دو دسته‌ی کلی تغییرات سودمند و تغییرات مضر دسته‌بندی می‌شوند. تغییرات سودمند می‌توانند از طریق مدیریت ارزش حاصل شوند. علیرغم اینکه مدیریت ارزش هزینه‌های بیشتری را به پروژه تحمیل می‌کند اما در درازمدت برای پروژه مفید است. از سوی دیگر تغییرات مضر از ارزش تعلق یافته به ذینفعان پروژه می‌کاهد (Shrestha & Fathi, 2019).

بر اساس آزمون T تک نمونه‌ای احتمال وقوع ۸۹ مورد اختلافی ذکرشده بین شهرداری‌ها و پیمانکاران در پروژه‌های عمرانی وجود دارد. اما بر اساس نظر خبرگان همه این عوامل منجر به ایجاد اختلاف و منازعه بین شهرداری‌ها و پیمانکاران نخواهند شد. عواملی که باعث اختلاف نخواهند شد عبارت‌اند از:

- ✓ کنترل ترافیک و محدودیت کار در کارگاه
- ✓ تأخیر به دلیل اثرات زیرسطحی (سطح آب زیرزمینی)
- ✓ وقوع حادثه در حین ساخت
- ✓ عوامل فورس ماژور
- ✓ به وجود آمدن مشکلات بومی، اجتماعی و فرهنگی در ضمن اجرا
- ✓ دستورات تغییر به دلیل تغییرات قانونی یا سیاسی
- ✓ تغییر به دلیل اعتراض ساکنین منطقه (راه‌های دسترسی، عملیات ساخت، ایمنی و ...).
- ✓ تغییر برای جلوگیری از صدمات احتمالی به دلیل ترافیک سنگین محدوده‌ی مجاور کارگاه خطر ناشی از مناطق متراکم
- ✓ انجام کارهای اصلاحی و دستورات تغییر به دلیل حوادث به وجود آمده
- ✓ تغییر در روش ساخت به دلیل درخواست پیمانکار برای افزایش ایمنی، کیفیت و سازگاری با محیط‌زیست
- از دیدگاه خبرگان میانگین احتمال تبدیل به اختلاف موارد زیر بالاتر از سایر شاخص‌ها بوده است:
- ✓ افزایش هزینه‌ها برای کاهش زمان پروژه با توجه به رفتارهای سیاسی،

- ✓ افزایش هزینه‌ها برای کاهش زمان پروژه با توجه به رفتارهای سیاسی
- ✓ تغییر به دلیل اصلاحات توسط سازمان‌های دیگر
- ✓ تأخیر به دلیل قابل تطبیق نبودن طراحی با شرایط خاص پروژه
- ✓ مدیریت ضعیف زمان‌بندی
- ✓ پروسه مالی زمان‌بر در سازمان کارفرما
- ✓ تأخیر در تصویب نقشه‌های ساخت و نمونه مصالح
- ✓ تأخیر در بررسی و تصویب مدارک فنی توسط کارفرما
- ✓ تأخیر در تصمیم‌گیری،
- ✓ دخالت کارفرما
- ✓ تأخیر در آماده‌سازی و تحویل کارگاه
- ✓ تأخیر در پیش‌پرداخت تجهیز کارگاه
- ✓ تأخیر در بررسی و تصویب مدارک فنی توسط کارفرما
- ✓ تأخیر در تصویب نقشه‌های ساخت و نمونه مصالح

با استفاده از روش تحلیل عاملی، این عوامل اختلاف را در ۵ طبقه عوامل مربوط به ضعف و نواقص کارفرما، ضعف و نواقص مشاور، ضعف پیمانکار، عوامل سیاسی و محیطی و قانون و مقررات گروه‌بندی شدند.

ویژه این عامل اول (ضعف کارفرما) که ۵/۹۶۵ است ۲۰/۳۴ درصد واریانس را تبیین می‌کند و بیشترین تأثیر را در بین پنج عامل دارد و مقدار ویژه عامل دوم ۵/۲۸۹ است که ۱۶/۷۳۲ درصد واریانس را در بر می‌گیرد. عامل ضعف و نواقص کارفرما که بیشترین تأثیر را در ایجاد اختلاف بین شهرداری و پیمانکاران را دارد با شاخص‌هایی مانند دخالت کارفرما، تأخیر در تصمیم‌گیری، تأخیر در آماده‌سازی و تحویل کارگاه، تأخیر در پیش‌پرداخت تجهیز کارگاه و... ارتباط و همبستگی دارد.

ارزیابی رتبه عوامل تأثیرگذار در اختلاف بین شهرداری و پیمانکاران با استفاده از روش AHP نیز نشان داد: گزینه‌های مربوط به معیارهای ضعف و نواقص مشاور و ضعف و نواقص کارفرما بیشترین تأثیر را در بروز اختلاف بین شهرداری و پیمانکاران دارند (AI- (Mohsin, 2012; Moura & Teixeira, 2007).

## دسته‌بندی عوامل اختلاف را و تعیین میزان احتمال تبدیل هر عامل به اختلاف با استفاده از روش تحلیل عاملی اکتشافی

روش تحلیل عاملی دارای پنج مرحله به این شرح است: الف) تشکیل ماتریس داده‌ها، ب) محاسبه ماتریس همبستگی، ج) استخراج عامل‌ها، د) دوران عامل‌ها، ه) نام‌گذاری عامل‌ها. نتیجه تحلیل عاملی در این بررسی شامل شش خروجی است، که در ادامه شرح داده خواهند شد.

جدول (۱) شاخص KMO و بارتلت

۰/۸۴۴	شاخص KMO
۴۲۰/۱۴	مقدار بارتلت
۱۹	درجه آزادی
۰/۰۰۰	سطح معناداری

خروجی اول به ترتیب شاخص KMO، مقدار آماری آزمون بارتلت، درجه آزادی و سطح معناداری آزمون را نشان می‌دهد. از آنجایی که مقدار شاخص KMO برابر ۰/۸۴۴ است (نزدیک به یک) تعداد نمونه برای تحلیل عاملی کافی است، همچنین سطح معناداری آزمون بارتلت، کوچک‌تر از ۰/۰۵ نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی مدل عاملی مناسب است.

جدول (۲) همبستگی بین متغیرها

عوامل اختلاف زا	اشتراک اولیه	اشتراک استخراجی
۱. تأخیر در پرداخت بابت کارهای تکمیل شده	۱	۰/۸۷۷
۲. دخالت کارفرما	۱	۰/۸۵۹
۳. تأخیر در تصمیم‌گیری	۱	۰/۷۴۳
۴. تأخیر در آماده‌سازی و تحویل کارگاه	۱	۰/۸۱۸
۵. تأخیر در پیش‌پرداخت تجهیز کارگاه	۱	۰/۸۱۳
۶. تأخیر در بررسی و تصویب مدارک فنی توسط کارفرما	۱	۰/۸۰۹
۷. تأخیر در تصویب نقشه‌های ساخت و نمونه مصالح	۱	۰/۸۳۶
۸. تأخیر در اخذ جواز از دستگاه‌های ذی‌ربط	۱	۰/۹۱۶
۹. تأخیر به دلیلی هماهنگی و ارتباط ضعیف بین طرفین	۱	۰/۹۲۱
۱۰. تأخیر در بازدید و تأیید نهایی	۱	۰/۸۰۳
۱۱. تأخیر به دلیل اختلاف بین ذی‌نفعان پروژه	۱	۰/۸۲۳
۱۲. نبودن انگیزه لازم برای پیمانکار برای انجام کار زودتر از موعد مقرر /جریمه‌های تأخیر غیر مؤثر	۱	۰/۸۳۴
۱۳. تعلیق کار	۱	۰/۷۱۹
۱۴. پروسه مالی زمان‌بر در سازمان کارفرما	۱	۰/۷۰۵
۱۵. مشکل در تأمین مالی پروژه توسط پیمانکار	۱	۰/۸۳۴
۱۶. اختلاف در برنامه زمانی پیمانکاران جز	۱	۰/۷۳۲
۱۷. دوباره‌کاری ناشی از خطا در ساخت	۱	۰/۷۱۰
۱۸. ضعف در مدیریت کارگاه	۱	۰/۷۹۴
۱۹. ارتباط و هماهنگی ضعیف پیمانکار با سایر طرفین	۱	۰/۸۱۵
۲۰. روش ساخت نامناسب	۱	۰/۷۲۴
۲۱. تأخیر پیمانکاران جز	۱	۰/۷۷۳
۲۲. انجام کارهای ناقص و با کیفیت کم توسط پیمانکار	۱	۰/۷۷۹
۲۳. برنامه‌ریزی و زمان‌بندی نامناسب	۱	۰/۷۹۱
۲۴. بازده پایین	۱	۰/۸۱۹
۲۵. نبود هماهنگی در کارگاه	۱	۰/۷۴۹
۲۶. مدیریت ضعیف زمان‌بندی	۱	۰/۸۵۹
۲۷. بازرسی ضعیف	۱	۰/۸۶۸
۲۸. کمبود تکنولوژی پیشرفته	۱	۰/۸۷۱
۲۹. تأخیر در تدارک منابع	۱	۰/۸۰۳



