

به نام خدا



عنوان مستند: شیوه‌نامه رتبه‌بندی اعتباری پروژه

شماره ویرایش: یک

تاریخ تصویب: ۱۴۰۲/۰۸/۱۳ در کمیته تدوین ضوابط و ۱۴۰۲/۰۸/۱۵ در هیات مدیره

مرجع تصویب: کمیته تدوین ضوابط

۱- مقدمه

تامین مالی پروژه به فرآیند تامین مالی بلندمدت یک پروژه خاص گفته می‌شود که اصل و سود بدهی، از محل درآمدهای ناشی از بهره‌برداری آن پروژه بازپرداخت می‌شود. تامین مالی پروژه بیشتر در توسعه پروژه‌های زیربنایی بزرگ مثل نیروگاه‌ها، جاده، ارتباطات، انرژی و منابع زیرزمینی یا زیرساخت‌های اجتماعی همانند بیمارستان و مدرسه استفاده می‌شود. به طور معمول بانیان پروژه یک شخصیت حقوقی مستقل سهامی یا تضامنی با هدف مدیریت احداث و بهره‌برداری از پروژه ایجاد می‌کنند.

از جمله مصادیق تامین مالی پروژه می‌توان به تامین مالی پروژه در قالب قانون مشارکت عمومی - خصوصی اشاره کرد. در این قانون قوانین و مقررات شکل‌گیری شرکت‌های پروژه با مشارکت بخش عمومی و خصوصی به منظور احداث و بهره‌برداری پروژه‌های کشور از جمله ساختار و فرآیند اجرایی، روش‌ها و قراردادهای مشارکت، تامین مالی دوره احداث و بهره‌برداری، ریسک‌ها و تضامین طرفین از جمله شکل‌گیری صندوق تضمین تعهدات طرف عمومی و مقررات عمومی ارائه شده است. همچنین ماده ۲۰ لایحه مشارکت عمومی - خصوصی بر لزوم شکل‌گیری شرکت‌های رتبه‌بندی به منظور رتبه‌بندی اعتباری شرکت‌هایی که ذیل این قانون تامین مالی می‌شوند، اشاره کرده است.

تامین مالی پروژه نسبت به سایر فرآیندهای تامین مالی دارای مشخصاتی است که عبارتند از:

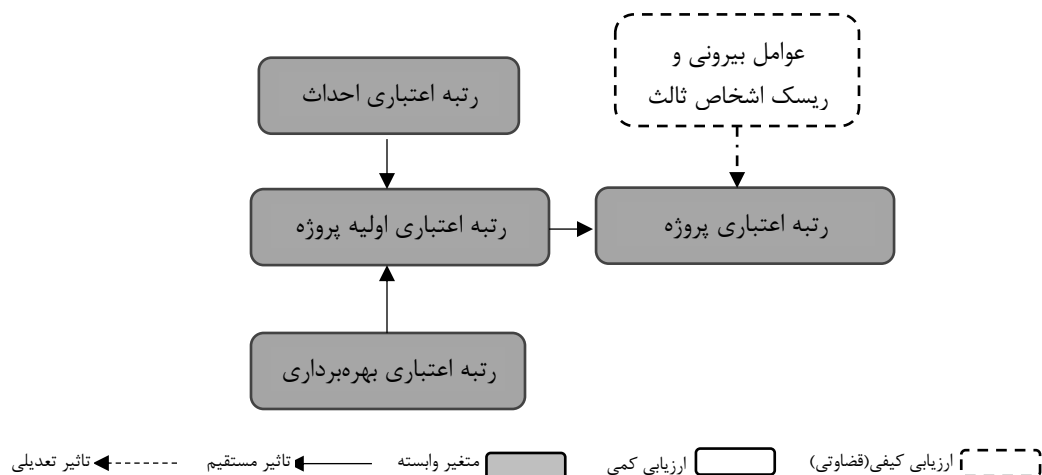
- ۱) ساختار پروژه به صورت یک شخصیت مستقل حقوقی در قالب شرکت سهامی یا تضامنی که مسئول احداث و بهره‌برداری از پروژه باشد، شکل گرفته است و از شرکت مادر خود نیز مستقل است. در این صورت، وام‌دهندگان از اولویت بالاتری در تملک دارایی‌های پروژه، در صورت ورشکست شدن شرکت، برخوردار هستند. همچنین، توانایی پروژه به منظور بازپرداخت و تامین مالی صرفاً متکی به جریان نقد آتی دارایی‌های پروژه است.
- ۲) شرکت پروژه باید در زمینه‌های تامین مالی، فروش دارایی‌ها و تامین حداقل پوشش‌های بیمه‌ای محدودیت داشته باشد.
- ۳) شرکت پروژه در زمینه مدیریت جریان نقدی دارای محدودیت‌هایی از قبیل: نقدینگی و ذخایر، در اولویت بودن بازپرداخت تسهیلات مالی و تمدید دوره‌ای استفاده از خدمات بیمه می‌باشد.
- ۴) راهکارهایی برای محافظت از سرمایه‌گذاری وام‌دهندگان همانند چارچوب‌های قانونی، ساختار پرداخت و حساب‌های ذخیره وجود دارد.
- ۵) تامین مالی پروژه عمر اقتصادی محدودی دارد که باید در اسناد توجیهی برای تامین مالی پروژه، به محدودیت‌های زمانی و اقتصادی کسب و کار به صورت دقیق اشاره شده باشد.
- ۶) شرکت پروژه در دوره ساخت و بهره‌برداری از پروژه، کلیه ریسک‌ها و مسئولیت‌های متناظر با آن را مشخص کرده و از طریق قراردادهای پیمانکاری به دیگران منتقل کرده است.

