

شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها در پروژه‌های ساخت‌وساز: رویکردی ادعامحور

مژگان سادات مسعودی^۱، امیرعلی فوکردی^{۲*}، هادی تلخابی^۳، سید کامران قریشی^۴،
غلامرضا غدیری اشکذری^۵

۱. کارشناسی‌ارشد مدیریت پروژه، گروه مدیریت، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران
۲. استادیار، گروه مدیریت، دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه قم، قم، ایران
۳. استادیار، گروه مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه مهر البرز، تهران، ایران
۴. دانشیار، گروه آمار، دانشکده علوم پایه، دانشگاه قم، قم، ایران
۵. کارشناسی‌ارشد مهندسی عمران، مدیر پروژه‌های راه و ساختمان، شرکت نفت مناطق مرکزی ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۳

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۷

چکیده

پروژه‌های ساخت‌وساز نقش مهمی در رشد تولید ناخالص داخلی و پیشرفت اقتصادی کشورها ایفا می‌کنند. با وجود این، پروژه‌های ساخت‌وساز همواره با دامنه متنوعی از ریسک‌ها روبه‌رو هستند. اگر این ریسک‌ها در ابتدای پروژه به‌خوبی شناسایی و ارزیابی نشوند و استراتژی‌های مناسبی برای پاسخ به آن‌ها انتخاب نشود، به علل بالقوه ادعاهایی تبدیل می‌شوند که زمینه‌ساز بروز اختلاف میان طرف‌های پروژه خواهند بود. این پژوهش مدلی موسوم به *علت ادعا - خواسته ادعا* را برای شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها ارائه می‌دهد و از آن برای قراردادهای سه‌عاملی پروژه‌های ساخت‌وساز شرکت نفت مناطق مرکزی ایران استفاده می‌کند. پس از تحلیل مضمون ۱۰ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با صاحب‌نظران و تطبیق یافته‌ها با پیشینه پژوهش، ۳۲ علت ادعا و ۲۶ خواسته ادعای پیمانکار شناسایی شد. سپس با تعیین احتمال تجربی وقوع علل ادعاها، احتمال تجربی وقوع خواسته‌های ادعاها و برآورد تجربی زیان بالقوه هر خواسته توسط ۱۸ نفر از خبرگان طرفین کارفرما و پیمانکار، ماتریس علت ادعا - خواسته ادعا شکل گرفت. تحلیل این ماتریس توسط قاعده بیز منجر به شناسایی ارجح‌ترین علل و خواسته‌های ادعا شد. مدل ادعامحور مبتنی بر نظرات خبرگان این پژوهش با کمک به شناسایی و ارزیابی ریسک‌های منجر به دعاوی پیمانکار، مبنای مناسبی را برای انتخاب استراتژی‌های پاسخ به این ریسک‌ها در اختیار کارفرما قرار می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: پروژه ساخت‌وساز، تحلیل مضمون، خواسته ادعا، ریسک، قاعده بیز، قرارداد سه‌عاملی، علت ادعا

۱- مقدمه و مبانی نظری پژوهش

به طور طبیعی، هر اقدامی با درجه‌ای از ریسک همراه است و بشر از زمان‌های بسیار همواره در صدد شناسایی و کنترل عوامل و منابع این ریسک‌ها بوده است [۱]. پروژه‌ها نیز به‌مانند هر فعالیتی با ریسک‌هایی روبه‌رو هستند و با توجه به پیچیدگی فزاینده پروژه‌های امروزی، مدیریت این ریسک‌ها نقش مهمی در موفقیت و کارآمدی آن‌ها دارد [۲]. باوجوداین، مطالعات مختلف حکایت از نقش کلیدی مدیریت ناقص ریسک‌ها در ممانعت از موفقیت پروژه‌های ساخت‌وساز دارند [۳]. طبق راهنمای پیکره دانش مدیریت پروژه، ریسک رویدادی غیرقطعی است که در صورت وقوع، اثری مثبت یا منفی روی یک یا چند هدف پروژه می‌گذارد [۴]. پروژه‌های ساخت‌وساز نقش مهمی در حفظ منابع و رشد اقتصادی دارند [۵]. اما این پروژه‌ها به دلیل دخالت فعال ذی‌نفعان متعدد، حجم بالای سرمایه‌گذاری‌ها، پیچیدگی بالا، پویایی محیط، طولانی بودن زمان اجرا و قرارگیری در معرض شرایط آب‌وهوایی خاص از ریسک‌های به‌مراتب بیش‌تر و متنوع‌تری برخوردار هستند [۶].

اگر ریسک‌ها در ابتدای پروژه شناسایی نشوند و از طریق روش‌ها و استراتژی‌های مناسب به آن‌ها پاسخ داده نشود، به علل ادعاهایی تبدیل می‌شوند که ممکن است زمینه‌ساز شکل‌گیری اختلاف و اقامه دعوی میان طرف‌های پروژه شوند [۷، ۸، ۹]. از سوی دیگر، اکثر نویسندگان بر این باورند که طرفین پیمان می‌توانند با اجتناب از فرصت‌طلبی و اتخاذ اقدامات مشترک از بروز اختلافات در همان مراحل اولیه جلوگیری کنند [۱۰]. در فرهنگ واژگان نظام فنی و اجرایی ایران، ادعا به مطالبه‌ای گفته می‌شود که پیمانکار بر اساس مفاد پیمان و برای جبران خسارت، خود را مستحق آن می‌داند [۱۱]. برخی نویسندگان با نگاهی دقیق‌تر، ضمن ارائه مدلی موسوم به *بسته ادعا*، میان نوع ادعا، منشأ ادعا، علت ادعا و خواسته ادعا تمایز قائل شدند. طبق مدل مذکور، انواع ادعا را می‌توان به ادعاهای زمانی، هزینه‌ای، کیفیت و محدوده کار تقسیم کرد؛ منشأها پیش‌نیاز و به عبارتی ریشه وقوع علل ادعا هستند که در طول چرخه حیات پروژه یا حتی پیش از آن رخ می‌دهند و غالباً سنجش پذیر نیستند؛ علل ادعا همان ریسک‌هایی هستند که در امتداد منشأها و در طول چرخه حیات پروژه (به‌ویژه، در دوره اجرای پروژه) ظاهر می‌شوند و امکان سنجش آن‌ها وجود دارد؛ و سرانجام، خواسته ادعا که در پی علت ادعا و برای جبران خسارات مطرح می‌شود [۱۲]. ممکن است خواسته ادعای یک طرف قرارداد توسط طرف دیگر

از طریق تغییر در دستور کار پذیرفته شود یا به دلیل عدم توافق روی نحوه ارزیابی یا شیوه جبران خسارت پذیرفته نشود که در این صورت تبدیل به اختلاف و نیازمند صدور حکم داوری خواهد شد [۱۳].

در دهه‌های اخیر، رشد بالای تعداد و شدت ادعاها و اختلافات، از نگران‌کننده‌ترین وقایع برای پروژه‌ها بوده است. چون روند مبهم و طولانی حل اختلافات و دعاوی منجر به افزایش قابل‌توجه هزینه و زمان پروژه می‌شود [۱۴، ۱۵]، لازم است برای پیشگیری از بروز دعاوی، تا حد امکان ریسک‌ها شناسایی و ارزیابی شوند و از ابتدا پاسخ‌هایی برای آن‌ها پیش‌بینی شود [۱۶]. تاکنون پژوهش‌های شایان توجهی برای شناسایی ادعاها و تحلیل علل وقوع آن‌ها در کشورهای مختلفی چون مالزی [۱۴]، مصر [۱۷، ۱۸]، امارات متحده عربی [۱۹، ۲۰، ۱۵]، ترکیه [۲۱]، ایالات متحده [۲۲]، چین [۲۳]، بریتانیا [۲۴]، ایران [۲۵، ۲۶] انجام شده است. باوجود دانش ارزشمند پیشینه پژوهش درباره علل بروز ادعاها، لزوماً این یافته‌ها را نمی‌توان مبنای دقیقی برای فهم علل بروز ادعا در انواع پروژه‌های ساخت‌وساز دانست. درحالی‌که تفاوت دیدگاه‌ها و نظرات کارفرمایان، پیمانکاران، مشاوران و... زمینه‌ساز شکل‌گیری فهرستی متنوع از دلایل بروز ادعا شده است [۲۲]، تنوع روش اجرا در انواع قراردادهای باعث شده تا ماهیت و علل وقوع ادعاها در پروژه‌های مختلف یکسان نباشد [۱۲]. از این گذشته، درحالی‌که شناسایی و تحلیل دلایل ادعا به مدیریت/تربخش دعاوی از طریق اتخاذ تدابیر پیشگیرانه کمک می‌کند [۲۷]، تحلیل خواسته‌های ادعا با تمرکز بر احتمال وقوع و هزینه‌های بالقوه آن‌ها می‌تواند زمینه‌ساز مدیریت کارایی دعاوی باشد. به بیان واضح‌تر، گاهی اوقات احتمال تبدیل خواسته یک ادعا به اختلاف و/یا هزینه‌های ناشی از برآوردن یک خواسته ادعا چنان اندک است که لزومی به اتخاذ تدابیری برای مواجهه با علل بروز ادعای مربوط به آن خواسته دیده نمی‌شود. ازاین‌رو، شایسته است هنگام مدیریت ادعا، هم به علل وقوع ادعا و هم به خواسته ادعا توجه شود. این در حالی است که، در پیشینه پژوهش کم‌تر شاهد چنین مواجهه‌ای هستیم.