۰/۷۸۲	۱	تجربه کم پیمانکار	۳۰
۰/۸۶۵	۱	تأخیر در تجهیز کارگاه	۳۱
۰/۸۰۱	۱	تأخیر در آماده کردن نقشه‌های ساخت و نمونه مصالح	۳۲
۰/۶۱۱	۱	تأخیر در تهیه و بررسی و تصویب مشارکت فنی	۳۳
۰/۶۱۶	۱	تأخیر به دلیل نبود هماهنگی پیمانکار	۳۴
۰/۷۲۲	۱	تأخیر در نظارت و تصمیم گیرهای آن	۳۵
۰/۸۸۹	۱	تأخیر در ابلاغ دستورات	۳۶
۰/۹۵۱	۱	ضعف در طراحی و نبود جزئیات کارها	۳۷
۰/۷۹۳	۱	تأخیر به دلیل تجربه کم پرسنل مشاور مقیم کارگاه (نظارت)	۳۸
۰/۸۱۷	۱	تأخیر به دلیل حضور نداشتن پرسنل مشاور در کارگاه	۳۹
۰/۸۳۶	۱	تأخیر به دلیل قابل تطبیق نبودن طراحی با شرایط خاص پروژه	۴۰
۰/۸۴۳	۱	تأخیر به دلیل در نظر نگرفتن روش اجرا در طراحی	۴۱
۰/۸۴۵	۱	تأخیر به دلیل ضعف در کیفیت مصالح و تجهیزات	۴۲
۰/۹۳۷	۱	تأخیر در تحویل مواد و مصالح و تجهیزات	۴۳
۰/۹۲۱	۱	بازده پایین نیروی کار	۴۴
۰/۸۱۳	۱	اعتصاب نیروی کار	۴۵
۰/۸۳۲	۱	کمبود نیروی کار	۴۶
۰/۸۵۲	۱	ساختار سازمانی نامناسب جهت ارتباط عوامل پروژه	۴۷
۰/۷۳۰	۱	ابهام در مختصات قرارداد و روشن نبودن جزئیات	۴۸
۰/۷۱۸	۱	کنترل ترافیک و محدودیت کار در کارگاه	۴۹
۰/۸۴۶	۱	در دسترس نبودن یا تأخیر در تأمین آب و برق	۵۰
۰/۷۴۳	۱	تأخیر به دلیل اثرات زیرسطحی (سطح آب زیرزمینی)	۵۱
۰/۷۲۳	۱	وقوع حادثه در حین ساخت	۵۲
۰/۸۰۶	۱	عوامل فورس ماژور	۵۳
۰/۸۲۷	۱	به وجود آمدن مشکلات بومی، اجتماعی و فرهنگی در ضمن اجرا	۵۴
۰/۷۳۴	۱	دستورات تغییر به دلیل تغییرات قانونی یا سیاسی	۵۵
۰/۶۸۲	۱	افزایش هزینه‌ها برای کاهش زمان پروژه با توجه به رفتارهای سیاسی	۵۶
۰/۶۹۳	۱	صدور دستورات تغییر به دلیل حوادث طبیعی	۵۷
۰/۷۰۲	۱	تغییر در طراحی به دلیل تفاوت در شرایط زمین طبیعی و شرایط پیش‌بینی شده (مطالعات ژئوتکنیکی ناقص)	۵۸
۰/۷۳۱	۱	تغییر به دلیل اصلاحات توسط سازمان‌های دیگر	۵۹
۰/۶۴۹	۱	تغییر به دلیل اعتراض ساکنین منطقه (راه‌های دسترسی، عملیات ساخت، ایمنی و ...)	۶۰
۰/۷۷۱	۱	اعمال تغییرات به دلیل درخواست کاربران آینده و یا سازمان‌های مسئول در مراحل پایانی ساخت	۶۰
۰/۷۶۸	۱	تغییر برای جلوگیری از صدمات احتمالی به دلیل ترافیک سنگین محدوده‌ی مجاور کارگاه خطر ناشی از مناطق متراکم	۶۱

۰/۸۷۱	۱	تغییر در روش ساخت به دلیل ضعف در نقشه‌ها و مشارکت فنی و سازگاری با شرایط کارگاه	۶۲
۰/۷۱۶	۱	تغییر در طراحی به دلیل تغییر در روش‌ها و مصالح جدید حین دوره ساخت	۶۳
۰/۶۸۱	۱	تغییر در طراحی به دلیل ضعف در نقشه‌ها و مشارکت فنی و سازگاری با شرایط ویژه کارگاه	۶۴
۰/۷۶۹	۱	تغییر در روش ساخت به دلیل ضعف در نقشه‌ها و مشارکت فنی و سازگاری با شرایط ویژه کارگاه	۶۵
۰/۸۱۴	۱	دستورات تغییر روی غلبه بر مشکلات ناشی از عدم ارتباط بین کارفرما و مشاور و پیمانکار	۶۶
۰/۶۲۳	۱	تغییر به دلیل نقض در مدارک مربوط به قیمت‌گذاری	۶۷
۰/۵۹۹	۱	تغییر در نوع مصالح به دلیل ضعف در نقشه‌ها و مدارک فنی و سازگاری با شرایط کارگاه	۶۸
۰/۷۸۳	۱	تغییر در روش ساخت برای تسریع در اجرا و هماهنگ شدن با برنامه‌ها زمان‌بندی	۶۹
۰/۸۱۰	۱	دستور تغییر به دلیل عدم قطعیت در مورد موقعیت دقیق تأسیسات	۷۰
۰/۶۷۱	۱	تغییر در طراحی به دلیل ناتوانی پیمانکار در اجرای عملیات طبق روش‌ها و جزئیات تعیین شده	۷۱
۰/۶۶۶	۱	تغییر در روش ساخت به دلیل درخواست پیمانکار برای افزایش ایمنی، کیفیت و سازگاری با محیط‌زیست	۷۲
۰/۶۰۹	۱	انجام کارهای اصلاحی و دستورات تغییر به دلیل حوادث به وجود آمده	۷۳
۰/۷۸۹	۱	تسریع و تغییر در روش اجرا به دلیل تغییرات رخ داده در پروژه	۷۴
۰/۶۸۹	۱	دستور تغییر به دلیل تأخیرات رخ داده توسط پیمانکاران دیگر در رابطه با قراردادهای دیگر	۷۵
۰/۸۹۰	۱	تغییر محدوده پروژه در حین ساخت	۷۶
۰/۹۵۵	۱	تغییرات در مدیریت کارفرمای دولتی	۷۷
۰/۸۹۶	۱	تغییرات قیمت مصالح و مواد در بازار و یا کمیاب شدن آن‌ها	۷۸
۰/۹۷۸	۱	اعمال تغییرات در قرارداد	۷۹
۰/۶۵۵	۱	خاتمه پیمان توسط پیمانکاران	۸۰
۰/۸۳۲	۱	قیمت‌گذاری قرارداد	۸۱
۰/۹۹۴	۱	عدم انتخاب سیستم اجرای مناسب پروژه	۸۲
۰/۹۰۲	۱	نحوه برگزاری مناقصه (انتخاب پایین‌تر قیمت پیشنهادی)	۸۳
۰/۹۳۶	۱	زمان قرار نامعقول و تحمیلی	۸۴
۰/۸۳۷	۱	ضعف در انتخاب مشاور مناسب برای پروژه	۸۵
۰/۹۳۴	۱	تحمیل در مناقصه قبل از تکمیل فرایند طراحی	۸۶
۰/۶۳۴	۱	عدم وجود معیار مناسب برای سنجش کیفیت کار پیمانکار	۸۷
۰/۷۴۸	۱	مشکلات مربوط به پرسنل نیروی کار غیر تخصصی	۸۸