همچنین مشکلات تخصیص ریسک، صدمات ناشی از ضعف مدیریت، تاثیرات منفی ناشی از سلب مالکیت و دیگر ریسک‌های سیاسی در این ساختار نسبت به سایر ساختارهای تامین مالی از اهمیت بیشتری برخوردار است. معمولاً برای شناخت بهتر مجموعه ریسک‌های تامین مالی پروژه از مطالعات امکان‌سنجی استفاده می‌شود که مستلزم صرف زمان و هزینه بالایی خواهد بود.

رتبه اعتباری پروژه نشان می‌دهد که تا چه حد احتمال دارد که از محل جریان نقدی ورودی پروژه، علاوه بر پوشش جریان نقد خروجی، اصل و سود بدهی‌های سررسید شده نیز پرداخت گردد.

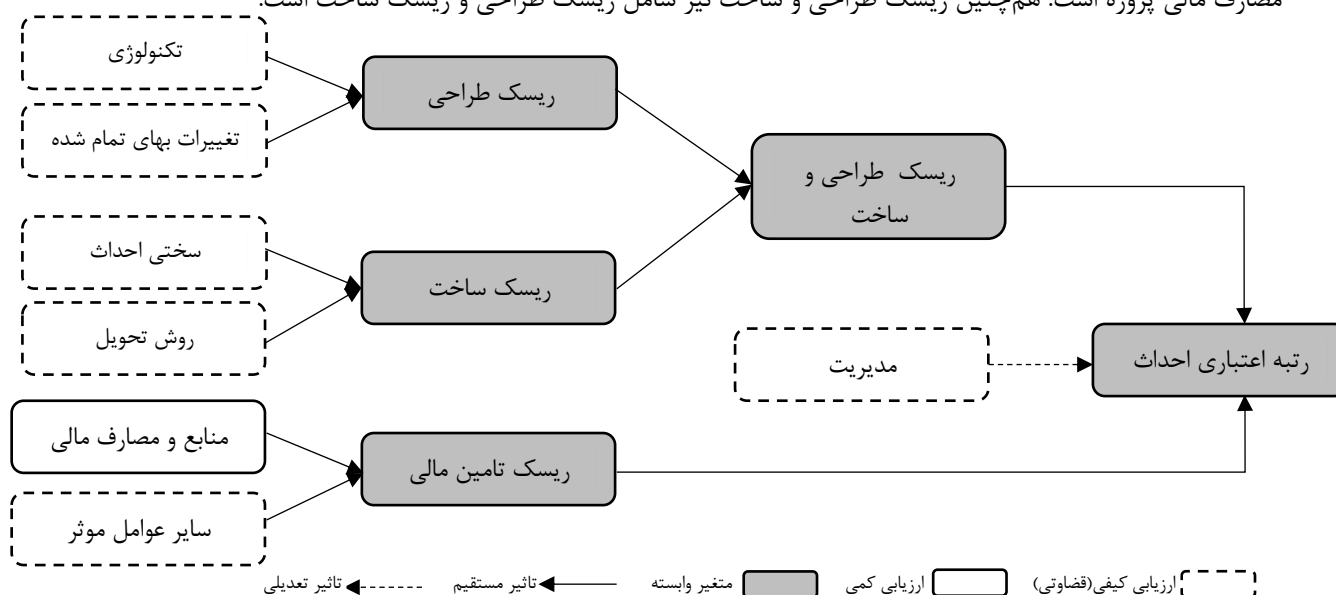
۲- چارچوب ارزیابی

چارچوب رتبه‌بندی تامین مالی پروژه در شکل شماره (۱) ارائه شده است. برای اختصاص رتبه اعتباری تامین مالی پروژه، رتبه اعتباری مرحله احداث و رتبه اعتباری مرحله بهره‌برداری به صورت جداگانه محاسبه شده و با عواملی هم‌چون حمایت‌بیرونی و ارتباط شرکت پروژه با شرکت مادر تعدیل می‌شود، تا رتبه اعتباری اولیه پروژه به دست آید. برای اختصاص رتبه اعتباری تامین مالی پروژه نیز، رتبه اعتباری اولیه پروژه با بررسی ساختار تامین مالی تعدیل شده و رتبه اعتباری پروژه به دست می‌آید.