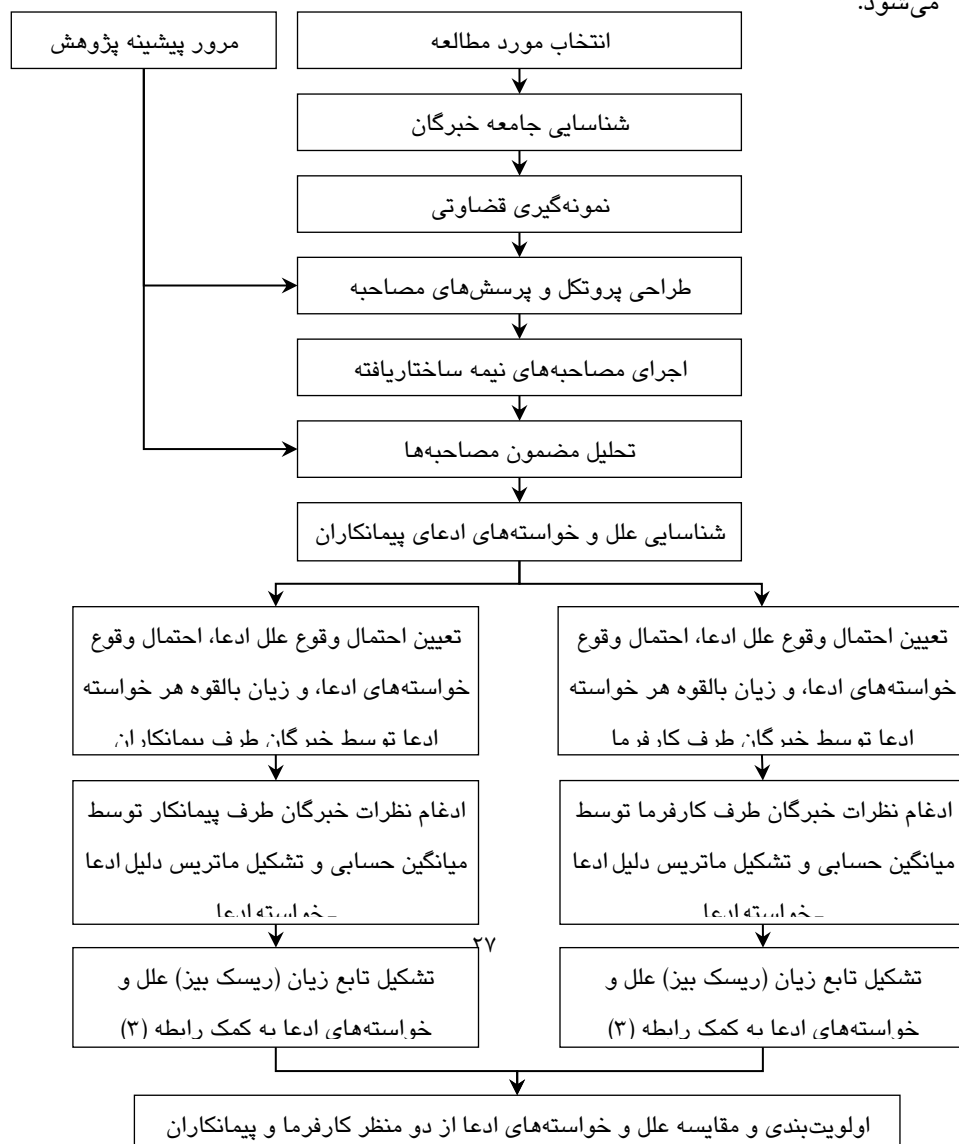
مرور پیشینه مدیریت ریسک و مدیریت ادعا حکایت از وجود رابطه‌ای علی بین ریسک و ادعا دارد [۱۳]. ازاین‌رو، مطالعه اسناد دعاوی (شامل لوایح دعاوی، آرای داوری، و پرونده‌های دعاوی) می‌تواند سرنخ‌های دقیق‌تر و قابل‌اتکاتری را برای شناسایی و تحلیل کلیدی‌ترین ریسک‌های منجر به ادعا و دعاوی منجر به اختلاف در اختیار قرار دهد [۲۸، ۲۹]. البته، پیروی

از این رویکرد با محدودیت‌هایی روبه‌رو است. در بیش‌تر مواقع، فعالان صنعت ساخت‌وساز از روشی نظام‌یافته و متداول برای نگهداری اطلاعات مربوط به ریسک‌ها و ادعاهای پروژه‌ها استفاده نمی‌کنند. به‌علاوه، مطالعات مبتنی بر داده‌های تاریخی پروژه‌های ساخت‌وساز و مدل‌های ارائه‌دهنده نتایج مفید و قابل‌استفاده بسیار نادرند [۱۳]. مضافاً این‌که در بسیاری مواقع، مؤثر نبودن سامانه مستندسازی پروژه‌ها منجر به از دست رفتن بخش قابل‌توجهی از اطلاعات ارزشمند درباره ریسک‌ها و ادعاها می‌شود [۳۰]. این بدان معنی است که گاهی اوقات در مقایسه با داده‌های تاریخی، نظرات و قضاوت‌های خبرگان مبنای در دسترس‌تر و قابل‌اتکاتری را برای شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها و ادعاها فراهم می‌سازد. در سایه دانش حاصل از پیشینه، پژوهش حاضر مدلی را برای شناسایی و ارزیابی بارزترین ریسک‌های منجر به ادعا (علل ادعا) و خواسته‌های ادعا ارائه می‌دهد. نظر به مشکلات فراوان ناشی از بروز ادعا و اختلاف در قراردادهای صنعت نفت و گاز و تحمیل هزینه‌های بالای مادی و معنوی به طرف‌های قرارداد [۱۱]، مدل پیشنهادی برای قراردادهای سه عاملی (طراحی - مناقصه - ساخت) پروژه‌های سطح‌الارضی (ابنیه، راه‌سازی و احداث موقعیت چاه‌های نفتی و گازی) شرکت نفت مناطق مرکزی ایران به کار گرفته می‌شود. انتظار می‌رود این مدل ادعامحور مبتنی بر نظرات خبرگان بتواند با کمک به شناسایی و ارزیابی ریسک‌های منجر به دعاوی پیمانکار، مبنای مناسبی را برای انتخاب استراتژی‌های پاسخ به این ریسک‌ها در اختیار کارفرما قرار دهد.

۲- روش‌شناسی پژوهش

مطالعه حاضر با تأکید بر دوگانه علت ادعا - خواسته ادعا، رویکردی را برای تحقق سه هدف زیر پیشنهادی می‌دهد: در صورت فقدان یا عدم دسترسی به داده‌های تاریخی باکیفیت و قابل‌اتکا در اسناد دعاوی، (۱) چگونه می‌توان بارزترین علل یا ریسک‌های منجر به ادعای پیمانکار را در پروژه‌های ساخت‌وساز شناسایی کرد؛ (۲) چگونه می‌توان به بارزترین خواسته‌های ادعا پی برد؛ و (۳) چگونه می‌توان درصدد اولویت‌بندی علل و خواسته‌ها برآمد. برای تحقق این هدف‌ها، طرح پژوهش از رویکردی آمیخته (کیفی - کمی) پیروی می‌کند. شکل (۱) گام‌های پژوهش را نشان می‌دهد.

در این رویکرد، برای شناسایی علل ادعا و خواسته‌های ادعای پیمانکاران، ابتدا مصاحبه‌های نیمه ساختاریافته‌ای با صاحب‌نظران طرف کارفرما و طرف پیمانکاران ترتیب داده می‌شود و با تحلیل مضمون این مصاحبه‌ها [۳۱،۳۲] نسبت به استخراج مضامین پایه، مضامین سازمان‌دهنده، و مضامین فراگیر اقدام می‌شود. با وجود دقت نظر در انتخاب مصاحبه‌شوندگان و پیشبرد دقیق فرایند تحلیل مضمون، تطبیق یافته‌های این تحلیل با پیشینه پژوهش می‌تواند مبنای قابل‌اتکاتری برای اطمینان از روایی یافته‌ها در اختیار قرار دهد. لذا در گام دوم، انواع علل ادعا و خواسته‌های ادعای پیمانکاران در پروژه‌های ساخت‌وساز از پیشینه استخراج می‌شود و با یافته‌های حاصل از تحلیل مضمون با یافته‌های پیشینه مقایسه و تطبیق داده می‌شود.



شکل ۱. گام‌های پژوهش

با در اختیار داشتن فهرستی از علل و خواسته‌های ادعای پیمانکاران، در گام سوم پرسشنامه‌ای برای تعیین عناصر ماتریس علت ادعا - خواسته ادعا طراحی می‌شود. در این پرسشنامه از صاحب‌نظران خواسته می‌شود تا با اتکا به تجربیات خود، برآوردی از احتمال وقوع هر دلیل ادعای پیمانکار (مقداری از صفر تا یک)، برآوردی از احتمال هر خواسته ادعای پیمانکار (مقداری از صفر تا یک)، و ارزیابی خود از زیان بالقوه هر خواسته در صورت طرح هر کدام از ادعاها توسط پیمانکار (مقداری از صفر تا ۱۰۰) را اعلام کنند. با توجه به تفاوت دیدگاه صاحب‌نظران طرف کارفرما و طرف پیمانکاران، نظرات آن‌ها در دو گروه جداگانه تحلیل می‌شود. ضمناً، برای ادغام نظرات صاحب‌نظران در هر گروه از میانگین حسابی استفاده می‌شود.

با شکل‌گیری ماتریس دلیل ادعا - خواسته ادعا از دو منظر کارفرما و پیمانکاران، نوبت به رتبه‌بندی دلایل و خواسته‌ها و تعیین ارجح‌ترین آن‌ها می‌رسد. این کار مستلزم دسترسی به تابع زیان علل و خواسته‌ها است. چون تصمیم‌گیری درباره ارجح‌ترین علل و خواسته‌ها دارای درجه‌ای از ریسک است، در این پژوهش از قاعده بیز برای تعیین توابع زیان استفاده می‌شود.

رویکرد بیز سامانه استنباط منسجم و منحصربه‌فردی است که برای کاهش اثرات منفی نمونه‌های کوچک، از تجربیات گذشته - خواه شواهد آزمایشی خواه باورهای شخصی - برای دستیابی به نتایج دقیق‌تر استفاده می‌کند و ضمن رعایت اصول احتمال، قادر به گنجاندن الزامات یک تابع زیان در خود است. این رویکرد در مقایسه با روش‌های سنتی از جامعیت و انعطاف‌پذیری بیشتری برخوردار است و صرف‌نظر از توزیع مشاهدات زیان به حداقل‌سازی زیان می‌پردازد [۳۳].