خروجی دوم که چگونگی همبستگی متغیرها با یکدیگر به ترتیب اشتراک اولیه (Initial) و اشتراک استخراجی (Extraction) را نشان می‌دهد. اشتراک یک متغیر برابر مربع همبستگی چندگانه برای متغیرهای مربوطه با استفاده از عامل‌ها (به‌عنوان پیش‌بینی کننده) با یکدیگر است به دلیل این‌که ستون اشتراک‌ها را قبل از استخراج عامل (عامل‌ها) بیان می‌کند، تمامی اشتراک‌های اولیه برابر ۱ است. هر چه مقادیر اشتراک استخراجی بزرگ‌تر باشد، عامل‌های استخراج‌شده، متغیرها را بهتر نشان می‌دهند.

جدول (۳) عامل‌های استخراج‌شده، مقادیر ویژه و درصد تبیین واریانس آن‌ها از مجموعه شاخص‌ها

عوامل	مقادیر ویژه اولیه			عوامل مقادیر ویژه بدون چرخش استخراجی			عوامل مقادیر ویژه با چرخش استخراجی		
	مجموع	واریانس	تجمعی	مجموع	واریانس	تجمعی	مجموع	واریانس	تجمعی
۱	۱۱/۹۳۰	۱۳/۴۰۵	۱۳/۴۰۵	۱۱/۹۳۰	۱۳/۴۰۵	۱۳/۴۰۵	۶/۷۲	۲۰/۳۴	۵/۹۶۵
۲	۱۰/۵۷۹	۱۱/۸۸۷	۲۵/۲۹۲	۱۰/۵۷۹	۱۱/۸۸۷	۲۵/۲۹۲	۱۲/۶۴۶	۱۶/۷۳۲	۵/۲۸۹
۳	۹/۰۳۳	۱۰/۱۵۰	۳۵/۴۴۱	۹/۰۳۳	۱۰/۱۵۰	۳۵/۴۴۱	۱۷/۷۲۰	۱۵/۱۲۲	۴/۵۱۶
۴	۷/۴۰۷	۸/۲۳۲	۴۳/۷۶۴	۷/۴۰۷	۸/۲۳۲	۴۳/۷۶۴	۲۱/۸۸۲	۱۴/۳۳۲	۳/۷۰۳
۵	۶/۹۳۷	۷/۷۹۵	۵۱/۵۵۹	۶/۹۳۷	۷/۷۹۵	۵۱/۵۵۹	۵۵/۷۷۵	۱۲/۶۹۲	۳/۴۶۸

خروجی سوم در قسمت اول مربوط به مقادیر ویژه است و تعیین‌کننده‌ی عامل‌هایی است که در تحلیل باقی می‌ماند (عامل‌هایی که داری مقدار ویژه کمتر از ۱ هستند از تحلیل خارج می‌شوند) عوامل خارج‌شده از تحلیل، عواملی هستند که حضور آن‌ها باعث تبیین بیشتر واریانس نمی‌شوند. قسمت دوم این جدول مربوط به مقدار ویژه‌ی عوامل استخراجی بدون چرخش است. در این پژوهش عامل‌های ۱ تا ۵ دارای مقدار ویژه‌ی بزرگ‌تر از یک هستند و در تحلیل باقی می‌مانند. این ۵ عامل می‌توانند درصدی از تغییرپذیری (واریانس) متغیرها را توضیح دهند. قسمت سوم این جدول مربوط به عوامل مقادیر ویژه با چرخش استخراجی است. در واقع عمل استخراج عامل‌ها با استفاده از محتویات ماتریس همبستگی بین شاخص‌ها به دست می‌آید.

جدول (۴) بارگذاری عامل‌های استخراجی از شاخص‌ها (ماتریس عوامل دوران یافته)

ردیف	عامل‌ها				
	۱	۲	۳	۴	۵
۱.	۰/۴۴۹	-	-	-	-
۲.	۰/۴۹۸	-	-	-	-
۳.	۰/۶۵۰	-	-	-	-
۴.	۰/۵۸۰	-	-	-	-
۵.	۰/۳۰۴	-	-	-	-
۶.	۰/۵۲۱	-	-	-	-
۷.	۰/۲۷۳	-	-	-	-
۸.	-	-	-	-	۰/۲۷۱
۹.	-	-	-	-	۰/۲۳۵
۱۰.	۰/۴۸۷	-	-	-	-
۱۱.	-	-	-	۰/۴۳۲	-

-	-	۰/۶۱۱	-	-	.۱۲
-	۰/۴۶۷	-	-	-	.۱۳
-	-	-	-	۰/۵۶۸	.۱۴
-	-	۰/۶۱۰	-	-	.۱۵
-	-	۰/۵۰۸	-	-	.۱۶
-	-	۰/۵۰۷	-	-	.۱۷
-	-	۰/۵۰۴	-	-	.۱۸
-	-	۰/۲۶۱	-	-	.۱۹
-	-	-	۰/۲۱۸	-	.۲۰
-	-	۰/۲۵۴	-	-	.۲۱
-	-	۰/۲۶۴	-	-	.۲۲
-	-	-	۰/۲۲۵	-	.۲۳
-	-	۰/۲۳۱	-	-	.۲۴
-	-	۰/۲۲۸	-	-	.۲۵
-	-	-	۰/۳۰۷	-	.۲۶
-	-	-	-	۰/۲۱۴	.۲۷
-	-	-	-	۰/۲۱۳	.۲۸
-	-	-	-	۰/۲۰۹	.۲۹
-	-	۰/۲۱۲	-	-	.۳۰
-	-	۰/۲۱۱	-	-	.۳۱
-	-	-	۰/۲۵۸	-	.۳۲
-	-	-	۰/۲۴۶	-	.۳۳
-	-	۰/۲۲۸	-	-	.۳۴
-	-	-	-	۰/۳۳۵	.۳۵
-	-	-	-	۰/۳۳۱	.۳۶
-	-	-	۰/۶۳۳	-	.۳۷
-	-	۰/۲۶۴	-	-	.۳۸
-	-	-	۰/۲۲۷	-	.۳۹
-	-	-	۰/۳۱۱	-	.۴۰
-	-	-	۰/۵۲۹	-	.۴۱
-	-	-	-	۰/۳۲۹	.۴۲
-	-	-	-	۰/۴۱۲	.۴۳
-	-	۰/۳۴۸	-	-	.۴۴
-	-	۰/۳۶۶	-	-	.۴۵
-	-	۰/۳۳۱	-	-	.۴۶
-	۰/۴۱۹	-	-	-	.۴۷