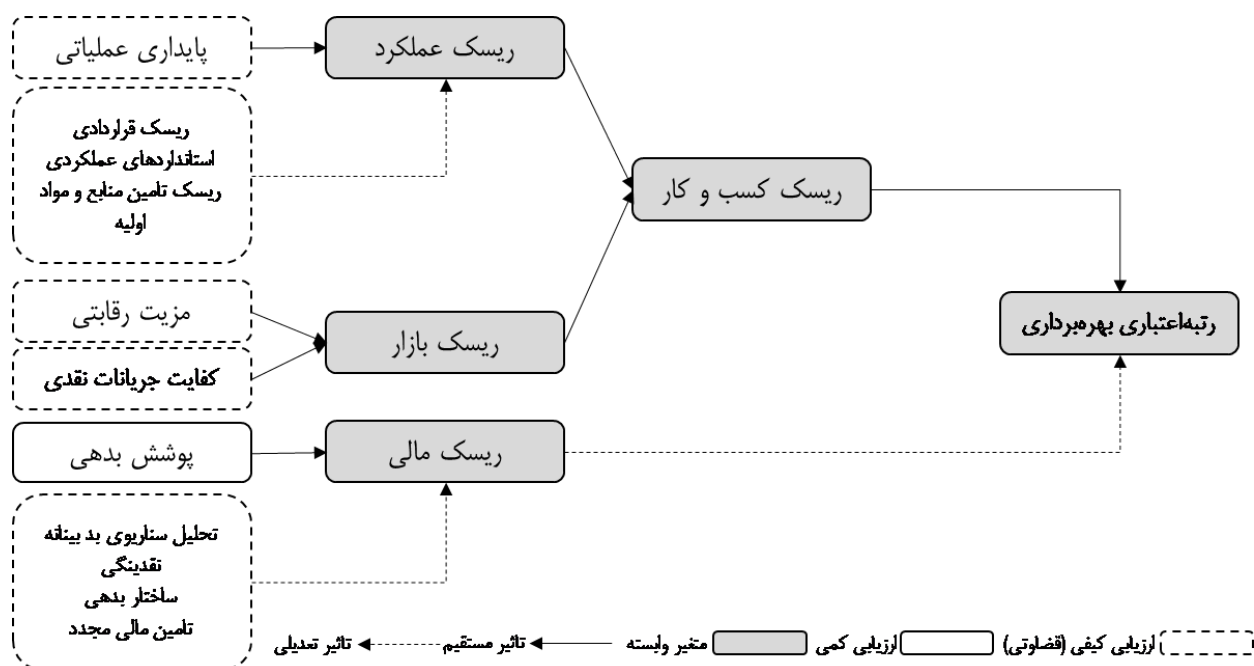
شکل ۱- الگوی رتبه‌بندی اعتباری پروژه

برای اختصاص رتبه اعتباری مرحله احداث دو عامل ریسک طراحی و ساخت و ریسک تامین مالی بررسی شده و با عامل مدیریت پروژه تعدیل می‌شود. ریسک تامین مالی شامل بررسی تناسب منابع مالی و مصارف مالی، کیفیت منابع مالی و سناریوهای متفاوت مصارف مالی پروژه است. هم‌چنین ریسک طراحی و ساخت نیز شامل ریسک طراحی و ریسک ساخت است.



شکل ۲- الگوی رتبه‌بندی اعتباری پروژه در مرحله احداث

برای اختصاص رتبه اعتباری پروژه در مرحله بهره‌برداری نیز ریسک کسب و کار بررسی شده و توسط ریسک مالی تعدیل می‌شود. ریسک مالی شامل بررسی ریسک پوشش بدهی است که با عوامل تعدیل‌گر نظیر: نقدینگی، ساختار بدهی و تامین مالی مجدد تعدیل می‌شود. همچنین ریسک کسب و کار پروژه نیز شامل ریسک عملکرد و ریسک بازار است.



شکل ۳- الگوی رتبه‌بندی اعتباری پروژه در مرحله بهره‌برداری

برای ارزیابی رتبه اعتباری پروژه، علاوه بر ارزیابی کلیه عوامل کیفی لازم است دو سناریوی پایه و بدبینانه از کلیه جریانات نقدی ورودی و خروجی مبتنی بر طرح تجاری پروژه مدل‌سازی و تهیه شود و اثر کلیه عوامل کیفی به صورت کمی بر آن تحلیل شده و صورت‌های مالی پروژه پیش‌بینی شود تا در نتیجه تکافوی جریانات نقدی برای بازپرداخت بدهی‌های پروژه تحلیل و رتبه اعتباری استخراج شود.

۳- رتبه‌بندی اعتباری مرحله احداث

رتبه اعتباری مرحله احداث نشان‌دهنده احتمال نکول تسهیلات پروژه در این مرحله است. تسهیلات پروژه از محل جریانات نقدی پروژه پس از بهره‌برداری تسویه می‌شود. بازپرداخت به موقع تسهیلات منوط به احداث و تکمیل پروژه در زمان مقرر، با بودجه برآورد شده است؛ لذا رتبه اعتباری پروژه نشان‌دهنده احتمال تکمیل و بهره‌برداری پروژه در زمان مقرر با بودجه برآوردی نیز هست. برای ارزیابی رتبه اعتباری پروژه، ریسک طراحی و ساخت با ریسک تامین مالی ترکیب و با کیفیت مدیریت پروژه تعدیل می‌شود.

۳-۱- ریسک طراحی و ساخت

ریسک طراحی و ساخت شامل ریسک طراحی و ریسک ساخت پروژه است که در ادامه هر کدام توضیح داده می‌شوند.

۱-۱-۳- ریسک طراحی

ریسک طراحی، احتمال عملکرد متناسب با انتظارات در زمان مقرر و با بودجه مورد انتظار را از نظر فنی بررسی می‌کند. انتخاب مناسب تکنولوژی و انتخاب طرح مناسب در این مرحله از اهمیت زیادی برخوردار است. برای ارزیابی ریسک طراحی، دو عامل ریسک تکنولوژی و ریسک تغییرات بهای تمام شده طرح، ارزیابی می‌شود.

۱-۱-۳-۱- ریسک تکنولوژی

منظور از این ریسک، ریسک استفاده از یک راه‌حل فنی خاص در پیاده‌سازی پروژه است. ارزیابی ریسک تکنولوژی در برگیرنده سوابق استفاده از تکنولوژی در شرایط عملیاتی مشابه با شرایط عملیاتی پروژه حاضر و مطابقت آن با الزامات قراردادی پروژه است.

سوابق استفاده از یک تکنولوژی میزان قابل اتکا بودن و پیش‌بینی پذیر بودن تکنولوژی مورد استفاده را نشان می‌دهد و می‌توان آن را در قالب یکی از دسته‌های زیر طبقه‌بندی نمود:

- **تایید شده تجاری:** این نوع از تکنولوژی به صورت تجاری، در زمینه پروژه مورد بررسی، مورد استفاده قرار گرفته است. علاوه بر این می‌بایست مدت زمان مشخصی از بکارگیری آن طی شده باشد تا بتوان ارزیابی دقیقی از عملکرد و بهای تمام شده در طول دوره احداث و بهره‌برداری پروژه داشت.
- **تایید شده:** این نوع از تکنولوژی سوابق عملکردی رضایت‌بخش، مرتبط با پروژه حاضر و کاربردهای مشابهی در زمینه پروژه مورد بررسی داشته است؛ اما این سوابق عملیاتی به اندازه‌ای نیست که بتوان ارزیابی قابل اتکایی پیرامون عملکرد و بهای تمام شده به کارگیری آن در این پروژه داشت. همچنین، در صورتی که تکنولوژی از نوع تایید شده تجاری باشد اما در آن تغییرات و تعدیلاتی صورت گرفته باشد، در این گروه قرار خواهد گرفت.
- **تایید شده با کاربری دیگر یا شرایطی متفاوت:** این نوع از تکنولوژی در موضوعی مشابه با مقیاس، شرایط عملیاتی و پیکربندی متفاوت مورد استفاده قرار گرفته است و انتظار می‌رود عملکرد این تکنولوژی در پروژه مورد بررسی منطبق بر انتظارات باشد. در این حالت، اثر انتخاب مواد و تجهیزات بر روی فرآیند اصلی و هزینه عملیات و نگهداری در این قسمت مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. علاوه بر این، آزمون استرس استفاده از این نوع تکنولوژی در مقیاس‌های مختلف تحت شرایط عملیاتی پروژه حاضر می‌تواند اطلاعات عملکردی بیشتری را با هدف کاهش عدم قطعیت ارائه دهد.
- **تایید نشده یا جدید:** این نوع از تکنولوژی‌ها در مقیاس آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفته یا بخش‌های اصلی آن در شرایط عملیاتی مشابه با پروژه حاضر ارزیابی نشده‌اند.

در بررسی مطابقت تکنولوژی با طرح امکان‌سنجی پروژه، عملکرد مورد انتظار تکنولوژی با عملکرد مورد انتظار پروژه که در طرح امکان‌سنجی آن تعیین شده است، مقایسه و مورد بررسی قرار می‌گیرد و تکنولوژی مورد نظر با یکی از دسته‌های زیر مطابقت داده می‌شود:

- **عملکرد فراتر از انتظار:** معمولاً موارد نادری در این گروه قرار می‌گیرند که ارزیابی‌ها حاکی از عملکرد انتظاری، فراتر از متوسط صنعت و پیش‌بینی صورت گرفته در طرح امکان‌سنجی است.
- **عملکرد متناسب با انتظارات:** این ارزیابی نشان می‌دهد، اگر تجهیزات و ماشین‌آلات همانگونه که در طرح پروژه آمده است، طبق شرایط پیش‌بینی شده عمل نماید، تکنولوژی با شرایط پیش‌بینی شده مطابقت دارد یا از آن فراتر است.

- **عملکرد در حد انتظارات:** این ارزیابی نشان می‌دهد تکنولوژی به صورت عادی عمل نموده اما تحت شرایطی قابل اغماض، انتظار می‌رود اثرات منفی جزئی داشته باشد.
- **عملکرد نامطلوب:** این ارزیابی نشان می‌دهد تکنولوژی در برخی از عوامل کلیدی پیش‌بینی شده در طرح امکان‌سنجی یا عملکرد انتظاری دچار کاستی قابل توجه است.

برای ارزیابی نهایی ریسک تکنولوژی، از جدول زیر استفاده می‌شود:

جدول ۱- جمع‌بندی ریسک تکنولوژی به عنوان یکی از عوامل ریسک طراحی

تطابق عملکرد تکنولوژی با انتظارات و طرح امکان‌سنجی				سوابق استفاده از یک تکنولوژی
عملکرد نامطلوب	عملکرد در حد انتظارات	عملکرد متناسب با انتظارات	عملکرد فراتر از انتظارات	
زیاد	متوسط	کم	بسیار کم	تایید شده تجاری
زیاد	متوسط	متوسط	کم	تایید شده
خیلی زیاد	زیاد	زیاد	متوسط	تایید شده با کاربری دیگر
خیلی زیاد	خیلی زیاد	خیلی زیاد	زیاد	تایید نشده یا جدید

۲-۱-۳- ریسک انحراف بهای تمام شده طرح

این ریسک، احتمال انحراف بهای تمام شده نهایی پروژه نسبت به بودجه برآورده شده را ارزیابی می‌کند. بودجه پروژه شامل برآورد بهای تمام شده پایه احداث، بعلاوه پیش‌بینی‌های عوامل عدم اطمینان و تعدیل بودجه متناسب با آن است. از جمله عوامل عدم اطمینان در بودجه می‌توان به عواملی نظیر مقدار و مبلغ مواد اولیه، هزینه نیروی کار و بازدهی آن، تغییرات آب و هوایی، عوامل کلان اقتصادی همانند تورم، افزایش نرخ دلار، تغییر قوانین و مقررات یا عوامل دیگر همچون افزایش رقابت یا نظایر آن اشاره کرد که باعث افزایش بهای تمام شده در طول دوره احداث می‌شوند. همچنین بودجه پروژه باید در طول دوره احداث، متناسب با تغییرات محیطی به‌روزرسانی شود و از خطای پیش‌بینی موجود در آن کاسته شود. برای ارزیابی ریسک تغییرات بهای تمام شده طرح، دو شاخص پیچیدگی طرح و میزان پیشرفت طرح و تطابق آن با بودجه برآورد شده مورد بررسی قرار می‌گیرد.

میزان پیشرفت طرح و تطابق آن با بودجه برآورد شده: متناسب با ارزیابی کارشناسان فنی از سطح دانش فنی موجود در کشور، سطح دانش و سابقه عملکرد پیمانکار و سابقه اجرای پروژه‌های مشابه با آن در کشور، در یکی از دسته‌های «بسیار پیشرفته، پیشرفته، میانه و ابتدایی» طبقه‌بندی می‌شود.

- **بسیار پیشرفته:** طرح پروژه با جزئیات کامل نهایی شده و تامین تجهیزات اصلی برای اجرای پروژه، سفارش‌گذاری شده است. در این سطح، ریسک تغییرات قیمت به دلیل نهایی شدن جزئیات و سفارش‌گذاری، در حداقل ممکن برآورد می‌شود.
- **پیشرفته:** طرح پروژه با جزئیات کامل نهایی نشده است اما در مراحل انتهایی طراحی قرار دارد. در صورتی که پیمانکار تجربه قبلی در زمینه پروژه مورد نظر را داشته باشد، نسبت تکمیل طرح پروژه با جزئیات حدود ۳۰ درصد و در صورتی که پیمانکار تجربه قبلی نداشته باشد، این نسبت باید در حدود ۶۰ درصد باشد. همچنین، قرارداد تامین تجهیزات اصلی برای اجرای پروژه، منعقد شده است. در این سطح، ریسک تغییرات قیمت به دلیل نهایی نشدن جزئیات سفارش خرید تجهیزات، بیشتر از حالت بسیار پیشرفته برآورد می‌شود.