فرض کنید θ مقدار مجهول و مؤثر در تصمیم‌گیری و Θ مجموعه متناهی یا نامتناهی از همه θ های ممکن ($\theta \in \Theta = \{\theta_1, \dots, \theta_p\}$) باشد [۳۴]. در آمار ریاضی θ مقداری عددی است که به آن پارامتر و به مجموعه Θ فضای پارامتر گفته می‌شود. همچنین فرض کنید $S = \{a_1, \dots, a_k\}$ مجموعه همه پیامدهای ممکن برای یک عمل باشد. در این پژوهش، θ موضوعات ادعا و $a \in S$ خواسته‌های ادعای پیمانکاران، و S مجموعه تمامی اعمالی است که امکان انتخاب یکی از آن‌ها وجود دارد و به آن فضای اعمال گفته می‌شود. همچنین ضابطه‌ای که بر اساس آن مشاهدات x به انتخاب عملی می‌انجامد را تابع تصمیم می‌گوییم و آن را با نماد $\delta(x)$ نشان می‌دهیم. هر

عمل یا تصمیمی به پیامدی می‌انجامد که ارزیابی آن با مقیاس صحیح همیشه کار ساده یا ممکن نیست. بنابراین، مسئله برتری یک عمل بر عملی دیگر به عوامل گوناگونی بستگی دارد. در مسائل نظریه تصمیم، به ارزش و اهمیت نسبت داده شده به پیامد اعمالی که شانس در آن‌ها دخیل است در اصطلاح مطلوبیت گفته می‌شود. مطلوبیت همیشه برای عمل‌ها و وضعیت‌های طبیعی یکسان نیست اما به‌هرحال برای تعیین آن باید از اصول منطقی و معقولی پیروی کرد. هنگامی که با مشاهده x تصمیم به انجام عمل δ می‌گیریم، به دلیل عدم آگاهی از وضع طبیعت ممکن است با زیانی مالی یا غیرمالی روبه‌رو باشیم. فرض کنید بتوانیم این زیان را به‌صورت یک تابع دومتغیره نامنفی از θ و $\delta = \delta(x)$ در نظرگیریم. چنین تابعی که می‌تواند به‌صورت خطی، درجه‌دو، خطی نمایی، یا صفرویک باشد را تابع زیان می‌نامند. در عمل، تابع زیان برابر با مطلوبیت منفی است؛ یعنی داریم:

$$L(\theta, \delta) = -U(\theta, \delta) \quad (۱)$$

فرض کنید تابع زیان مناسبی برای مسئله تعریف شده باشد. هدف انتخاب برآوردگر $\delta = \delta(x)$ است که این زیان را کمینه کند. تابع زیان به برآورد $\delta(x)$ بستگی دارد که یک مقدار برآوردگر $\delta(x)$ ؛ یعنی $\delta = \delta(x)$ است. بنابراین، زیان به نمونه $x_1, \dots, x_n$ بستگی دارد. در این شرایط، نمی‌توان امیدوار بود که زیان هر نمونه ممکن کمینه باشد اما می‌توان متوسط زیان نمونه‌ها را کمینه کرد. بنابراین، اگر به‌جای انتخاب برآوردگری که زیان را کمینه می‌کند بر انتخاب برآوردگری تمرکز شود که متوسط زیان را کمینه می‌کند، می‌توان وابستگی زیان به نمونه $x_1, \dots, x_n$ را از بین برد. برای نیل به این هدف، تابع تصمیم δ و تابع زیان $L(\theta, \delta)$ را در نظر می‌گیریم که هر دو از قبل مشخص شده‌اند. اگر با مشاهده x تصمیم به عمل $\delta = \delta(x)$ بگیریم و وضع طبیعت θ باشد، مقدار زیان برابر با مقدار $L(\theta, \delta(x))$ خواهد بود. با تبدیل x به $\underline{x}$ این عدد به متغیر تصادفی $L(\theta, \delta(\underline{X}))$ تبدیل می‌شود. در حقیقت پیش از انجام آزمایش، زیان به‌صورت یک متغیر تصادفی است. بنابراین، برای محاسبه متوسط زیان باید امید ریاضی آن را حساب کرد. واضح است که این امید ریاضی تابعی از θ است. چنین تابعی را تابع ریسک یا تابع مخاطره می‌نامیم. در این صورت، برای هر تصمیم مشخص δ ، تابع ریسک عبارت است از:

$$R(\theta, \delta) = L(\theta, \delta(\underline{X})) \quad (۲)$$

درحالی‌که مباحث بالا مربوط به شرایط تصمیم‌گیری با داده است، گاهی اوقات، مانند پژوهش حاضر، با شرایطی مواجهیم که به دلیل فقدان یا عدم دسترسی به داده‌ها، ناچار به تصمیم‌گیری در شرایط بی داده می‌شویم. در تصمیم‌گیری‌های بی داده، تابع زیان و تابع ریسک برابر فرض می‌شوند و برای مقایسه تصمیم‌ها، توابع ریسک آن‌ها باهم مقایسه می‌شود. اما چون توابع ریسک به مقادیر مجهول θ وابسته هستند، این مقایسه همواره میسر نیست. لذا اگر بتوان تابع ریسک را در یک عدد خلاصه کرد، شاید مقایسه دو یا چند تصمیم ممکن شود. این مقایسه عددی، به چند نوع قاعده برای تصمیم می‌انجامد که یکی از آن‌ها قاعده بیز است و مبنای تصمیم‌گیری در این پژوهش قرار گرفته است. هدف از به‌کارگیری قاعده بیز، استفاده صحیح از اطلاعات قبلی است. در روش بیز، احتمالات ذهنی است؛ یعنی بر پایه تجربیات گذشته پژوهشگر بنا شده است. اگر $R(\delta, \theta)$ تابع ریسک برای δ و $\pi(\theta)$ چگالی پیشین θ باشد، آنگاه ریسک بیز برای عمل δ با چگالی پیشین $\pi(\theta)$ عبارت است از:

$$r(\delta, \theta) = E(R(\delta, \theta)) \quad (3)$$

طبق رابطه بالا، تابع ریسک در عددی موسوم به ریسک بیز فشرده می‌شود. درحالی‌که چگالی پیشین، باورهای شخصی را بر مبنای احتمال مقادیر θ درباره طبیعت قرار می‌دهد، به‌خودی‌خود نوعی تابع وزنی نیز برای تعیین ریسک بیز محسوب می‌شود که می‌تواند به برخی θ ها در مقایسه با برخی دیگر وزن بیشتری دهد. اگر ریسک بیز را معیار تصمیم قرار دهیم، طبیعتاً تصمیمی بهتر است که از ریسک بیز کم‌تری برخوردار باشد. باوجوداین، چون در مسئله تصمیم‌گیری پژوهش حاضر پرریسک‌ها (یا زیان‌بارترها) در اولویت قرار دارند، ارجح‌ترین دلایل و خواسته‌های ادعا آن‌هایی خواهند بود که از ریسک بیز بیش‌تری برخوردارند.

۳- یافته‌های پژوهش

برای اطمینان از کارآمدی مدل پژوهش، از آن برای قراردادهای سه عاملی پروژه‌های ساخت‌وساز سطح‌الارضی شرکت نفت مناطق مرکزی ایران استفاده شد. در این پروژه‌ها، پس از طراحی نقشه‌ها توسط مشاور و برگزاری مناقصه، طبق قراردادی سه‌جانبه میان کارفرما، مشاور و پیمانکار، پیمانکار موظف به اجرای نقشه‌های تحویلی می‌شود. بر این اساس،

صاحب‌نظران شرکت و پیمانکاران با سابقه طرف قرارداد با شرکت به‌عنوان جامعه نظری پژوهش تعریف شدند. از این جامعه، ۱۸ نفر به شیوه قضاوتی و با توجه به معیارهای سطح تحصیلات، زمینه فعالیت، میزان تجربیات و سوابق کاری مرتبط، علاقه‌مندی و تمایل به مشارکت در پژوهش، و در دسترس بودن انتخاب شدند. جدول (۱) اطلاعات بیش‌تری درباره این افراد و نحوه مشارکت آنان در پژوهش ارائه می‌دهد.

جدول ۱. خبرگان پژوهش (الف. فهم علل و خواسته‌های ادعا؛ ب. تشکیل ماتریس علت - خواسته)

#	طرف	زمینه فعالیت	سابقه (سال)	تحصیلات	نحوه مشارکت	
					الف	ب
۱	کارفرما	مجری پروژه‌های راه و ساختمان	۱۵	کارشناس ارشد عمران - سازه	*	*
۲	کارفرما	مدیر پروژه طرح‌های توسعه	۱۰	کارشناس ارشد مدیریت پروژه	*	*
۳	کارفرما	برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	۹	کارشناس ارشد برنامه‌ریزی و کنترل پروژه	*	*
۴	کارفرما	مجری پروژه‌های راه‌سازی و ..	۱۱	کارشناس ارشد عمران - نقشه‌برداری	*	*
۵	کارفرما	کارشناس برنامه‌ریزی و کنترل پروژه توسعه میادین غرب ایران	۱۰	کارشناس ارشد مهندسی صنایع	*	*
۶	کارفرما	دارای پروانه اشتغال پایه یک وزارت مسکن و شهرسازی	۱۲	کارشناس عمران	*	*
۷	کارفرما	دفتر فنی	۱۳	کارشناس ارشد عمران - مهندسی زلزله	*	*
۸	پیمانکار	مدیر دفتر فنی	۱۲	کارشناس عمران	*	*
۹	پیمانکار	مشاور امور قراردادها	۲۴	کارشناس ارشد مدیریت ساخت و پروژه	*	*
۱۰	پیمانکار	مدیر فنی پروژه‌های راه‌سازی	۱۳	کارشناس ارشد عمران و مدیریت ساخت	*	*
۱۱	کارفرما	سرپرست امور اجرایی	۷	کارشناس ارشد عمران	*	
۱۲	کارفرما	مسئول نظارت بر نظام ایجاد طرح‌ها - برنامه‌ریزی تلفیقی	۲۲	دکتری مدیریت قراردادهای نفت و گاز	*	
۱۳	کارفرما	کارشناس ارشد	۱۵	کارشناس ارشد عمران - خاک و پی	*	
۱۴	کارفرما	کارشناس	۱۴	کارشناس عمران	*	

#	طرف	زمینه فعالیت	سابقه (سال)	تحصیلات	نحوه مشارکت	
					الف	ب
۱۵	کارفرما	سرپرست امور اجرایی پروژه	۱۲	کارشناس عمران - نقشه‌برداری		*
۱۶	پیمانکار	کارشناس فنی	۱۵	کارشناس ارشد عمران - عمران		*
۱۷	پیمانکار	مدیر پروژه	۲۵	کارشناس عمران		*
۱۸	پیمانکار	معاونت فنی و اجرایی	۲۴	کارشناس عمران - راه و ساختمان		*

سپس، مصاحبه‌ها با تأکید بر تجربیات و سوابق ذهنی افراد، حول سه محور ادعاهای طرح‌شده توسط پیمانکاران، دلایل ادعاها، و خواسته‌های ادعاهای پیمانکاران برگزار شد. برای تحلیل مضمون مصاحبه‌ها، متن هر مصاحبه به سرعت روی کاغذ پیاده شد. سپس متن‌ها چند بار با دقت خوانده شد تا دیدی کلی نسبت به صحبت‌های مصاحبه‌شوندگان حاصل شود. سپس به هرکدام از جملات، پاراگراف‌ها، عبارات و کلمات کلیدی متن، یک مضمون پایه و یک کد تخصیص یافت. سپس مضامین پایه بسته به درجه شباهت مفهومی، ذیل مضامین سازمان‌ده طبقه‌بندی شدند. در نام‌گذاری مضامین سازمان‌ده توجه ویژه‌ای به پیشینه پژوهش شد. به‌طوری‌که تا حد امکان از کدهای زنده (عناوین موجود در سایر مقالات) برای نام‌گذاری مضامین سازمان‌ده استفاده شد. اتخاذ این رویکرد ضمن کمک به مقایسه‌پذیرتر شدن نتایج تحلیل مضمون با پیشینه پژوهش، درجه پشتیبانی پیشینه از یافته‌ها را مشخص می‌کند. درنهایت، مضامین سازمان‌ده با توجه به ماهیت ذیل دو مضمون فراگیر «علل ادعا» و «خواسته‌های ادعا» قرار داده شدند. جدول (۲) بخشی از این فرایند را برای مضامین پایه و سازمان‌ده مرتبط با مضمون فراگیر علل ادعا نشان می‌دهد.