-	۰/۴۱۷	-	-	-	.۴۸
-	۰/۳۳۹	۰/۴۸۲	-	-	.۴۹
-	۰/۵۴۶	-	-	-	.۵۰
-	۰/۵۴۳	-	-	-	.۵۱
-	۰/۵۲۳	-	-	-	.۵۲
-	۰/۶۰۶	-	-	-	.۵۳
-	۰/۶۲۷	-	-	-	.۵۴
۰/۶۸۲	-	-	-	-	.۵۵
-	۰/۶۳۴	-	-	-	.۵۶
-	۰/۳۳۴	-	-	-	.۵۷
-	-	۰/۴۶۳	-	-	.۵۸
۰/۲۹۸	-	-	-	-	.۵۹
۰/۳۲۹	-	-	-	-	.۶۰
-	۰/۳۰۴	-	-	-	.۶۱
-	-	۰/۲۲۶	-	-	.۶۲
-	-	-	۰/۴۳۰	-	.۶۳
-	-	-	۰/۴۵۳	-	.۶۴
-	-	-	۰/۳۵۷	-	.۶۵
۰/۳۳۴	-	-	-	-	.۶۶
-	-	-	-	۰/۴۸۶	.۶۷
-	-	-	۰/۵۸۶	-	.۶۸
-	-	۰/۳۹۸	-	-	.۶۹
-	-	-	۰/۵۷۳	-	.۷۰
-	-	۰/۳۸۷	-	-	.۷۱
-	-	۰/۳۸۲	-	-	.۷۲
-	۰/۲۶۱	-	-	-	.۷۳
-	۰/۲۶۳	-	-	-	.۷۴
-	-	۰/۳۶۴	-	-	.۷۵
-	-	-	۰/۵۹۴	-	.۷۶
-	-	-	-	۰/۴۸۱	.۷۷
-	۰/۲۳۸	-	-	-	.۷۸
-	-	-	-	۰/۷۴۵	.۷۹
-	۰/۴۳۹	-	-	-	.۸۰
-	-	-	-	۰/۷۹۱	.۸۱
-	-	-	۰/۶۸۲	-	.۸۲
-	-	-	-	۰/۶۷۴	.۸۳

-	-	-	-	۰/۶۵۱	۸۴
-	-	-	-	۰/۶۴۲	۸۵
-	-	-	-	۰/۵۶۴	۸۶
-	-	-	-	۰/۵۳۴	۸۷
-	۰/۵۴۴	-	-	-	۸۸

خروجی چهارم که در تحلیل عاملی به ماتریس عوامل دوران یافته اختصاص دارد که باید مبنای نام‌گذاری عوامل قرار گیرد. در این جدول، هر متغیر معمولاً در یک عامل بار می‌شود.

### ج- تعیین درصد واریانس متغیرها بعد از چرخش واریانس و نام‌گذاری عامل‌ها

**عامل اول:** بر اساس یافته‌های جدول (۴)، مقدار ویژه این عامل ۵/۹۶۵ است ۲۰/۳۴ درصد واریانس را تبیین می‌کند و بیشترین تأثیر را در بین پنج عامل دارد. این عامل با متغیرهایی مانند دخالت کارفرما، تأخیر در تصمیم‌گیری، تأخیر در آماده‌سازی و تحویل کارگاه، تأخیر در پیش‌پرداخت تجهیز کارگاه و ... دارای همبستگی مثبت و بالایی است که مربوط به ضعف کارفرما است، بنابراین ضعف کارفرما نام می‌گیرند.

**عامل دوم:** بر اساس جدول (۴)، مقدار ویژه این عامل ۵/۲۸۹ است و ۱۶/۷۳۲ درصد واریانس را در بر می‌گیرد. این عامل با متغیرهای روش ساخت نامناسب، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی نامناسب، مدیریت ضعیف زمان‌بندی، تأخیر در آماده کردن نقشه‌های ساخت و نمونه مصالح، تأخیر در تهیه و بررسی و تصویب مشارکت فنی، ضعف در طراحی و نبود جزئیات کارها و ... دارای همبستگی مثبت و بالایی است که مربوط به عوامل مشاور است، بنابراین تحت عنوان ضعف مشاور نام می‌گیرد.

**عامل سوم:** بر اساس جدول (۴)، مقدار ویژه این عامل ۴/۵۱۶ است که ۱۵/۱۲۲ درصد واریانس را تبیین می‌کند. این عامل با متغیرهای نبودن انگیزه لازم برای پیمانکار برای اتمام کار زودتر از موعد مقرر/جریمه‌های تأخیر غیر مؤثر، مشکل در تأمین مالی پروژه توسط پیمانکار و ... دارای همبستگی است و با توجه به اینکه مربوط به ضعف‌ها و ویژگی‌های پیمانکاران است تحت عنوان ویژگی‌های پیمانکار نام می‌گیرند.

**عامل چهارم:** بر اساس جدول (۴)، مقدار ویژه این عامل ۳/۷۰۳ است و ۱۴/۳۳۲ درصد واریانس را در تبیین می‌نماید. این عامل با متغیرهای مشکلات مربوط به پرسنل نیروی کار غیرتخصصی، تغییرات قیمت مصالح و مواد در بازار و یا کمیاب شدن آن‌ها، انجام کارهای اصلاحی و دستورات تغییر به دلیل حوادث به وجود آمده، و ... همبستگی دارد که مربوط به عوامل محیطی و سیاسی است بنابراین عامل سیاسی-محیطی نام می‌گیرند.

**عامل پنجم:** مقدار ویژه این عامل ۳/۴۶۸ است که ۱۰/۶۹۲ درصد واریانس را در بر می‌گیرد. این عامل با متغیرهای تأخیر در اخذ جواز از دستگاه‌های ذی‌ربط، تأخیر به دلیلی هماهنگی و ارتباط ضعیف بین طرفین، و ... دارای همبستگی است و با توجه ارتباط با قوانین و مقررات تحت عنوان قوانین و مقررات نامیده شد.

### د-رتبه بندی عوامل اختلاف زا بین شهرداری و پیمانکاران از دیدگاه متخصصان و نخبگان چگونه است؟

برای رتبه‌بندی عوامل اختلاف زا بین شهرداری و پیمانکاران ابتدا معیارها در قالب پرسشنامه شامل دو بخش زوجی مؤلفه‌ها (معیارها) بر اساس جدول ارجحیت نه کمیته و ارزیابی شاخص در طیف ۱: بسیار بی‌اهمیت تا ۵: بسیار بااهمیت تدوین و در اختیار ۱۵ نفر از

خبرگان دانشگاهی و اجرایی قرار گرفت سپس بر اساس یافته‌های حاصل شده با استفاده از روش AHP شاخص‌ها به ترتیب اهمیت رتبه‌بندی شده‌اند.

جدول (۶) مقایسه زوجی معیارهای کلی

معیارهای کلی	قوانین و مقررات	ضعف و مشکلات کارفرما	ضعف و مشکلات مشاور	ضعف پیمانکاران	عوامل سیاسی و محیطی	نرخ سازگاری
قوانین و مقررات	۱	۲	۳	۴	۱	۰/۱
ضعف و مشکلات کارفرما	۶	۱	۵	۶	۳	
ضعف و مشکلات مشاور	۷	۵	۱	۸	۹	
ضعف پیمانکاران	۸	۴	۳	۱	۴	
عوامل سیاسی و محیطی	۲	۳	۱	۴	۱	
مجموع ستون	۲۴	۱۷	۱۳	۲۳	۱۸	

جدول (۶) اهمیت نسبی معیارهای کلی نسبت به یکدیگر را از دید متخصصان نشان می‌دهد. نرخ سازگاری مقایسه زوجی این معیارها ۰/۱ است که بیانگر قابل قبول مقایسه‌های زوجی است.