- **میان:** طرحی است که تنها یکبار یا چندین بار قبل از آن ساخته شده یا دارای درجه تعدیل بیشتری بر روی طرح تایید شده با هدف انطباق بر شرایط مکانی و مجوزهای قانونی است.
- **ابتدایی:** طراحی با جزئیات کافی در مراحل ابتدایی است و طرح ارائه شده، مبتنی بر تجربیات قبلی است. همچنین در این حالت، به دلیل عدم تکمیل طرح، امکان سفارش گذاری وجود ندارد؛ در نتیجه، ریسک تغییرات قیمت تجهیزات نیز افزایش می یابد.

سابقه اجرای پروژه های مشابه در کشور، مبنایی برای ارزیابی پیچیدگی طرح ارائه می کند که طرح پروژه متناسب با مواردی که ذیلا ارائه شده است، بررسی شده و در یکی از دسته ها، طبقه بندی می شود:

- **طرح تایید شده:** این نوع از طرح برای چندمین بار ساخته شده است، بنابراین، می توان پروژه را یک پروژه تکراری لحاظ نمود. سابقه موجود پیرامون بهای تمام شده و عملکرد می تواند سنگ بنایی برای تخمین ها باشد.
- **طرح تایید شده تعدیلی:** این نوع از طرح معمولاً تعدیل طرحی است که در جای دیگری مورد استفاده قرار گرفته است؛ اما به دلایل دیگری همانند مکان اجرای پروژه و مجوزهای قانونی اصلاح شده است.
- **طرح تعدیلی بر اساس شرایط مکانی پروژه:** طرحی است که تنها یکبار یا چندین بار قبل از آن ساخته شده یا دارای درجه تعدیل بیشتری بر روی طرح تایید شده با هدف انطباق بر شرایط مکانی و مجوزهای قانونی است.
- **طرح ساده و جدید:** طرحی جدید و با پیچیدگی ساده است.
- **طرح پیچیده و جدید:** طرحی است که نسبت به سایر طرح های مطروحه در بالا ریسک بیشتری دارد.

برای ارزیابی نهایی ریسک تغییرات بهای تمام شده، از جدول زیر استفاده می شود:

جدول ۲- جمع بندی ریسک انحراف بهای تمام شده به عنوان یکی از عوامل ریسک طراحی

میزان پیشرفت طرح و تطابق آن با بودجه برآورد شده				پیچیدگی طرح
بسیار پیشرفته	پیشرفته	میان	ابتدایی	
بسیار کم	بسیار کم	کم	متوسط	طرح تایید شده
کم	کم	متوسط	زیاد	طرح تایید شده تعدیلی
متوسط	متوسط	زیاد	بسیار زیاد	طرح تعدیلی بر اساس شرایط مکانی پروژه
متوسط	زیاد	زیاد	بسیار زیاد	طرح ساده و جدید
زیاد	زیاد	بسیار زیاد	بسیار زیاد	طرح پیچیده و جدید

۲-۱-۳- ریسک ساخت

ریسک ساخت بیان می کند که میزان سختی احداث و روش تحویل مورد استفاده، تا چه حد می تواند در زمان مورد انتظار تکمیل پروژه و بودجه هدف خلل ایجاد نماید. همچنین در این مرحله، توانایی پروژه برای تولید وجه نقد لازم برای بازپرداخت اولین سرسید مورد بررسی قرار می گیرد.

انتخاب پیمانکاران فرعی توسط پیمانکاران اصلی و نحوه تعامل بین آن‌ها است. در نتیجه می‌توان پیمانکاران را به چهار دسته اصلی زیر تقسیم نمود و بر این اساس، میزان ریسک تجربه پیمانکار را در طیفی از «بسیار پر ریسک تا بسیار کم ریسک» قرار داد:

- **پیمانکار بسیار باتجربه:** این پیمانکار معمولاً در صنعت هدف پروژه به تحویل به موقع پروژه‌های مشابه مطابق با طرح و بودجه تعیین شده شناخته می‌شود. تیم پروژه از افراد خبره تشکیل شده و مدیریت آن در پروژه‌های مشابه تجربه کافی دارد. پیمانکار اصلی در انتخاب و مدیریت پیمانکاران فرعی حسن سابقه داشته و از تحویل به موقع وظایف محوله با در نظر گرفتن سوابق کاری و تحصیلی تیم پیمانکاران فرعی و عدم پذیرش پروژه‌های بیش از حد و خارج از ظرفیت توسط آن‌ها اطمینان حاصل می‌کند.
- **پیمانکار با تجربه:** این گروه از پیمانکاران، تمامی ویژگی‌های ذکر شده در گروه قبل را نداشته و می‌توان آن را پیمانکار درجه دوم در نظر گرفت. البته گروهی از پیمانکاران که توسط یک مدیر پروژه با تجربه هدایت می‌شوند نیز در این گروه قرار خواهد گرفت.
- **پیمانکار با تجربه ناچیز:** این پیمانکار، سابقه انجام پروژه در شرایط مکانی و جغرافیایی مشابه با نوع پروژه را ندارد. پیمانکاران این گروه ویژگی‌های گروه‌های قبلی به جز تجربه کاری مرتبط را دارند که البته می‌تواند با استخدام افراد خبره یا همکاری با شرکت‌ها و سازمان‌های بومی اثرات آن را کاهش دهد.
- **پیمانکار بدون تجربه:** پیمانکاری است که تجربه لازم در صنعت و منطقه جغرافیایی مشابه را نداشته و ابزارهای کمی لازم را نیز برای کاهش ریسک مرتبط در اختیار ندارد. پیمانکاری که ریسک عدم وجود تجربه خود را با بکارگیری افراد متخصص یا بومی محلی کاهش نمی‌دهد در این گروه جای می‌گیرد.