جدول ۲. بخشی از مضامین پایه و سازمان‌دهنده مربوط به مضمون فراگیر علل ادعا

مضمون سازمان‌دهنده	کد	مضمون پایه	متن مصاحبه
تأخیر در پرداخت صورت‌وضعیت‌ها و پیش‌پرداخت‌ها یا سایر تعهدات مالی توسط کارفرما	۱ - ک - ۰۷ *	تأخیر در پرداخت صورت‌وضعیت‌ها	.. معمولاً غالب کلیم‌هایی که توسط پیمانکار مطرح می‌شود، ناشی از عدم پرداخت به موقع صورت‌وضعیت‌هاست
	۱ - پ - ۰۴	انباشت صورت‌وضعیت‌ها	.. اگر پرداخت‌ها با تأخیر زیادی مواجه شوند و چندین صورت‌وضعیت روی هم انباشته شوند و

متن مصاحبه	مضمون پایه	کد	مضمون سازمان‌دهنده
در پرداختشان تأخیر رخ دهد؛			
... ادعاهای دیگری هم می‌تواند توسط پیمانکار مطرح شود که به وضعیت اقتصادی کشور و تورم بستگی دارد.	تورم	۱ - ک - ۰۴	شرایط نامناسب اقتصادی
.. نوسانات شدید ارز و افزایش ناگهانی قیمت پروژه و به عبارتی کاهش ارزش ریال موجب بروز کلیم‌هایی [ادعاها] از جانب پیمانکار شده که به‌ویژه از سال ۹۶ به بعد با آن روبه‌رو هستیم..	نوسانات شدید ارز	۲ - ک - ۳۰	
	افزایش ناگهانی قیمت	۲ - ک - ۳۱	
	کاهش ارزش ریال	۲ - ک - ۳۲	
.. یکی دیگر از ادعاهای عمومی در پروژه‌های راه‌سازی شرکت، ادعاهایی وجود ابهام و نقص در نقشه‌هاست که در شرایط کنونی خیلی زیاد است.	ادعا در خصوص وجود ابهام و نقص در نقشه‌ها	۷ - ک - ۰۸	ابهام و نقص در نقشه‌ها و طراحی‌ها، مدارک و شرح پروژه
.. ادعا در خصوص این‌که مدارک، نقشه‌ها و شرح پروژه به‌طور کامل در اسکوپ کار دیده نشده و ناقص است..	ناقص بودن مدارک، نقشه‌ها و شرح پروژه	۲ - پ - ۰۵	

* از راست به چپ: شماره خبره - ک: کارفرما/ پ: پیمانکار - شماره کد

پیروی از رویه بالا منجر به احصا ۳۲ مضمون سازمان‌ده ذیل مضمون فراگیر «علل ادعا» شد. این مضامین با عنوان علت‌های ادعای پیمانکاران در جدول (۳) منعکس شده‌اند. همچنین، پیروی از رویه بالا منجر به شناسایی ۲۶ مضمون سازمان‌ده ذیل مضمون فراگیر «خواسته‌های ادعا» شد. این مضامین با عنوان «خواسته‌های ادعای پیمانکاران» در جدول (۴) منعکس شده‌اند. برای تقویت روایی، یافته‌های حاصل از فرایند تحلیل مضمون با پیشینه پژوهش تطبیق داده شد. جدول‌های (۳) و (۴) درجه پشتیبانی پیشینه پژوهش از این یافته‌ها را نشان می‌دهند.

با در اختیار داشتن دلایل ادعا و خواسته‌های ادعای پیمانکاران، از صاحب‌نظران خواسته شد تا در قالب یک پرسشنامه، احتمال وقوع هر ادعا، احتمال وقوع هر خواسته، و زیان بالقوه هر خواسته در صورت طرح هر ادعا را مشخص کنند. سپس به کمک میانگین حسابی، پاسخ‌های صاحب‌نظران طرف کارفرما و طرف پیمانکاران جداگانه باهم ادغام شد. به‌عنوان مثال، برای ادغام نظرات درباره زیان بالقوه ناشی از خواسته ادعای «جبران هزینه‌های دوباره‌کاری» به

دلیل ادعای «ابهام و نقص در نقشه‌ها» داریم:

$$\begin{aligned} \text{طرف کارفرما} &= 23/23 = 12 \div (30 + 30 + 0 + 20 + 20 + 30 + 20 + 30 + 0 + 30 + 30) \\ \text{طرف پیمانکاران} &= 36/67 = 6 \div (40 + 40 + 40 + 30 + 30 + 40) \end{aligned}$$

بدین ترتیب، ماتریس علت ادعا - خواسته ادعا از دو منظر کارفرما و پیمانکاران شکل گرفت. جدول‌های (۵) و (۶) نتایج حاصل را نشان می‌دهند. گفتنی است در این دو جدول، زیان بیز هر دلیل طبق رابطه (۳) و از امید ریاضی احتمال وقوع و زیان بالقوه خواسته‌ها و زیان بیز هر خواسته طبق رابطه (۳) و از امید ریاضی احتمال وقوع و زیان بالقوه دلایل به دست آمده است. برای مثال، زیان بیز خواسته «جبران هزینه‌های دوباره‌کاری» از منظر پیمانکاران چنین محاسبه می‌شود:

$$\begin{aligned} & 36/67 \times 0/58 + 88/33 \times 0/76 + 22/50 \times 0/32 + 0/00 \times 0/53 + 0/00 \times 0/59 + 0/00 \times 0/30 + \\ & 0/00 \times 0/88 + 0/00 \times 0/44 + 0/00 \times 0/43 + 0/00 \times 0/40 + 50/00 \times 0/78 + 45/00 \times 0/53 + \\ & 0/00 \times 0/19 + 20/00 \times 0/38 + 0/00 \times 0/58 + 0/00 \times 0/54 + 0/00 \times 0/25 + 0/00 \times 0/40 + \\ & 8/33 \times 0/35 + 13/33 \times 0/18 + 0/00 \times 0/84 + 28/33 \times 0/43 + 0/00 \times 0/22 + 0/00 \times 0/47 + \\ & 0/00 \times 0/13 + 0/00 \times 0/55 + 0/00 \times 0/45 + 0/00 \times 0/96 + 0/00 \times 0/20 + 0/00 \times 0/34 + \\ & 0/00 \times 0/20 = 183/44 \end{aligned}$$

۴- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این پژوهش ضمن معرفی مدل دوبعدی «علت ادعا - خواسته ادعا»، رویکردی را برای شناسایی و تحلیل علل یا ریسک‌های منجر به ادعاهای پیمانکاران ارائه داد. به‌کارگیری این رویکرد برای قراردادهای سه‌عاملی ساخت در شرکت نفت مناطق مرکزی ایران منجر به شناسایی ۳۲ علت ادعا و ۲۶ خواسته ادعا و رتبه‌بندی آن‌ها از دو منظر کارفرما و پیمانکاران شد.

مطابق جدول (۳)، از میان ۳۲ علت احصاشده، به هشت علت تأخیر در تحویل پروژه توسط پیمانکار (C۰۵)، تأخیر در ابلاغ قرارداد (C۰۶)، افزایش فواصل حمل (C۱۶)، تداخل جبهه‌های کاری پروژه با پروژه‌های دیگر (C۲۵)، عدم رعایت حریم ایمنی نسبت به دکل‌های برق فشار قوی و یا تأسیسات حساس (C۳۱)، وجود ضایعات و مهمات جنگی (C۳۸)، تغییرات ناخواسته به دلیل موانع طبیعی پیش‌بینی‌نشده (C۲۹)، و تغییرات ناخواسته به دلیل رعایت الزامات ایمنی، بهداشت و محیط زیست (C۳۲) در پیشینه اشاره نشده که غالباً به دلیل اختصاصی بودن این علل برای مورد مطالعه بوده است. مضافاً این‌که، به جز تغییر نقشه‌ها و زوال استانداردها، سایر

علل از فراوانی متوسط تا بالایی در پیشینه برخوردار بوده‌اند. بالا بودن ریسک بیز این علل و اتفاق نظر کارفرما و پیمانکاران روی این علل، کارفرما را به اتخاذ تمهیداتی برای جلوگیری یا پرهیز از وقوع آن‌ها فرا می‌خواند.

جدول ۳. علت‌های ادعای پیمانکاران - تطبیق یافته‌های تحلیل مضمون با پیشینه پژوهش

کد	علت ادعا	پیشینه														کارفرما							پیمانکار		
		[۱۴]	[۱۵]	[۱۶]	[۱۷]	[۱۸]	[۱۹]	[۲۰]	[۲۱]	[۲۲]	[۲۳]	[۲۴]	[۲۵]	[۲۶]	[۲۷]	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۱	۲	۳
C _۱	ابهام و نقص در نقشه‌ها و طراحی‌ها، مدارک و شرح پروژه	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _۲	اشتباه در داده‌های تحویلی مربوط به شرایط زیرزمینی و هیدرولوژیکی	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _۳	تفسیرهای مختلف از مفاد قرارداد و دستورات کارفرما	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _۴	تأخیر در پاسخ‌گویی و تعیین تکلیف (تأیید / عدم‌تأیید) اسناد توسط گروه کارفرما	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _۵	تأخیر در تحویل گرفتن پروژه	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _۶	تأخیر در ابلاغ قرارداد به پیمانکار (نافذ شدن پیمان)	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _۷	تأخیر در پرداخت صورت‌وضعیت‌ها و پیش‌پرداخت‌ها یا سایر تعهدات مالی توسط کارفرما	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _۸	تأخیر یا عدم تحویل مصالح و ماشین‌آلات مورد تعهد کارفرما و یا عرضه معیوب آن‌ها	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _۹	تأخیر در تحویل سایت یا عدم تحویل سایت	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _{۱۰}	تأخیر در تهیه نقشه‌ها	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _{۱۱}	تغییر در دامنه پروژه	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _{۱۲}	تغییر نقشه‌ها	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _{۱۳}	تسریع کار	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
C _{۱۴}	دخالت در ترتیب کارها (توالی‌یابی مجدد) در	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