#### - محاسبه وزن نسبی معیارها

برای محاسبه وزن نسبی معیارها، مقایسه‌های زوجی در یک ماتریس K.K ثبت می‌گردند. اعداد هر یک از مقایسه‌ها به یکی از دو صورت اعداد ۱ تا ۹ و یا معکوس مذکور تعیین می‌شوند. سپس وزن معیارها باید برای هر یک از معیار تصمیم‌گیری محاسبه شود. این وزن‌ها به طور انتزاعی مشخص می‌کنند که در کل کدام معیارها مهم‌تر هستند. برای محاسبه‌ی وزن این معیارها از چهار روش می‌توان استفاده کرد که عبارت‌اند از: ۱- روش کمینه مربعات ۲- روش کمینه مربعات لگاریتمی ۳- روش بردار ویژه ۴- روش‌های تقریبی. از روش‌های فوق روش بردار ویژه بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد، اما اگر ماتریس A دارای ابعاد بزرگ‌تری باشد، محاسبه بردار مقادیر و بردارهای ویژه طولانی و وقت‌گیر خواهد بود. به همین دلیل است که ساعتی، چهار روش تقریبی مجموع سطری، مجموع ستونی، میانگین حسابی و میانگین هندسی را ارائه کرده است (شکوهی و مرادی، ۱۳۹۱). در این بررسی از روش میانگین حسابی استفاده شده است. بدین ترتیب برای محاسبه وزن نسبی معیار ابتدا میانگین حسابی سطرهای ماتریس معیار را به دست آمده و سپس نرمال شده و وزن هر معیار به دست آمده است...

جدول (۷) وزن نسبی معیارهای کلی با استفاده از میانگین حسابی

معیارهای کلی	قوانین و مقررات	ضعف و مشکلات کارفرما	ضعف و مشکلات مشاور	ضعف پیمانکاران	عوامل سیاسی و محیطی	وزن معیار
قوانین و مقررات	۰/۰۴۵	۰/۱۳۳	۰/۲۳۰	۰/۱۷۳	۰/۰۵	۰/۱۲۶
ضعف و مشکلات کارفرما	۰/۲۷۳	۰/۰۶۶	۰/۳۸۵	۰/۲۶۱	۰/۱۶۷	۰/۲۳۰
ضعف و مشکلات مشاور	۰/۳۱۸	۰/۳۳۳	۰/۰۷۶	۰/۳۴۸	۰/۵	۰/۳۱۵
ضعف پیمانکاران	۰/۲۷۲	۰/۲۶۷	۰/۲۳۰	۰/۰۴۳	۰/۲۲۲	۰/۲۰۶
عوامل سیاسی و محیطی	۰/۰۹۱	۰/۲	۰/۰۷۷	۰/۱۷۴	۰/۰۵۵	۰/۱۱۹
مجموع ستون	۱	۱	۱	۱	۱	۱

**وزن نسبی گزینه‌ها (شاخص‌ها):**

پس از تعیین وزن نسبی معیارهای کلی، جهت تعیین وزن نسبی گزینه‌ها (شاخص‌ها)، امتیازات داده شده به گزینه‌ها (شاخص‌ها) توسط متخصصان که به صورت طیفی از ۱: بسیار بی‌اهمیت تا ۵: بسیار بااهمیت مشخص شد و میانگین پاسخ‌ها به عنوان امتیاز در نظر گرفته شد، سپس به روش مجموع ستونی (نرمال‌سازی خطی) نرمال و درنهایت وزن نسبی آن‌ها محاسبه شد.

جدول (۸) وزن نسبی شاخص‌ها

وزن نسبی	امتیاز	ردیف	معیار
۰/۰۱۴	۳/۹۵	(۱)	ضعف کارفرما
۰/۰۱۳	۳/۸۳	(۲)	
۰/۰۱۰	۳	(۳)	
۰/۰۱۲	۳/۴۸	(۴)	
۰/۰۱۱	۳/۲۳	(۵)	
۰/۰۱۲	۳/۳۳	(۶)	
۰/۰۱۳	۳/۵۲	(۷)	
۰/۰۰۹	۲/۸۹	(۸)	
۰/۰۱۴	۳/۸۸	(۹)	
۰/۰۰۷	۲/۲۱	(۱۰)	
۰/۰۰۶	۱/۸۹	(۱۱)	
۰/۰۱۴	۴	(۱۲)	
۰/۰۱۲	۳/۳۳	(۱۳)	
۰/۰۱۳	۳/۷۶	(۱۴)	
۰/۰۰۷	۲/۱۲	(۱۵)	
۰/۰۱۵	۴/۱	(۱۶)	
۰/۰۱۱	۳/۲۴	(۱۷)	
۰/۰۰۶	۱/۸۷	(۱۸)	
۰/۰۱۶	۴/۳۴	(۱۹)	
۰/۰۱۳	۳/۶۴	(۲۰)	
۰/۰۰۸	۲	(۲۱)	
۰/۰۱۴	۳/۸۵	(۲۲)	
۰/۰۰۶	۱/۸۴	(۲۳)	
۰/۰۱۲	۳/۳۷	(۲۴)	
۰/۰۰۵	۱/۹۱	(۲۵)	
۰/۰۱۳	۳/۶۲	(۲۶)	ضعف مشاور
۰/۰۱۵	۴/۲۱	(۲۷)	
۰/۰۱۴	۳/۹۳	(۲۸)	
۰/۰۱۳	۳/۵۶	(۲۹)	



۰/۰۱۲	۳/۴۳	(۳۰)
۰/۰۱۶	۴/۳۸	(۳۱)
۰/۰۱۷	۴/۱۴	(۳۲)
۰/۰۱۲	۳/۴۲	(۳۳)
۰/۰۱۴	۴	(۳۴)
۰/۰۱۳	۳/۷۶	(۳۵)
۰/۰۱۱	۳/۱۲	(۳۶)
۰/۰۱۰	۲/۸۳	(۳۷)
۰/۰۱۳	۳/۶۱	(۳۸)
۰/۰۱۰	۲/۹۱	(۳۹)
۰/۰۱۳	۳/۷۹	(۴۰)
۰/۰۰۸	۲/۳۹	(۴۱)
۰/۰۱۰	۲/۸۳	(۴۲)
۰/۰۰۷	۲	(۴۳)
۰/۰۱۰	۳	(۴۴)
۰/۰۱۱	۳/۳۳	(۴۵)
۰/۰۱۳	۳/۵۶	(۴۶)
۰/۰۰۶	۱/۸۵	(۴۷)
۰/۰۱۳	۳/۷۸	(۴۸)
۰/۰۱۱	۳/۲۱	(۴۹)
۰/۰۰۸	۲/۴۵	(۵۰)
۰/۰۱۳	۳/۶۵	(۵۱)
۰/۰۱۲	۳/۴۱	(۵۲)
۰/۰۰۷	۲	(۵۳)
۰/۰۱۴	۳/۸۹	(۵۴)
۰/۰۱۱	۳/۱۲	(۵۵)
۰/۰۱۷	۳	(۵۶)
۰/۰۰۹	۳/۱۸	(۵۷)
۰/۰۰۴	۱/۲۳	(۵۸)
۰/۰۱۰	۳/۰۹	(۵۹)
۰/۰۰۶	۲	(۶۰)
۰/۰۱۴	۱/۳۴	(۶۱)
۰/۰۰۳	۳/۹۳	(۶۲)
۰/۰۰۸	۲/۴۷	(۶۳)
۰/۰۰۹	۳/۷۳	(۶۴)
۰/۰۰۹	۲/۷۷	(۶۵)