در بعد میزان انتقال ریسک به پیمانکار، میزان اثربخشی قرارداد احداث در انتقال ریسک‌های بهای تمام شده، تاخیر زمانی و عملکرد پروژه به پیمانکار بررسی می‌شود. این اثربخشی به عواملی همچون نوع قرارداد و تطابق آن با اهداف پروژه، نحوه قیمت‌گذاری و انگیزه پیمانکار مرتبط است. برای ارزیابی ریسک انواع قراردادهای از جدول زیر استفاده می‌شود. در استفاده از جدول زیر، باید به تطابق نوع قرارداد و اهداف پروژه نیز توجه داشت و میزان ریسک ارائه شده در جدول را با توجه به این عامل، تعدیل نمود.

- **قرار داد کلید در دست^۱ (بسیار کم ریسک):** پیمانکار متعهد است که پروژه را با قیمت ثابت، در زمان مشخص و طبق برنامه زمان‌بندی تکمیل نماید. ضمناً پیمانکار مشوق‌های لازم را برای پای‌بند بودن به برنامه زمان‌بندی داراست. پیمانکار ضمانت نموده که پروژه را طبق طرح و عملکرد مشخص شده تحویل داده و در صورت عملکردی ضعیف‌تر، جریمه‌ای برابر نسبتی از ارزش فعلی پروژه پرداخت نماید. سنجش عملکرد با استفاده از آزمون‌های عملکرد که در قرارداد درج شده است، انجام می‌شود. برای اثربخشی، می‌بایست عملکرد طرح در شرایط عملیاتی و با تمام ظرفیت بررسی شده و بازه زمانی به اندازه‌ای طولانی باشد که بتوان کارایی را به صورت مناسبی ارزیابی نمود.
- **قرارداد طراحی، تامین تجهیزات و ساخت^۲ (کم ریسک):** در این نوع از قرارداد، طراحی، تامین تجهیزات و اجرای پروژه و مسئولیت‌های مدیریت اجرا و کنترل کیفی پروژه بر عهده پیمانکار است. قیمت و برنامه زمان‌بندی پروژه تعریف و تثبیت شده و عملیات احداث توسط پیمانکار اصلی هماهنگ می‌شود. غالباً در این نوع قراردادهای اهداف پیمانکار و پروژه تقریباً

^۱ Turnkey Contract

^۲ Engineering, Procurement and Construction Contract (EPC)

در یک راستا قرار داشته و پیمانکار مشوق‌های لازم برای انجام پروژه را دارد. معمولاً در این نوع از قراردادهای، علل ایجاد ریسک‌های مهندسی، طراحی، تامین تجهیزات و ساخت پروژه، کارکنان پیمانکار یا پیمانکاران فرعی پروژه هستند که نوع قراردادی که پیمانکار اصلی با این گروه‌ها منعقد می‌کند، می‌تواند موجب کاهش یا افزایش ریسک پروژه شود.

• **قرارداد طراحی، تامین تجهیزات، ساخت و مدیریت^۳** (ریسک متوسط): این نوع از قراردادهای تقریباً از نظر ماهیت همانند قرارداد طراحی، تامین تجهیزات و ساخت بوده اما سهم مدیریت پروژه در مدیریت ریسک‌ها بیشتر است. در این نوع قرارداد، پیمانکار اصلی، پیمانکاران فرعی را انتخاب می‌کند اما کارفرما به صورت مستقیم با آن‌ها قرارداد منعقد می‌کند و پیمانکار اصلی، مسئول درستی اقدامات پیمانکاران فرعی نیست.

• **کارمزدی (ریسک زیاد):** در این نوع قرارداد، پرداخت به پیمانکار بر اساس درصدی علاوه بر بهای تمام شده^۴ هر واحد تولیدی یا خدمت انجام شده است. پیمانکار مشوقی برای اجرای پروژه نداشته و همچنین اهداف آن با اهداف پروژه در یک راستا نیست. این نوع از قرارداد معمولاً برای پروژه‌های ساده‌ای استفاده می‌شود که مدت زمان آن با قطعیت بسیار بالایی قابل شناسایی است.

• **قرارداد ساخت^۵** (ریسک زیاد): پیمانکار تنها مسئولیت وظیفه تامین کارگر ماهر و ساخت طرح را داشته اما مسئولیت عدم تطابق عملکرد طرح با اهداف از پیش تعیین شده را ندارد. ریسک انحرافات در این نوع از قرارداد بیشتر از سایر انواع قراردادها است.

در ادامه، به منظور ارزیابی منصفانه بودن قرارداد، نحوه قیمت‌گذاری آن بررسی می‌شود. ارزیابی این موارد با توجه به فرهنگ انعقاد قرارداد در کشور یا صنعت، ماهیت قرارداد و مقایسه با برآورد هزینه‌های طرح صورت می‌گیرد. پیشنهاد قیمت پایین یا نامناسب پیمانکار می‌تواند نشان‌دهنده استراتژی تهاجمی یا نداشتن تجربه کافی در اجرای پروژه باشد که در نتیجه منجر به انحرافات احتمالی در بودجه و زمان اجرای طرح شده، ممکن است انگیزه پیمانکار را برای عمل به تعهدات تضعیف نماید. در این ارزیابی، نقدینگی لازم برای شرایط پیش‌بینی نشده نیز برای پوشش انحرافات احتمالی بهای تمام شده مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

برای سنجش انگیزه پیمانکار مواردی از قبیل رقابتی بودن قرارداد، قیمت‌گذاری منصفانه، پرداخت‌های منظم متناسب با پیشرفت کار، پیش‌پرداخت منطقی برای شروع کار و سهم‌بودن پیمانکار در پروژه از اهمیت برخوردار است. البته در مورد سهم بودن پیمانکار در پروژه باید به این نکته توجه شود که این مورد نباید مانع از اتخاذ تصمیماتی پیرامون جایگزینی وی شود. بنابر این حدود اختیارات و تصمیمات پیمانکار باید مورد بررسی قرار گیرد.