کد	علت ادعا	پیشینه														کارفرما							پیمانکار		
		[۱۴]	[۳۵]	[۲۱]	[۲۲]	[۱۷]	[۲۰]	[۱۸]	[۲۳]	[۲۴]	[۲۶]	[۱۵]	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۱	۲	۳			
	هنگام اجرای پروژه																								
C _{۱۵}	تغییر در منابع و تأمین‌کنندگان مصالح			*																*					
C _{۱۶}	افزایش فواصل حمل												*			*		*	*	*					
C _{۱۷}	درخواست خاتمه پیمان از سوی پیمانکار	*					*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
C _{۱۸}	فسخ و خاتمه پیمان از سوی کارفرما	*					*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
C _{۱۹}	تعطیل و توقف	*	*				*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
C _{۲۰}	فورس‌ماژور (سیل، طوفان، زلزله، رانش زمین، زمین‌لغزش، شکاف زمین، و ...)		*				*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
C _{۲۱}	شرایط نامناسب جوی		*	*	*		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
C _{۲۲}	منقضی شدن استانداردها	*					*													*					
C _{۲۳}	تغییر در قوانین و مقررات دولتی و محیط‌زیستی						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
C _{۲۴}	وجود معارض، تغییر ناشی از عوامل خارجی (معارض و ...)						*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
C _{۲۵}	تداخل جبهه‌های کاری پروژه با پروژه‌های دیگر						*													*					
C _{۲۶}	عدم رعایت حریم ایمنی نسبت به دکل‌های فشارقوی و یا تأسیسات حساس مجاور پروژه						*													*					
C _{۲۷}	برخورد با تأسیسات زیرزمینی	*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					
C _{۲۸}	وجود ضایعات و مهمات جنگی (مین، بمب و ...)						*		*																
C _{۲۹}	تغییرات ناخواسته به دلیل موانع طبیعی پیش‌بینی‌نشده (رودخانه، کوه، دریا و ...)						*	*												*	*				
C _{۳۰}	مسائل سیاسی و اجتماعی (جنگ، تروریسم، شورش،	*	*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*					

کد	علت ادعا	پیشینه														کارفرما							پیمانکار		
		[۱۴]	[۳۵]	[۲۱]	[۲۲]	[۱۷]	[۲۰]	[۱۸]	[۲۳]	[۲۶]	[۱۵]	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۱	۲	۳				
	اعتصاب، تحریم و ...)																								
C _{۲۱}	شرایط نامناسب اقتصادی	*		*					*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*				
C _{۲۲}	تغییرات ناخواسته به دلیل رعایت الزامات ایمنی، بهداشت و محیط زیست																*								

جدول ۴. خواسته‌های ادعای پیمانکاران - تطبیق یافته‌های تحلیل مضمون با پیشینه پژوهش

کد	خواسته ادعا	پیشینه		کارفرما								پیمانکار								
		[۱۲]	[۳۵]	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۱	۲	۳							
۱R	جبران افزایش قیمت‌ها و مابه‌التفاوت نرخ ارز در طول مدت اولیه پیمان	*									*				*	*	*			
۲R	جبران هزینه‌های بالاسری (تمدید ضمانت‌نامه‌ها، تجهیز کارگاه و ...)	*	*								*				*					
۳R	جبران هزینه مواد و مصالح خریداری‌شده										*									
۴R	جبران هزینه اجاره ماشین‌آلات		*								*									
۵R	جبران خسارت برای فسخ قراردادهای فرعی دیگر		*								*									
۶R	جبران هزینه ناشی از تغییر فواصل حمل	*									*				*	*	*			
۷R	جبران هزینه‌های دوباره‌کاری	*	*	*							*	*	*							
۸R	جبران هزینه‌های کار اضافه (کار جدید)	*									*	*	*	*	*	*	*			
۹R	جبران هزینه‌های تغییر در مقادیر و احجام	*									*				*	*	*			
۱۰R	جبران هزینه‌های سختی کار	*									*				*	*	*			
۱۱R	جبران هزینه‌های شرکت در مناقصه										*									
۱۲R	جبران از دست دادن مناقصات دیگر		*								*									
۱۳R	جبران هزینه دوره تعلیق و توقف ناشی از معارضین										*									
۱۴R	جبران هزینه تمام‌شده بالاتر به دلیل اجبار معارضین محلی برای به‌کارگیری نیروی محلی										*				*					
۱۵R	جبران هزینه آسیب ناشی از معارضین به مواد و مصالح دپو شده										*									
۱۶R	جبران هزینه‌های تحمیل‌شده برای جلوگیری از مزاحمت معارضین مانند استقرار نیروی انتظامی و یا حفاظتی و ...														*	*				
۱۷R	تعدیل بر اساس شاخص‌های اعلامی سازمان برنامه	*									*	*			*	*	*	*	*	*
۱۸R	جبران هزینه‌های بالاسری دفتر مرکزی	*									*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
۱۹R	جبران هزینه مازاد ماشین‌آلات	*									*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
۲۰R	جبران هزینه‌های مازاد نیروی انسانی	*									*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
۲۱R	جبران هزینه برای تسریع کار	*	*								*	*								
۲۲R	جبران خسارت برای ماشین‌آلات خاص بلااستفاده	*	*								*	*								



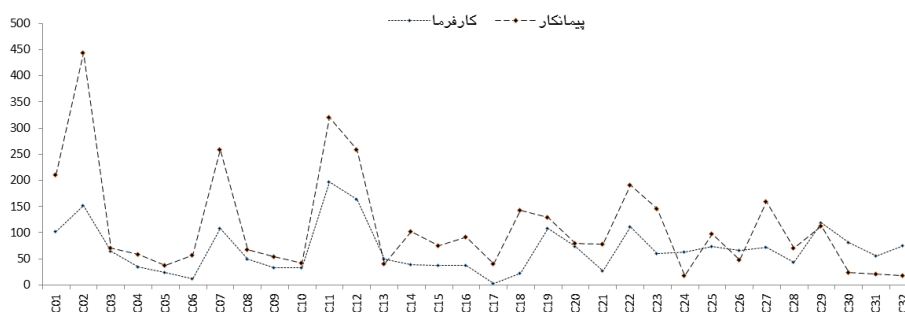
کد	خواسته ادعا	پیشینه									کارفرما					پیمانکار		
		[۱۲]	[۳۵]	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۱	۲	۳	۴	۵	۱	۲	۳
R _{۲۳}	جبران خسارت ناشی از برخورد ماشین‌آلات، تجهیزات و نیروی انسانی با مهمات جنگی			*														
R _{۲۴}	جبران خسارت تأخیر در تأدیه (ادعای بهره و نرخ تنزیل)	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
R _{۲۵}	افزایش زمان پیمان	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
R _{۲۶}	جبران هزینه مربوط به تهیه پروپوزال ادعا	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

جدول ۵. رتبه‌بندی علل و خواسته‌های ادعای پیمانکاران (دیدگاه طرف پیمانکار)

		خواسته ادعا																																								احتمال وقوع			
		۰/۰۰	۰/۹۸	۰/۲۷	۰/۲۰	۰/۲۸	۰/۲۵	۰/۲۳	۰/۰۸	۰/۱۱	۰/۵۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۸	۰/۲۹	۰/۰۵	۰/۰۷	۰/۷۰	۰/۹۴	۰/۹۸	۰/۹۴	۰/۷۰	۰/۲۸	۰/۴۳	۰/۸۸	۰/۳۲	۰/۹۵	احتمال وقوع																
رتبه	جمع	R _{۱۳}	R _{۱۴}	R _{۱۵}	R _{۱۶}	R _{۱۷}	R _{۱۸}	R _{۱۹}	R _{۲۰}	R _{۲۱}	R _{۲۲}	R _{۲۳}	R _{۲۴}	R _{۲۵}	R _{۲۶}	R _{۲۷}	R _{۲۸}	R _{۲۹}	R _{۳۰}	R _{۳۱}	R _{۳۲}	R _{۳۳}	R _{۳۴}	R _{۳۵}	R _{۳۶}	R _{۳۷}	R _{۳۸}	R _{۳۹}	R _{۴۰}	کد	احتمال وقوع														
۵	۲۱۰/۸۱	۰/۰۰	۲۶/۱۷	۰/۰۰	۵۷/۵۰	۵۷/۵۰	۵۷/۵۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۱}	۰/۵۸														
۱	۴۴۴/۱۷	۰/۰۰	۸۸/۲۳	۰/۰۰	۸۷/۲۷	۸۷/۲۷	۸۷/۲۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۲}	۰/۷۶														
۱۶	۲۹/۹۷	۰/۰۰	۲۵/۰۰	۰/۰۰	۱۰/۰۰	۰/۰۰	۲۹/۱۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۳}	۰/۲۲														
۲۱	۵۸/۵۴	۰/۰۰	۲۹/۱۷	۰/۰۰	۲۳/۱۷	۲۸/۲۳	۲۳/۱۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۴}	۰/۵۲														
۲۸	۲۸/۲۲	۰/۰۰	۱۶/۱۷	۰/۰۰	۱۵/۰۰	۲۷/۵۰	۴۴/۱۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۵}	۰/۵۹														
۲۲	۵۷/۵۷	۰/۰۰	۱۴/۱۷	۰/۰۰	۱/۱۷	۱۰/۰۰	۵۵/۱۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۶}	۰/۲۰														
۳	۲۵۸/۱۷	۰/۰۰	۸۸/۲۳	۸۸/۲۳	۸۸/۲۳	۸۸/۲۳	۸۵/۰۰	۱۲/۲۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۷}	۰/۸۸														
۲۰	۲۷/۲۲	۰/۰۰	۴۳/۲۳	۰/۰۰	۳۰/۰۰	۲۲/۲۳	۱۸/۲۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۸}	۰/۴۴														
۲۳	۵۷/۹۷	۰/۰۰	۴۱/۲۷	۰/۰۰	۱۱/۲۷	۱۱/۲۷	۱۸/۲۳	۱۱/۲۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۹}	۰/۴۴														
۲۵	۴۱/۹۹	۰/۰۰	۴۴/۵۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۱۰}	۰/۴۰														
۳	۲۳۰/۸۲	۰/۰۰	۲۲/۱۷	۰/۰۰	۲۹/۱۷	۲۹/۱۷	۴۱/۲۷	۴۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۱۱}	۰/۷۸														
۴	۲۵۸/۱۵	۰/۰۰	۷۰/۰۰	۰/۰۰	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۱۲}	۰/۵۲														
۲۷	۲۹/۸۱	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۱۳}	۰/۱۹														
۱۲	۱۰۱/۵۸	۰/۰۰	۲۸/۲۳	۰/۰۰	۳۱/۲۷	۳۱/۲۷	۳۵/۰۰	۵/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۱۴}	۰/۲۸														
۱۷	۷۵/۹۱	۰/۰۰	۴۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۲/۵۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۱۵}	۰/۵۸														
۱۴	۹۰/۹۷	۰/۰۰	۴۳/۲۳	۰/۰۰	۸/۲۳	۱۸/۲۳	۱۶/۲۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۱۶}	۰/۵۴														
۲۶	۴۵/۷۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۸/۲۳	۲۵/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۱۷}	۰/۲۵														
۹	۱۴۲/۴۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۹/۱۷	۲۳/۲۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۱۸}	۰/۴۰														
۱۰	۱۳۰/۰۳	۰/۰۰	۷۴/۱۷	۰/۰۰	۳۸/۲۳	۲۶/۲۷	۵۵/۰۰	۳۸/۲۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۱۹}	۰/۳۵														
۵	۷۹/۵۴	۰/۰۰	۴۸/۲۳	۰/۰۰	۲۴/۱۷	۲۴/۱۷	۷/۵۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۲۰}	۰/۱۸														
۱۶	۷۸/۸۲	۰/۰۰	۲۱/۲۷	۰/۰۰	۲۰/۱۷	۲۰/۱۷	۱۲/۵۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۲۱}	۰/۴۴														
۶	۱۹۰/۲۹	۰/۰۰	۲۰/۸۲	۰/۰۰	۳۱/۲۷	۳۱/۲۷	۳۱/۲۷	۵/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۵۷/۲۷	۵۷/۲۷	۲۸/۲۳	۲۱/۲۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۲۲}	۰/۸۴														
۸	۱۴۵/۸۱	۰/۰۰	۴۵/۸۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۲۳}	۰/۴۲														
۳۱	۱۸/۴۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۳/۲۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۲۴}	۰/۲۲														
۱۳	۹۷/۲۸	۰/۰۰	۵۶/۲۷	۰/۰۰	۵۶/۲۷	۵۶/۲۷	۵۶/۲۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۲۵}	۰/۴۷														
۲۴	۴۷/۷۲	۰/۰۰	۴۱/۲۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۹۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۲۶}	۰/۱۲														
۷	۱۵۹/۲۸	۰/۰۰	۸۲/۵۰	۰/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۲۷}	۰/۵۵														
۱۸	۷۰/۴۲	۰/۰۰	۴۵/۸۲	۰/۰۰	۱۷/۵۰	۱۷/۵۰	۰/۰۰	۳/۲۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۰۲۸}	۰/۴۵														
۱۱	۱۱۲/۴۲	۰/۰۰	۵/۸																																										