ضعف پیمانکار

۰/۰۱۰	۲/۸۶	(۶۶)	عوامل محیطی و سیاسی
۰/۰۱۳	۳/۶۳	(۶۷)	
۰/۰۱۰	۲/۱۴	(۶۸)	
۰/۰۰۸	۲/۸۶	(۶۹)	
۰/۰۰۸	۲/۳۰	(۷۰)	
۰/۰۱۳	۲/۸۷	(۷۱)	
۰/۰۰۹	۲/۹۶	(۷۲)	
۰/۰۱۰	۴/۲۳	(۷۳)	
۰/۰۱۵	۳/۵۹	(۷۴)	
۰/۰۱۳	۴/۴۴	(۷۵)	
۰/۰۱۶	۲/۳۹	(۷۶)	
۰/۰۰۹	۳/۶۲	(۷۷)	
۰/۰۱۴	۳/۸۹	(۷۸)	
۰/۰۱۳	۳/۷۶	(۷۹)	
۰/۰۱۳	۳/۱۶	(۸۰)	
۰/۰۱۶	۲/۲۳	(۸۱)	
۰/۰۱۴	۴	(۸۲)	قوانین و مقررات
۰/۰۱۳	۳/۸۲	(۸۳)	
۰/۰۱۵	۴/۲۳	(۸۴)	
۰/۰۱۳	۳/۳۴	(۸۵)	
۰/۰۱۱	۳/۲۱	(۸۶)	
۰/۰۱۳	۳/۶۸	(۸۷)	
۰/۰۰۴	۱/۳۱	(۸۸)	

### محاسبه وزن نهایی گزینه‌ها

در یک فرآیند سلسله مراتبی وزن نهایی گزینه‌ها از مجموع حاصل ضرب وزن نسبی معیارها در وزن گزینه‌ها به دست می‌آید. برای این کار از اصل ترکیب سلسله مراتبی که منجر به یک بردار اولویت با در نظر گرفتن همه قضاوت‌ها در تمامی سطوح سلسله مراتبی می‌شود، طبق فرمول زیر استفاده شده است.

$$\sum_{K=1}^n \sum_{i=1}^m W_k W_i(g_{ij})$$

در این فرمول

$W_K$ : ضریب اهمیت معیار  $K$ ,  $W_I$ : ضریب اهمیت زیر معیار،  $g_{ij}$ : امتیاز گزینه  $j$  در ارتباط با معیار  $i$  است.

جدول (۹) وزن نهایی و رتبه گزینه‌ها

رتبه	وزن نهایی	ردیف	معیار
۲۰	۰/۰۰۳۲۳	(۱)	ضعف کارفرما
۲۴	۰/۰۰۳۱۳	(۲)	
۳۸	۰/۰۰۲۴۵	(۳)	
۳۷	۰/۰۰۲۴۸	(۴)	
۳۵	۰/۰۰۲۶۴	(۵)	
۳۰	۰/۰۰۲۷۲	(۶)	
۲۶	۰/۰۰۲۸۸	(۷)	
۴۰	۰/۰۰۲۳۶	(۸)	
۱۹	۰/۰۰۳۱۸	(۹)	
۵۳	۰/۰۰۱۷۳	(۱۰)	
۶۰	۰/۰۰۱۵۳	(۱۱)	
۱۷	۰/۰۰۳۲۷	(۱۲)	
۲۹	۰/۰۰۲۷۲	(۱۳)	
۲۳	۰/۰۰۳۰۷	(۱۴)	
۸	۰/۰۰۴۰۴	(۱۵)	
۱۶	۰/۰۰۳۳۵	(۱۶)	
۳۴	۰/۰۰۲۶۵	(۱۷)	
۶۰	۰/۰۰۱۵۳	(۱۸)	
۱۴	۰/۰۰۳۵۵	(۱۹)	
۲۵	۰/۰۰۲۹۷	(۲۰)	
۵۴	۰/۰۰۱۶۴	(۲۱)	
۲۱	۰/۰۰۳۱۵	(۲۲)	
۶۱	۰/۰۰۱۵۰	(۲۳)	
۳۰	۰/۰۰۲۷۲	(۲۴)	
۵۹	۰/۰۰۱۵۶	(۲۵)	
۹	۰/۰۰۴۰۶	(۲۶)	ضعف مشاور
۲	۰/۰۰۴۷۱	(۲۷)	
۵	۰/۰۰۴۴۰	(۲۸)	
۱۱	۰/۰۰۳۳۹	(۲۹)	
۱۲	۰/۰۰۳۸۴	(۳۰)	
۱	۰/۰۰۴۹۱	(۳۱)	
۳	۰/۰۰۴۶۴	(۳۲)	
۱۳	۰/۰۰۳۸۳	(۳۳)	
۴	۰/۰۰۴۴۸	(۳۴)	

۷	۰/۰۰۴۲۱	(۳۵)	
۱۵	۰/۰۰۳۴۹	(۳۶)	
۲۰	۰/۰۰۳۱۷	(۳۷)	
۱۰	۰/۰۰۴۰۴	(۳۸)	
۱۷	۰/۰۰۳۲۶	(۳۹)	
۶	۰/۰۰۴۲۴	(۴۰)	
۵۳	۰/۰۰۱۷۵	(۴۱)	ضعف پیمانکار
۴۶	۰/۰۰۲۰۷	(۴۲)	
۶۲	۰/۰۰۱۴۶	(۴۳)	
۴۵	۰/۰۰۲۱۹	(۴۴)	
۳۹	۰/۰۰۲۴۴	(۴۵)	
۳۶	۰/۰۰۲۶۱	(۴۶)	
۶۷	۰/۰۰۱۳۵	(۴۷)	
۲۹	۰/۰۰۲۷۷	(۴۸)	
۴۱	۰/۰۰۲۳۵	(۴۹)	
۵۳	۰/۰۰۱۷۹	(۵۰)	
۳۳	۰/۰۰۲۶۷	(۵۱)	
۳۷	۰/۰۰۲۵	(۵۲)	
۶۴	۰/۰۰۱۴۶	(۵۳)	
۲۷	۰/۰۰۲۸۵	(۵۴)	
۴۳	۰/۰۰۲۲۸	(۵۵)	
۴۵	۰/۰۰۲۱۹	(۵۶)	
۴۲	۰/۰۰۲۳۳	(۵۷)	
۷۳	۰/۰۰۰۹۰	(۵۸)	
۴۴	۰/۰۰۲۲۶	(۵۹)	
۶۳	۰/۰۰۱۴۷	(۶۰)	
۷۱	۰/۰۰۰۹۸	(۶۱)	
۲۶	۰/۰۰۲۸۸	(۶۲)	
۵۱	۰/۰۰۱۸۱	(۶۳)	
۴۸	۰/۰۰۲۰۰	(۶۴)	
۴۷	۰/۰۰۲۰۲	(۶۵)	
۶۸	۰/۰۰۱۲۱	(۶۶)	عوامل محیطی و سیاسی
۶۰	۰/۰۰۱۵۳	(۶۷)	
۶۸	۰/۰۰۱۲۱	(۶۸)	
۷۰	۰/۰۰۰۹۹	(۶۹)	
۷۲	۰/۰۰۰۹۷	(۷۰)	