۲-۳- مدیریت پروژه

مدیریت پروژه در مرحله احداث به مدیریت ریسک‌هایی می‌پردازد که از طریق قرارداد به پیمانکار منتقل نشده است. عوامل موثر در مدیریت پروژه و راهنمای ارزیابی هر یک، ذیلاً ارائه شده است. هر یک از عوامل زیر در طیفی از «بسیار پر ریسک» تا «بسیار کم ریسک» ارزیابی می‌شود.

^۳ Engineering, Procurement, Construction and Management Contract (EPCM)

^۴ Cost plus Price Contract

^۵ Construct Contract

- **مدیریت وجوه نقد:** پیش‌بینی جریان‌ات نقدی از جمله هزینه‌های طرح، جریان بازپرداخت اصل و فرع تسهیلات، جریان‌ات تامین مالی و ورود وجوه نقد، وجود پیش‌بینی‌های دقیق از وضعیت آینده اجرای پروژه و نیازمندی‌های مالی و وجود نظام ساختارمند ورود و خروج وجوه نقد، از جمله مواردی است که ریسک مدیریت وجوه را کاهش می‌دهد.
- **تایید طرح:** دامنه پروژه به صورت دقیق و جزئی توسط استفاده‌کنندگان، کاربران یا خریداران مشخص شده است. همچنین، هر یک از گروه‌ها، منابع لازم را برای تایید طرح در جریان تکمیل پروژه را در اختیار دارند.
- **اخذ مجوزهای قانونی:** مجوزهای اصلی طرح، قبل از امضای قراردادها و شروع فرآیند تامین مالی اخذ شده و عدم اطمینانی در مورد زمان و امکان اخذ مجوزهای لازم وجود ندارد.
- **برنامه‌ریزی و مدیریت پروژه:** کارفرما یا پیمانکار اصلی، مهارت‌های تخصصی مدیریت پروژه را داشته و همچنین سوابق تجربی آن حاکی از تحویل پروژه‌های مشابه در زمان مشخص شده و در محدوده بودجه تعیین شده است.
- **بودجه‌ریزی و برنامه‌ریزی زنجیره‌های اصلی:** مسیر بحرانی - زنجیره‌ای از فعالیت‌ها که زمان اتمام پروژه وابسته به زمان اتمام آن‌هاست - ریسک چندانی برای اتمام در زمان و بودجه برآوردی را بوجود نمی‌آورند و پروژه تحت تاثیر عوامل محیطی متوقف نمی‌شود.
- **حل و فصل اختلافات:** فرآیندی که اختلافات را در کوتاه‌ترین زمان ممکن از طریق ارتباطات کاری قوی میان پیمانکاران و خریداران محصول و خدمت حل‌وفصل نماید، وجود دارد. همچنین، مستندات پروژه به نحوی است که باعث سردرگمی بیشتر طرفین نشده، بتواند به سادگی اختلاف به وجود آمده را حل نماید.

در نهایت مدیریت پروژه، بر مبنای قضاوت در مورد عوامل ذکر شده، در طیفی از «بسیار کم‌ریسک» تا «بسیار پر ریسک» ارزیابی شده و رتبه اعتباری پروژه در مرحله احداث را تعدیل می‌کند.

۳-۳- ریسک تامین مالی

برای ارزیابی ریسک تامین مالی لازم است تا مصارف مالی و منابع مالی پروژه پیش‌بینی شده و تناسب مصارف و منابع ارزیابی شود. مصارف مالی پروژه در مرحله احداث، شامل: بهای تمام شده احداث و سایر هزینه‌های شروع به کار پروژه، بهره پرداختی در دوره احداث، سرمایه در گردش و ذخایر مورد نیاز است که باید در سناریوی پایه و سناریوی بدبینانه برآورد شوند. سناریوی بدبینانه، تعدیل شده سناریوی پایه است در حالتی که تمام هزینه‌های محتمل، قطعی در نظر گرفته شده، اثر تاخیر زمانی و جریمه‌های مرتبط محاسبه شده و افزایش هزینه ناشی از سایر عوامل محتمل نیز در نظر گرفته شود. ذیلاً تعاریف و حدود هر یک از مصارف مالی پروژه ارائه شده است:

- **بهای تمام شده احداث و سایر هزینه‌های شروع به کار پروژه:** این هزینه‌ها شامل هزینه‌های قرارداد با پیمانکاران دسته اول و هزینه‌های دیگری است که بر عهده پیمانکار نمی‌باشند. وقایعی مانند تغییرات نرخ ارز، تغییرات اقتصادی شدید و سایر ریسک‌هایی که وجود دارند اما شناسایی نگردیده‌اند مانند آلودگی‌های زیست‌محیطی، می‌توانند هزینه‌های پروژه را افزایش دهند. همچنین هزینه‌های مرتبط با تاخیر در بهره‌برداری از پروژه مانند تاخیر در اخذ مجوزها، هزینه‌های مرتبط با تامین امکانات اولیه پروژه مانند هزینه‌های تجهیز کارگاه، حوادث غیرقابل پیش‌بینی مانند سیل، زلزله، آتش‌سوزی، جنگ و عوامل دیگری نظیر تغییرات در قوانین و مقررات نیز از جمله مواردی هستند که در صورت بروز آن‌ها، بهای تمام شده پروژه افزایش می‌یابد.