جدول ۶. رتبه‌بندی علل و خواسته‌های ادعای پیمانکاران (دیدگاه طرف کارفرما)

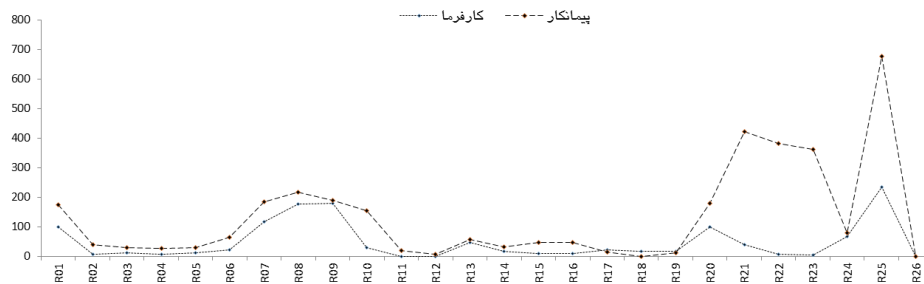
		خواسته ادعا																													
		احتمال وقوع																											احتمال وقوع		
رتبه	جمع	۰/۱۲	۰/۸۴	۰/۴۳	۰/۲۳	۰/۲۵	۰/۲۲	۰/۴۷	۰/۳۳	۰/۱۶	۰/۱۷	۰/۳۹	۰/۱۸	۰/۲۹	۰/۵۶	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۲۸	۰/۹۰	۰/۶۴	۰/۴۹	۰/۲۵	۰/۲۱	۰/۲۴	۰/۲۵	۰/۲۵	۰/۷۳	کد	احتمال وقوع		
۸	۱۰۰/۹۳	R _{۱۱}	R _{۱۲}	R _{۱۳}	R _{۱۴}	R _{۱۵}	R _{۱۶}	R _{۱۷}	R _{۱۸}	R _{۱۹}	R _{۲۰}	R _{۲۱}	R _{۲۲}	R _{۲۳}	R _{۲۴}	R _{۲۵}	R _{۲۶}	R _{۲۷}	R _{۲۸}	R _{۲۹}	R _{۳۰}	R _{۳۱}	R _{۳۲}	R _{۳۳}	R _{۳۴}	R _{۳۵}	R _{۳۶}	R _{۳۷}	C _۱	۰/۳۸	
۳	۱۵۱/۵۶	۰/۰۰	۳۳/۷۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _۲	۰/۳۳	
۱۶	۶۵/۰۹	۰/۰۰	۲۵/۸۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _۳	۰/۳۳	
۲۴	۳۴/۵۱	۰/۰۰	۳۵/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _۴	۰/۳۶	
۲۸	۲۳/۹۳	۰/۰۰	۱۲/۵۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۷/۵۰	۱۵/۸۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _۵	۰/۳۳	
۳۰	۱۲/۰۴	۰/۰۰	۱۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۵/۰۰	C _۶	۰/۱۴		
۷	۱۰۷/۱۲	۰/۰۰	۵۴/۱۷	۸۵/۴۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۳۵/۰۰	C _۷	۰/۷۹		
۲۰	۴۹/۶۰	۰/۰۰	۴۷/۹۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۳/۳۳	۰/۰۰	۱۷/۹۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _۸	۰/۸۹	
۲۶	۲۳/۴۰	۰/۰۰	۳۱/۲۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۴/۱۷	۱۹/۵۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲/۵۰	C _۹	۰/۱۳		
۲۵	۲۳/۴۹	۰/۰۰	۲۲/۵۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۲۳/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۱۰}	۰/۲۱	
۱	۱۹۷/۱۵	۰/۰۰	۴۹/۱۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۵/۰۰	۹۷/۰۸	۸۲/۰۸	۳/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۱۱}	۰/۵۷	
۳	۱۶۳/۵۸	۰/۰۰	۳۲/۰۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۱۲}	۰/۳۵	
۱۹	۵۰/۱۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۱۳}	۰/۲۴	
۲۲	۳۸/۴۴	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۱۴}	۰/۱۴	
۲۳	۳۷/۶۸	۰/۰۰	۲۱/۲۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۱۵}	۰/۱۰	
۲۳	۳۷/۶۸	۰/۰۰	۲۱/۲۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۱۶}	۰/۰۸	
۳۱	۳/۲۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۵/۰۰	۲/۵۰	۵/۸۳	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۱۷}	۰/۲۲		
۲۹	۲۳/۲۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۳۱/۶۷	۲۱/۶۷	۲۹/۱۷	۲۲/۰۸	۰/۰۰	C _{۱۸}	۰/۲۵		
۶	۱۰۰/۰۹	۰/۰۰	۲۲/۷۵	۰/۰۰	۵/۸۳	۵/۸۳	۳۷/۵۰	۲۶/۶۷	۶۵/۸۳	۷۰/۸۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۵/۸۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۴۷/۹۲	C _{۱۹}	۰/۲۳	
۱۱	۷۴/۳۸	۰/۰۰	۸/۲۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۲۰}	۰/۱۴	
۲۷	۲۶/۴۵	۰/۰۰	۲۲/۳۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۵/۸۳	۰/۰۰	۵/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۲۱}	۰/۱۰	
۵	۱۱۱/۸۳	۰/۰۰	۴۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۲۲}	۰/۴۲	
۱۵	۵۹/۴۲	۰/۰۰	۱/۶۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۲۳}	۰/۲۰	
۱۷	۶۳/۳۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۲۴}	۰/۱۰	
۱۲	۷۴/۲۸	۰/۰۰	۵/۰۰	۰/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۵/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۲۵}	۰/۲۵	
۱۴	۶۶/۵۱	۰/۰۰	۴/۱۷	۰/۰۰	۱/۶۷	۱/۶۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۵/۸۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۲/۰۸	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۲۶}	۰/۱۷
۱۳	۷۲/۸۹	۰/۰۰	۶/۶۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۲۷}	۰/۰۹	
۲۱	۴۳/۹۸	۰/۰۰	۲۵/۴۲	۰/۰۰	۲/۰۸	۲/۰۸	۰/۰۰	۴۵/۸۳	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	C _{۲۸}	۰/۵۲
۴	۱۱۹/۰۲	۰/۰۰	۳۷/۹۲	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۱۳/۷۵	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰								



شکل ۲. مقایسه زیان بیز برآوردشده کارفرما و پیمانکار برای علل ادعای پیمانکار

مطابق جدول (۳)، از میان ۲۶ خواسته احصاشده، به هفت خواسته جبران هزینه مواد و مصالح خریداری‌شده ($R_{۰۲}$)، جبران هزینه‌های شرکت در مناقصه ($R_{۱۱}$)، جبران هزینه دوره تعلیق و توقف ناشی از معارضین ($R_{۱۳}$)، جبران هزینه تمام‌شده بالاتر به دلیل اجبار معارضین محلی برای به‌کارگیری نیروی محلی ($R_{۱۴}$)، جبران هزینه آسیب ناشی از معارضین به مواد و مصالح دیو شده ($R_{۱۵}$)، جبران هزینه‌های تحمیل‌شده برای جلوگیری از مزاحمت معارضین ($R_{۱۶}$)، و جبران خسارت ناشی از برخورد ماشین‌آلات، تجهیزات و کارکنان با مهمات جنگی ($R_{۲۳}$) در پیشینه اشاره نشده است که به نظر می‌رسد غالباً به دلیل اختصاصی بودن این خواسته‌ها برای مورد مطالعاتی پژوهش باشد.

مطابق شکل (۳)، برای سه خواسته ادعای $R_{۱۷}$ ، $R_{۱۸}$ ، و $R_{۱۹}$ ، زیان بیز برآوردشده توسط کارفرما بیش از زیان برآوردشده توسط پیمانکار است. این بیش‌انگاری می‌تواند کارفرما را به آن وادارد که برای پرهیز از طرح این خواسته‌ها، به‌اشتباه بر آن‌ها متمرکز شود. این در حالی است که زیان بیز برآوردشده پیمانکار برای خواسته‌هایی چون $R_{۰۱}$ ، $R_{۲۳}$ ، $R_{۲۲}$ ، $R_{۲۱}$ ، و $R_{۲۵}$ به میزان فاحشی بیش از زیان برآوردشده توسط پیمانکار است و منطقی‌تر آن است که کارفرما بر اتخاذ تمهیداتی برای جلوگیری از طرح این خواسته‌ها توسط پیمانکار متمرکز شود.