۶۰	۰/۰۰۱۵۳	(۷۱)
۶۹	۰/۰۰۱۱۷	(۷۲)
۶۸	۰/۰۰۱۲۱	(۷۳)
۵۲	۰/۰۰۱۷۹	(۷۴)
۵۷	۰/۰۰۱۵۲	(۷۵)
۵۰	۰/۰۰۱۸۸	(۷۶)
۶۹	۰/۰۰۱۰۱	(۷۷)
۵۵	۰/۰۰۱۶۴	(۷۸)
۱۸	۰/۰۰۳۲۶	(۷۹)
۵۸	۰/۰۰۱۵۳	(۸۰)
۵۰	۰/۰۰۱۸۸	(۸۱)
۵۳	۰/۰۰۱۷۳	(۸۲)
۵۳	۰/۰۰۱۷۳	(۸۳)
۴۹	۰/۰۰۱۸۹	(۸۴)
۵۴	۰/۰۰۱۶۸	(۸۵)
۶۶	۰/۰۰۱۴۴	(۸۶)
۵۶	۰/۰۰۱۶۵	(۸۷)
۷۴	۰/۰۰۰۵۸	(۸۸)

جدول (۹) وزن نهایی گزینه‌ها و رتبه آن‌ها را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشاهده می‌شود برخی عوامل اختلاف را بین شهرداری و پیمانکاران از دید خبرگان رتبه یکسانی کسب کرده‌اند. عوامل زیر به ترتیب رتبه ۱ تا ۲۰ را در ایجاد اختلاف به دست آورده‌اند:

۱. ضعف در طراحی و نبود جزئیات کارها
۲. برنامه‌ریزی و زمان‌بندی نامناسب
۳. تأخیر به دلیل حضور نداشتن پرسنل مشاور در کارگاه
۴. تأخیر به دلیل در نظر نگرفتن روش اجرا در طراحی
۵. مدیریت ضعیف زمان‌بندی
۶. عدم انتخاب سیستم اجرای مناسب پروژه
۷. تغییر در طراحی به دلیل تغییر در روش‌ها و مصالح جدید حین دوره ساخت
۸. تأخیر به دلیل ضعف در کیفیت مصالح و تجهیزات
۹. روش ساخت نامناسب
۱۰. دستور تغییر به دلیل عدم قطعیت در مورد موقعیت دقیق تأسیسات
۱۱. تأخیر در آماده کردن نقشه‌های ساخت و نمونه مصالح
۱۲. تأخیر در تهیه و بررسی و تصویب مشارکت فنی
۱۳. تأخیر به دلیل قابل تطبیق نبودن طراحی با شرایط خاص پروژه
۱۴. اعمال تغییرات در قرارداد

۱۵. تغییر در طراحی به دلیل ضعف در نقشه‌ها و مشارکت فنی و سازگاری با شرایط ویژه کارگاه
۱۶. تأخیر در تحویل مواد و مصالح و تجهیزات
۱۷. تأخیر در تدارک منابع
۱۸. ابهام در مختصات قرارداد و روشن نبودن جزئیات
۱۹. پروسه مالی زمان‌بر در سازمان کارفرما
۲۰. تأخیر در پرداخت بابت کارهای تکمیل شده.

## ۵- بحث و نتیجه‌گیری

همان‌گونه که از نتایج پژوهش مشخص است، شاخص‌های مربوط به ضعف و نواقص مشاور و ضعف و نواقص کارفرما در بروز اختلاف بین شهرداری و پیمانکاران سهم بیشتری را به خود اختصاص می‌دهند، در درجه بعدی شاخص‌های ضعف پیمانکاران و سپس شاخص‌های عوامل محیطی و سیاسی اولویت بیشتری در ایجاد اختلاف بین شهرداری و پیمانکاران دارند، شاخص‌های قوانین و مقررات در پایین اولویت قرار گرفته‌اند. عدم توانایی کارفرما در ایجاد هماهنگی بین عوامل مختلف پروژه نیز تأخیر در ابلاغ دستورات و متعاقب آن تأخیر در اتمام پروژه خواهد شد که ادعای پیمانکاران را سبب می‌شود. یکی از دلایل ایجاد ادعا و در پی آن اختلاف در پروژه‌های عمرانی را می‌توان روند برگزاری مناقصات یا معیارهای واگذاری قرارداد دانست. قیمت‌گذاری قرارداد بر عهده کارفرما است که بر اساس برنده اعلام کردن پایین‌تر قیمت پیشنهادی است، برنده اعلام کردن پایین‌ترین قیمت پیشنهادی سبب نادیده گرفتن شدن سایر موارد مانند زمان، کیفیت یا صلاحیت می‌شود، این روند باعث می‌شود که پیمانکاران در بسیاری از موارد با پیشنهاد قیمت‌های پایین و غیرمعقول برنده شوند اما به دلیل نداشتن بنیه مالی، صلاحیت و توانایی لازم جهت انجام کارها با قیمت داده شده، موجبات توقف یا تأخیر را به وجود آورند. طراحی نقشه‌های تفصیلی جزئی طرح‌ها مرحله‌ای حساس و زمان‌بر است، در صورت تمایل کارفرما به کاهش زمان طراحی برای کاستن مدت زمان پروژه، تهیه نقشه‌ها بی‌مطالعه و عجولانه انجام می‌شود که موجب عدم تطابق نقشه‌ها هنگام اجرای پروژه می‌شود و ادعاهای پیمانکاران را در پی دارد.

در رابطه ضعف و نواقص مشاور، طراحی نقشه‌ها بر عهده مشاور است که ضعف در طراحی و نبود جزئیات کارها می‌تواند سبب ایجاد مشکل در پیاده‌سازی نقشه‌ها هنگام اجرای پروژه شود که منجر به تعویق انجام فعالیت‌های پروژه می‌شود، تجربه کم پرسنل مشاور سبب تضعیف کنترل کیفیت و عدم تأیید بازرسی‌ها و انتقال نادرست موارد مهم به دفتر مرکزی می‌شود این عوامل در مجموع منجر به اخلال در روند اجرای پروژه و تأخیر می‌شوند.

عدم حضور پرسنل مشاور در کارگاه برای اتمام فعالیت‌های اجرایشده و اصلاح آن‌ها در صورت نیاز، سبب بلا تکلیفی پیمانکار و دوباره کاری می‌گردد. ضعف در مطالعات اولیه توسط مشاور سبب قابل تطبیق نبودن طراحی با شرایط خاص پروژه می‌شود، تقاضا برای اصلاح آن فرایندی زمان‌گیر است و می‌تواند موجب تأخیر و ادعاهای پیمانکار شود، همچنین به علت جدا بودن فرآیند طراحی و اجرا توسط شرکت‌های مشاور و پیمانکار، تعامل و ارتباط این دو عامل کاهش یافته و فرآیند انجام پروژه از یکپارچگی خارج می‌شود.

در رابطه با عوامل مربوط به پیمانکار، توانایی پیمانکار در تصمیم‌گیری‌های مناسب در موقعیت‌های خاص و حساس عاملی مهم در اجرای و تحویل به‌موقع پروژه است که می‌تواند اختلافات و ادعای کارفرما ناشی از تأخیر در تحویل پروژه را به حداقل برساند. تأمین نیروی متخصص و ماهر بر عهده پیمانکار است و همه عوامل پروژه و کارگاه شامل مهندسين، رانندگان ماشین‌آلات، بتن ریزهای درجه یک، قالب‌بندها، آرماتوربندها و... باید توانایی، تبحر تجربه لازم برای انجام پروژه را داشته باشند، در غیر این صورت،

پروژه با مشکل مواجه و سبب ادعای پیمانکار می‌شود. از سوی دیگر در صورت تأخیر پروژه در اثر بی‌مسئولیتی کارفرما، پیمانکار ملزم به پرداخت حقوق در زمان بیکاری برای حفظ نیروهای خود است که باعث افزایش هزینه‌ها و ادعای پیمانکار می‌شود.

### پیشنهادات

- ✓ انتخاب مشاور باتجربه به منظور انجام مطالعات اولیه دقیق و طراحی باکیفیت نقشه قبل از شروع پروژه‌ها
- ✓ تعیین قرارداد عادلانه، با کیفیت منطبق با واقعیات بین کارفرما و پیمانکار
- ✓ انطباق هزینه‌های پروژه با قیمت قرارداد پیشنهادی
- ✓ تعیین معیارهایی برای سنجش تسلط و توانایی، تجربه پیمانکار
- ✓ منطقی بودن محدوده زمانی قرارداد انجام پروژه‌ها
- ✓ انعطاف‌پذیری قرارداد با توجه به شرایط غیرمنتظره.

### ۶- تقدیر و تشکر

بدین‌وسیله از جناب آقای دکتر ربیعی فر و سرکار خانم فرشته شیخی پور بابت راهنمایی و مشاوره‌های ارزشمندشان نهایت تقدیر و تشکر را دارم.

### ۷- منابع

- ۱- بهادری، ا.، و امیریان، ع. (۱۳۹۷). شناسایی و میزان تأثیر ادعاهای پیمانکاران ساختمانی در پروژه‌های خطوط برق خوزستان. دومین کنفرانس ملی مهندسی عمران، معماری با تأکید بر اشتغال‌زایی در صنعت ساختمان، قرچک.
- ۲- تاجزاده، س. س.، و برمایه‌ور، ب. (۱۳۹۷). تأثیرات ادعاهای پیمانکاران Claim بر هزینه و زمان پروژه‌های عمرانی و راه‌های کنترل آن. کنفرانس ملی تحقیقات بنیادین در عمران، معماری و شهرسازی، تهران.
- ۳- جهانگیری، ح.، و قمی اوپلی، ج. (۱۳۹۶). مطالعه دلایل اصلی ادعاهای مالی پیمانکاران claim در قراردادهای پروژه‌های نفتی و ارائه راه‌های کنترل آن. نخستین کنفرانس پژوهش در مهندسی عمران، معماری و علوم زمین، تهران: شرکت توسعه دانش فرزندگان.
- ۴- ستوده بحرینی، م.، و محمدی‌زاده، م. (۱۳۹۷). بررسی علل عمده ادعاهای مالی پیمانکاران در قراردادهای عمرانی و ارائه راه‌های کنترل آن (مطالعه موردی مجتمع مس سرچشمه). سومین کنفرانس بین‌المللی عمران، معماری و طراحی شهری، تبریز.
- ۵- شاکری، ا.، و رضازاده‌گان، ا. (۱۳۹۵). شناسایی و اولویت‌بندی انواع دعاوی قراردادهای پیمانکاری در پروژه‌های عمرانی و دلایل بروز آن‌ها. دومین کنفرانس بین‌المللی یافته‌های نوین پژوهشی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری، تهران.
- 6- Acharya, N. K., Dai Lee, Y., & Man Im, H. (2006). Conflicting factors in construction projects: Korean perspective. *Engineering, construction and architectural management*, 13(6), 543-566.
- 7- Alloh, K. O. (2014). Investigating of factors causes claims creation in construction projects in the Gaza Strip-Palestine. *Investigating Of Factors Causes Claims Creation in Construction Projects in the Gaza Strip-Palestine*.
- 8- Al-Mohsin, M. (2012). Claim analysis of construction projects in Oman. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 2(2), 73-78.
- 9- Bakhary, N. A., Adnan, H., & Ibrahim, A. (2015). A study of construction claim management problems in Malaysia. *Procedia economics and finance*, 23, 63-70.

- 10- Chandramowli, S., Transue, M., & Felder, F. A. (2011). Analysis of barriers to development in landfill communities using interpretive structural modeling. *Habitat International*, 35(2), 246-253.
- 11- Dandage, R. V., Mantha, S. S., & Rane, S. B. (2019). Strategy development using TOWS matrix for international project risk management based on prioritization of risk categories. *International Journal of Managing Projects in Business*, 12(4), 1003-1029.
- 12- Kumar, S., Luthra, S., & Haleem, A. (2013). Customer involvement in greening the supply chain: an interpretive structural modeling methodology. *Journal of Industrial Engineering International*, 9, 1-13.
- 13- Moura, H. M. P., & Teixeira, J. M. C. (2007). Types of construction claims: a Portuguese survey.
- 14- Nasirzadeh, F., Carmichael, D. G., Jarban, M. J., & Rostamnezhad, M. (2019). Hybrid fuzzy-system dynamics approach for quantification of the impacts of construction claims. *Engineering, construction and architectural management*, 26(7), 1261-1276.
- 15- Ruqaishi, M., & Bashir, H. A. (2015). Causes of delay in construction projects in the oil and gas industry in the gulf cooperation council countries: a case study. *Journal of Management in Engineering*, 31(3), 05014017
- 16- Semple, C., Hartman, F. T., & Jergeas, G. (1994). Construction claims and disputes: Causes and cost/time overruns. *Journal of construction engineering and management*, 120(4), 785-795.
- 17- Shrestha, P. P., & Fathi, M. (2019). Impacts of change orders on cost and schedule performance and the correlation with project size of DB building projects. *Journal of legal affairs and dispute resolution in engineering and construction*, 11(3), 04519010.
- 18- Wang, M. (2018, March). Research on the Claim of Duration and Cost Based on the Model of Different Engineering Contracts. In *2nd International Conference on Economics and Management, Education, Humanities and Social Sciences (EMEHSS 2018)* (pp. 482-485). Atlantis Press.
- 19- Wang, M., & Niu, D. (2019). Research on project post-evaluation of wind power based on improved ANP and fuzzy comprehensive evaluation model of trapezoid subordinate function improved by interval number. *Renewable Energy*, 132, 255-265.



# Measuring the Influencing Factors on Disputes and Claims of Contractors in Tehran Municipality (2014-2024)

Saman Sahrai<sup>1</sup>, Hamidreza Rabifard<sup>2\*</sup>

1- Ph.D. student, Civil Engineering, Civil Engineering, South Tehran Branch, Tehran, Iran.

s.shikhipor@gmail.com

2- Assistant Professor, Civil Engineering, Civil Engineering, South Tehran Branch, Tehran, Iran.  
(Corresponding Author)

Relations@azad.ac.ir

## Abstract

Construction projects significantly contribute to a country's financial resources, yet claims and disputes have become common in these projects. Many stakeholders consider these disputes among the most destructive events in the industry. In most projects, there is a possibility of claims from parties, particularly contractors, due to differences in project implementation systems. While eliminating claims is impossible, identifying the primary causes and origins of claims can help prevent them from occurring in projects. This study investigated the causes of disputes and claims by contractors in municipalities. A comprehensive literature review was conducted to identify potential factors affecting disputes and claims. Subsequently, a questionnaire was administered to 20 experts and specialists to validate these factors. The probability of disputes occurring and the average probability of these disputes converting into significant differences between contractors and municipalities were measured using statistical tests. Exploratory factor analysis was employed to classify the factors causing these differences, and the probability of conversion for each group was analyzed. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method was used to rank the factors affecting these differences. The results showed that indicators related to the consultant's weaknesses and shortcomings, as well as those related to the employer's weaknesses and shortcomings, accounted for a significant share in the occurrence of disputes between municipalities and contractors. Specific issues such as the execution and timing of projects, duplication of work, delays in decision-making, and delays in obtaining necessary permits were found to contribute to disputes and claims. The study underscores the importance of effective project management, timely communication, and collaboration between contractors and municipalities to minimize disputes and claims.

**Keywords:** Disputes and Claims, Municipalities, Project Management, Urban Projects, Civil Engineering.



This Journal is an open access Journal Licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License

(CC BY 4.0)