شکل ۳. مقایسه زیان بیز برآوردشده کارفرما و پیمانکار برای خواسته‌های ادعای پیمانکار

مقایسه نتایج منعکس‌شده در جدول‌های (۵) و (۶) نشان می‌دهد که دیدگاه کارفرما و پیمانکاران درباره کلیدی‌ترین علل ادعا کم‌وبیش بر هم منطبق است. به‌طوری‌که از منظر هر دو گروه، اشتباه در داده‌های تحویلی مربوط به شرایط زیرزمینی و هیدرولوژیکی ($C_{۲۲}$)؛ تغییر در دامنه پروژه ($C_{۱۱}$)؛ تغییر نقشه‌ها ($C_{۱۲}$)؛ منقضی شدن استانداردها ($C_{۲۲}$)؛ ابهام و نقص در نقشه‌ها ($C_{۱۱}$)؛ و عدم پرداخت صورت‌وضعیت‌ها و پیش‌پرداخت‌ها یا سایر تعهدات مالی ($C_{۷}$) از ریسک بیز بالایی برخوردارند، و لذا بااهمیت‌ترین علل بالقوه برای طرح ادعا محسوب می‌شوند. این بدان معنی است که کارفرما برای پرهیز از طرح دعوی توسط پیمانکار، بهتر است تمرکز ویژه‌ای بر مدیریت این علل داشته باشد و با برگزیدن تمهیدات قراردادی و غیرقراردادی، از بروز این دعاوی جلوگیری کند.

مقایسه نتایج منعکس‌شده در جدول‌های (۵) و (۶) نشان می‌دهد که دیدگاه‌های کارفرما و پیمانکاران درباره کلیدی‌ترین خواسته‌های ادعای پیمانکاران انطباق چندانی با هم ندارند. به‌طوری‌که به‌جز خواسته افزایش زمان پیمان ($R_{۲۵}$) که از منظر هر دو گروه دارای رتبه نخست است، دیدگاه کارفرما و پیمانکاران درباره سایر کلیدی‌ترین خواسته‌های ادعا از انطباق زیادی برخوردار نیست. برای نمونه، درحالی‌که جبران هزینه‌های دوباره‌کاری ($R_{۷}$) دومین خواسته کلیدی پیمانکاران از منظر کارفرما محسوب می‌شود، این خواسته از منظر پیمانکاران در رتبه هفتم قرار دارد و درحالی‌که جبران هزینه برای تسریع کار ($R_{۲۱}$) به‌عنوان دومین خواسته کلیدی از منظر پیمانکاران محسوب می‌شود، این خواسته از دید کارفرما حائز رتبه نهم است. این یافته حکایت از درک ناقص کارفرما از خواسته‌های ادعای پیمانکاران یا احتمالاً رویکرد ایجابی

کارفرما در قبال این خواسته‌ها دارد. پرواضح است این یافته بر لزوم اتخاذ تمهیداتی برای نزدیک کردن دیدگاه‌های طرفین تأکید دارد.

علاوه بر موارد بالا، تحلیل متقاطع هر کدام از جدول‌های (۵) و (۶) نکات قابل‌توجه دیگری را برای مدیریت کارتر ادعاها ارائه می‌دهد. برای نمونه، مطابق جدول (۷)، درحالی‌که تغییر در دامنه پروژه (C_{11}) و تغییر در نقشه‌ها (C_{12})، به‌عنوان دو مورد از کلیدی‌ترین علل ادعا از منظر کارفرما (به ترتیب با رتبه‌های ۱ و ۲) و پیمانکار (به ترتیب با رتبه‌های ۲ و ۴) محسوب می‌شوند، چهار خواسته جبران هزینه‌های دوباره‌کاری (R_{17})؛ جبران هزینه‌های کار اضافه (R_{18})؛ جبران هزینه‌های تغییر در مقادیر و احجام (R_{19})؛ و افزایش زمان پیمان (R_{20})، از منظر طرفین بیش‌ترین زیان بیز را برای دو دلیل مذکور به خود اختصاص داده‌اند. درنتیجه بهتر است کارفرما، هنگام پیش‌بینی راهکارهای قراردادی برای مدیریت این دو علت ادعا، بر چهار خواسته مذکور تمرکز بیش‌تری داشته باشد.

جدول ۷. تحلیل متقاطع علل ادعا - خواسته ادعا

منظر پیمانکار							منظر کارفرما						
R_{18}	R_{17}	R_{22}	R_{21}	R_{20}	دلیل		R_{20}	R_{17}	R_{18}	R_{19}	R_{20}	دلیل	
۵	۴	۳	۲	۱	رتبه	خواسته	۵	۴	۳	۲	۱	رتبه	خواسته
۸۱/۶۷	۸۶/۶۷	۸۶/۶۷	۸۶/۶۷	۸۸/۳۳	۱	C_{12}	۰/۰۰	۳۰/۰۰	۸۲/۰۸	۹۷/۰۸	۴۹/۱۷	۱	C_{11}
۶۶/۶۷	۲۹/۱۷	۲۹/۱۷	۴۱/۶۷	۶۶/۶۷	۲	C_{11}	۰/۰۰	۷۹/۱۷	۶۳/۷۵	۷۶/۱۷	۳۲/۰۸	۲	C_{12}
۰/۰۰	۸۸/۳۳	۸۸/۳۳	۸۵/۰۰	۸۸/۳۳	۳	C_{17}	۶۳/۷۵	۴۲/۵۰	۴۶/۲۵	۷۶/۶۷	۳۳/۷۵	۳	C_{17}
۴۵/۰۰	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۲۰/۰۰	۷۰/۰۰	۴	C_{12}	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۳۷/۹۲	۴	C_{29}
۳۶/۶۷	۵۷/۵۰	۵۷/۵۰	۵۷/۵۰	۶۴/۱۷	۵	C_{11}	۰/۰۰	۴/۱۷	۰/۰۰	۰/۰۰	۴۰/۰۰	۵	C_{22}

از مدل پیشنهادی پژوهش به شکلی کارآمد برای شناسایی و تحلیل علل و خواسته‌های ادعا در قراردادهای سه‌عاملی پروژه‌های ساخت شرکت نفت مناطق مرکزی ایران استفاده شد. باوجوداین، به‌مانند هر پژوهش دیگری، یافته‌های این پژوهش نیز با محدودیت‌هایی روبه‌رو است که می‌تواند فرصت‌هایی را برای پژوهش‌های آتی رقم زند. نخست، به‌کارگیری مدل پژوهش برای شناسایی و تحلیل علل و خواسته‌های ادعا در انواع دیگر قراردادها می‌تواند پشتوانه تجربی این مدل را تقویت کند. دوم، در رویکرد پیشنهادی پژوهش، صرفاً از نظرات

خبرگان برای تعیین پارامترهای توابع زیان دلایل و خواسته‌های ادعا، اعم از احتمالات وقوع و مقادیر زیان، استفاده شد. این در حالی است که داده‌های واقعی موجود در اسناد دعاوی منبع ارزشمندی برای تعیین مقادیر تجربی پارامترهای توابع زیان محسوب می‌شوند. با توجه به این‌که رویکرد پژوهش از انعطاف لازم برای به‌کارگیری داده‌های این اسناد، به‌تنهایی یا پس از ادغام با دیدگاه‌های صاحب‌نظران در تعیین پارامترهای توابع زیان برخوردار است، به پژوهشگران پیشنهاد می‌شود این موضوع را در مطالعات خود مدنظر قرار دهند. همچنین، تکرار پژوهش برای قراردادهای سه‌عاملی در سایر شرکت‌های مشابه یا آزمون آماری یافته‌های پژوهش در جامعه بزرگ‌تری از شرکت‌های مشابه می‌تواند به تعمیم‌پذیری این یافته‌ها کمک کند. سرانجام، یافته‌های پژوهش به اتخاذ راهبردهای مطلوب‌تر پاسخ به ریسک‌های منجر به دعاوی کمک می‌کند. لذا، اصلاح و بازنگری مفاد قراردادهای آتی با پیمانکاران با تأکید بر این یافته‌ها می‌تواند فرصتی دیگر برای پژوهش‌های آتی قلمداد شود.

۵- قدردانی

این اثر مستخرج از پژوهشی است که طی قرارداد شماره ۲۳۲۳۸ مورخ ۱۳۹۹/۰۴/۲۲ مشمول حمایت مادی شرکت نفت مناطق مرکزی ایران شده است. نویسندگان بدین‌وسیله مراتب قدردانی خویش را از حامیان مالی پژوهش اعلام می‌دارند.

۶- منابع

- [۱] Movafaghpour, M. A. (۲۰۲۲). Investigating the effect of uncertainty of the activities' duration on project makespan with constrained resources. *Modern Research in Decision Making*, 7(۳), ۱۹۳-۲۱۳. [in Persian] <https://dorl.net/dor/۲۰,۱۰۰۱,۱,۲۴۷۶۶۲۹۱,۱۴۰۱,۷,۳,۸,۳>
- [۲] Vafadar Nikjoo, A., Shahabi, A., Khatami Firouzabadi, S. (۲۰۲۱). Determining most significant project risk's categories with considering causal relations between them in the fuzzy environment. *Management Research in Iran*, 17(۳), ۴۹-۶۹. [in Persian] <https://dorl.net/dor/۲۰,۱۰۰۱,۱,۲۳۲۲۲۰۰,۱۳۹۲,۱۷,۳,۳,۱>
- [۳] Dandage, R. V., Mantha, S. S., & Rane, S. B. (۲۰۱۹). Strategy development using TOWS matrix for international project risk management based on prioritization of risk categories. *International Journal of Managing Projects in Business*, 12(۴), ۱۰۰۳-۱۰۲۹. <https://doi.org/۱۰,۱۱۰۸/IJMPB-۰۷-۲۰۱۸-۰۱۲۸>
- [۴] Project Management Institute. (۲۰۱۳). *A Guide to the Project Management Body*

- of Knowledge (PMBOK guide). Atlanta: Project Management Institute (PMI) Inc.
- [۵] Rahimi Ghazikalayeh, T., Azar, A., Rajabzadeh, A., & Moghbel, A. (۲۰۲۳). Mapping the development map of project success using the approach of analyzing and developing strategic options. *Modern Research in Decision Making*, 8(۲), ۱-۱۸. [in Persian] https://journal.saim.ir/article_۶۹۶۶۷۷.html
- [۶] Dandage, R. V., Mantha, S. S., Rane, S. B., & Bhoola, V. (۲۰۱۸). Analysis of interactions among barriers in project risk management. *Journal of Industrial Engineering International*, 14(۱), ۱۵۳-۱۶۹. <https://doi.org/۱۰.۱۰۰۷/s۴۰۰۹۲-۰۱۷-۰۲۱۵-۹>
- [۷] Artan Iler, D., & Bakioglu, G. (۲۰۱۷). Modeling the relationship between risk and dispute in subcontractor contracts. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 10(۱), ۰۴۵۱۷۰۲۲. [https://doi.org/۱۰.۱۰۶۱/\(ASCE\)LA.۱۹۴۳-۴۱۷۰.۰۰۰۰۲۴۶](https://doi.org/۱۰.۱۰۶۱/(ASCE)LA.۱۹۴۳-۴۱۷۰.۰۰۰۰۲۴۶)
- [۸] Grant, S., Kline, J. J., & Quiggin, J. (۲۰۱۴). A matter of interpretation: ambiguous contracts and liquidated damages. *Games and Economic Behavior*, 85, ۱۸۰-۱۸۷. <https://doi.org/۱۰.۱۰۱۶/j.geb.۲۰۱۴.۰۱.۰۱۹>
- [۹] Antoniou, F., & Tsioulpa, A. V. (۲۰۲۴). Assessing the Delay, Cost, and Quality Risks of Claims on Construction Contract Performance. *Buildings*, 14(۲), ۳۳۳. <https://doi.org/۱۰.۳۳۹۰/buildings۱۴۰۲۰۳۳۳>
- [۱۰] Silva, P. M., Domingo, N., & Ameer Ali, N. A. N. (۲۰۲۳). Causes of disputes in the construction industry—a systematic literature review. *Journal of Financial Management of Property and Construction*. In press. <https://doi.org/۱۰.۱۱۰۸/JFMPC-۰۳-۲۰۲۳-۰۰۱۲>
- [۱۱] Ibrahimi, S. N., & Akbari, M. (۲۰۱۷). Identification, Assessment and Management of the Risks in Oil and Gas design-build (DB) Contract, and Their Impacts on preventing Claims and Disputes. *Iranian Energy Economics*, 6(۲۳), ۲۰۱۷, ۱-۲۷. [in Persian] <https://doi.org/۱۰.۲۲۰۵۴/jiee.۲۰۱۷.۸۰۲۴>
- [۱۲] Parchami Jalal, M., Golabchi, M., Bemanian, M., & Talkhabi, H. (۲۰۱۵). The development and analysis of claim package model in Iran design-build projects. *Management Research in Iran*, 18(۴), ۱۱۱-۱۳۷ [in Persian]. <https://dorl.net/dor/۲۰.۱۰۰۱.۱.۲۳۲۲۲۰۰.۱۳۹۳.۱۸.۴.۶.۳>
- [۱۳] Kumar, R., Chandrashekhar, I. K., & Singh, S.P. (۲۰۱۷). Quantification Of Construction Project Risks By Analysis Of Past Dispute Cases. In: Chan, P. W., & Neilson, C.J. (Eds.), *Proceedings 33rd Annual ARCOM Conference*, ۴-۶ September ۲۰۱۷, Fitzwilliam College, Cambridge, UK. Association of Researchers in Construction Management, ۵۳۲-۵۴۱. <https://www.arcom.ac.uk/->

docs/proceedings/9acbc4efb48f3c3b7ad1637ffb76a9d3.pdf

- [۱۴] Azmi, B. N., Hamimah, A., & Azmi, I. (۲۰۱۸). Construction claim problems in Malaysia: from the contractors' perspective. In MATEC Web of Conferences, ۱۹۲, ۰۲۰۰۴. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201819202004>
- [۱۵] Zanelidin, E. K. (۲۰۲۰). Investigating the types, causes and severity of claims in construction projects in the UAE. *International Journal of Construction Management*, 5(۲۰), ۳۸۵-۴۰۱. <https://doi.org/10.1080/15623099.2018.1484863>
- [۱۶] Lee, J., Yi, J. S., & Son, J. (۲۰۱۹). Development of Automatic-Extraction Model of Poisonous Clauses in International Construction Contracts Using Rule-Based NLP. *Journal of Computing in Civil Engineering*, ۳۳(۳), ۲۰۱۹, ۰۴۰۱۹۰۰۳. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CP.1943-0487.0000807](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CP.1943-0487.0000807)
- [۱۷] Hassanein, A. A., & El Nemr, W. (۲۰۰۸). Claims management in the Egyptian industrial construction sector. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 15(۵), ۴۵۶-۴۶۹. <https://doi.org/10.1108/09699980810902749>
- [۱۸] Mohamed, H. H., Ibrahim, A. H., & Soliman, A. (۲۰۱۴). Reducing construction disputes through effective claims management. *American Journal of Civil Engineering and Architecture*, 2(۶), ۱۸۶-۱۹۶. <https://doi.org/10.12691/ajcea-2-6-2>
- [۱۹] Zanelidin, E. K. (۲۰۰۶). Construction claims in United Arab Emirates: Types, causes, and frequency. *International Journal of Project Management*. 24(۵), ۴۵۳-۴۵۹. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.02.006>
- [۲۰] Mishmish, M., & El-Sayegh, S. M. (۲۰۱۸). Causes of claims in road construction projects in the UAE. *International Journal of Construction Management*, 18(۱), ۲۶-۳۳. <https://doi.org/10.1080/15623099.2016.1230909>
- [۲۱] Cakmak, E., & Cakmak, P. I. (۲۰۱۴). An analysis of causes of disputes in the construction industry using analytical network process. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 109, ۱۸۳-۱۸۷. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.441>
- [۲۲] Hashem M. Mehany, M. S., & Grigg, N. (۲۰۱۵). Causes of road and bridge construction claims: Analysis of Colorado department of transportation projects. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 7(۲), ۰۴۵۱۴۰۰۶. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)LA.1943-۴۱۷۰.0000162](https://doi.org/10.1061/(ASCE)LA.1943-۴۱۷۰.0000162)
- [۲۳] Shen, W., Tang, W., Yu, W., Duffield, C. F., Hui, F. K. P., Wei, Y., & Fang, J. (۲۰۱۷). Causes of contractors' claims in international engineering-procurement-construction projects. *Journal of Civil Engineering and Management*, 23(۶),

۷۲۷-۷۳۹. <https://doi.org/10.3846/13923730.2017.1281839>

- [۲۴] Stamatiou, D. R. I., Kirytopoulos, K. A., Ponis, S. T., Gayialis, S., & Tatsiopoulou, I. (۲۰۱۸). A process reference model for claims management in construction supply chains: the contractors' perspective. *International Journal of Construction Management*, 19(۵), ۱-۱۹. <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1452100>
- [۲۵] Ghorbani, A., Gholhaki, M., & Kheyroodin, A. (۲۰۲۱). A Model to Determine the Share Amount of Effective Factors On Contractual Claims of Contractors Using Radial Basis Function. *Journal of Civil and Environmental Engineering*, ۱۷(۴), ۲۰۲۱, ۱۱۱-۱۳۷. [in Persian] <https://doi.org/10.22034/jcee.2020.16254.1402>
- [۲۶] Talkhabi, H., Eshtehardian, E., Mohaghar, A., Parchami Jalal, M., & Sobhie, M. (۲۰۱۹). Identification sources of claims in urban projects: A Case of Tehran Metro DBF Projects. *International Journal of Urban and Rural Management*, 18(۵۴), ۱۲۹-۱۴۶. [in Persian] <https://www.sid.ir/paper/92058/en>
- [۲۷] Talkhabi, H., Parchami Jalal, M., & Golabchi, M. (۲۰۱۴). Investigating and analyzing the causes of contracting claims for the design and construction contracts of underground projects in Iran. *Tunnel Engineering and Underground Spaces*, 3(۱), ۱۷-۳۳. [in Persian] <https://doi.org/10.22044/tuse.2014.445>
- [۲۸] Love, P., Davis, P., Ellis, J., & Cheung, S.O. (۲۰۱۰). Dispute causation: Identification of pathogenic influences in construction. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 7(۴), ۴۰۴-۲۳. <https://doi.org/10.1108/09699981011056592>
- [۲۹] Ramachandra, T and Rotimi, J. (۲۰۱۵). Mitigating payment problems in the construction industry through analysis of construction payment disputes. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 7(۱), ۱-۸. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)LA.1943-4170.0000106](https://doi.org/10.1061/(ASCE)LA.1943-4170.0000106)
- [۳۰] Jergeas, G.F., & Hartman, F.T. (۱۹۹۵). Contractors' construction-claims avoidance, *Journal of Construction Engineering*, 120(۳), ۵۵۳-۵۶۰. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1994\)120:3\(553\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1994)120:3(553))
- [۳۱] Mirmohammadi, Z., & Talaneh, A. (۲۰۲۱). Identification of Nonfinancial Measures through Thematic Analysis Identifying Non-financial Measures Based on Thematic Analysis Method, *Accounting and Auditing Review*, 28(۱), ۱۶۱-۱۸۰. [in Persian] <https://doi.org/10.22059/acctgrev.2021.313117.1008463>
- [۳۲] Abedi Jafari, H., Taslimi, M., Faghihi, A., & Sheykhzadeh, M. (۲۰۱۱). Thematic Analysis and Thematic Networks: A Simple and Efficient Method for Exploring

Patterns Embedded in Qualitative Data Municipalities. *Strategic Management Thought*, 5(۲), ۱۵۱-۱۹۸. [in Persian] <https://www.sid.ir/paper/۱۲۹۸۱۶/en>

- [۳۳] Robert, C. (۲۰۰۷). *The Bayesian choice: from decision-theoretic foundations to computational implementation*. NY: Springer Science & Business Media.
- [۳۴] Berger, J. (۲۰۱۳). *Statistical decision theory: foundations, concepts, and methods*. Springer Science & Business Media.
- [۳۵] Semple, C., Hartman, F. T., & Jergeas, G. (۱۹۹۴). Construction claims and disputes: Causes and cost/time overruns. *Journal of construction engineering and management*, 120(۴), ۷۸۵-۷۹۵. [https://doi.org/۱۰.۱۰۶۱/\(ASCE\)۰۷۳۳-۹۳۶۴\(۱۹۹۴\)۱۲۰:۴\(۷۸۵\)](https://doi.org/۱۰.۱۰۶۱/(ASCE)۰۷۳۳-۹۳۶۴(۱۹۹۴)۱۲۰:۴(۷۸۵))