- **سرمایه در گردش اولیه:** میزان منابعی که به منظور شروع مرحله بهره‌برداری باید وجود داشته باشد. به عنوان مثال می‌توان به تامین مواد اولیه کافی برای شروع مرحله بهره‌برداری اشاره نمود.
- **حساب‌های ذخیره:** برای شروع مرحله بهره‌برداری حساب ذخیره باید به اندازه کافی منابع لازم در اختیار داشته باشد. در مرحله احداث نیز باید منابع کافی برای بازپرداخت اقساط و تسهیلات اخذ شده در این حساب موجود باشد.
- **پرداخت بهره طی مرحله احداث:** منابع مالی کافی برای پرداخت اقساط تسهیلات اخذ شده که در طی مرحله احداث سررسید می‌شوند، تامین شده باشد.

در صورتی که کلیه منابع لازم برای هر چهار دسته از مصارف پروژه در سناریوی بدبینانه تامین شده باشد یا برنامه‌ریزی لازم برای تامین آن انجام شده باشد و این تامین مالی نیز در دسترس باشد، این قسمت کم ریسک تلقی می‌شود.

منابع مالی پروژه در مرحله احداث با استفاده از روش‌های مختلفی تامین می‌شود. در تامین مالی باید به احتمال و زمان دستیابی به منابع توجه کرد. تامین مالی که با عدم قطعیت یا تاخیر مواجه شود، احتمال نکول در پروژه را افزایش می‌دهد. انواع منابع تامین مالی در مرحله احداث شامل موارد زیر است..

- تامین مالی از طریق بدهی
- تامین مالی از طریق سهام
- درآمد حاصل از بهره
- حمایت از سوی دولت یا شرکت مادر
- حمایت پیمانکار
- درآمد حاصل از عملیات طی مرحله احداث

در مورد هر یک از این موارد باید میزان تامین مالی و احتمال و زمان دستیابی به منابع بررسی شود. در صورتی که تامین مالی از طریق هر یک از منابع، مستلزم دارا بودن شروط خاصی باشد، این شروط باید در احتمال دستیابی به منابع در نظر گرفته شوند. در نهایت تامین مالی از طریق هر یک از روش‌های فوق، با در نظر گرفتن احتمال و زمان دستیابی به منابع، در دامنه «بسیار محتمل» تا «بسیار نامحتمل» ارزیابی می‌شود.

پس از بررسی مصارف و منابع مالی پروژه، پیش‌بینی هر یک و تهیه مدل مالی مرحله احداث، ارزیابی ریسک تامین مالی پروژه در این مرحله در طیفی از «بسیار کم‌ریسک» تا «بسیار پرریسک» انجام می‌شود. در صورتی که در سناریوی بدبینانه، احتمال تامین منابع برای کلیه مصارف مالی پروژه در زمان پیش‌بینی شده با مقدار مورد نیاز، بسیار محتمل باشد، ریسک تامین مالی بسیار کم ارزیابی می‌شود. هم‌چنین در صورتی که منابع مالی برنامه‌ریزی شده برای پروژه، فارغ از ریسک دستیابی به آن، کمتر از مصارف آن در سناریوی بدبینانه باشد، تامین مالی این مرحله، بسیار پر ریسک ارزیابی می‌شود.

در نهایت در صورتی که ریسک تامین مالی پروژه کم‌ریسک یا بسیار کم ریسک ارزیابی شود، رتبه اعتباری پروژه، تعدیل نمی‌شود اما در صورتی که این مقدار دارای ریسک متوسط یا پرریسک ارزیابی شود، می‌تواند بین یک تا چهار رتبه، بسته به تشخیص کمیته رتبه‌بندی و وضعیت احتمال دستیابی به منابع مالی و تغییرات مصارف مالی، رتبه پروژه را تغییر دهد.

۴-رتبه‌بندی اعتباری مرحله بهره‌برداری

در این قسمت به بررسی نحوه محاسبه رتبه اعتباری مرحله بهره‌برداری در پروژه می‌پردازیم برای استخراج رتبه اعتباری این مرحله ابتدا ریسک کسب‌وکار مبتنی بر ریسک عملکرد و ریسک بازار به دست می‌آید. سپس ریسک مالی با بررسی نسبت پوشش بدهی پروژه تحلیل شده و با استفاده از عوامل تعدیل‌گر تعدیل می‌شود تا با ترکیب آن با ریسک کسب‌وکار، رتبه اعتباری این مرحله به دست آید. در ادامه به بررسی روش ارزیابی هر یک از این موارد پرداخته می‌شود.

۱-۴-ریسک کسب و کار

ریسک کسب‌وکار با هدف ارزیابی تغییرات نسبی جریان‌ات نقد عملیاتی انجام می‌شود. این تغییرات می‌تواند ناشی از عملکرد (عملیات) یا ریسک‌های ناشی از محیط یا بازار باشد. ریسک عملکردی در تمامی موارد مورد سنجش قرار خواهد گرفت مگر آن که چنین ریسکی به طور کامل به شخص ثالثی انتقال پیدا کرده باشد. همچنین، ریسک بازار تنها در صورتی مورد بررسی قرار می‌گیرد که آثار قابل توجهی بر ریسک کسب‌وکار داشته باشد؛ یعنی، با تغییر سناریوی پایه به سناریوی بدبینانه، کاهش بیش از پنج درصد در جریان‌ات نقد در دسترس به منظور بازپرداخت تسهیلات ایجاد شود.

۱-۱-۴-ریسک عملکرد

ریسک عملکرد ناظر به توانایی پروژه مبنی بر تحویل محصولات و خدمات به صورت قابل اتکا و مطابق شروط مندرج در قرارداد یا استانداردهای کیفی پیش‌بینی شده است. برای ارزیابی این ریسک، ثبات عملیاتی طبقات مختلف دارایی (طبقه دارایی به مجموعه‌ای از دارایی‌ها که ساختار الکتریکی و مکانیکی مشابه دارند اطلاق می‌شود. طبقات مختلف مانند طبقه دستگاه‌های CNC، طبقه ساختمان و طبقه وسایل نقلیه) بررسی شده و با عوامل شرایط قراردادی مختص به پروژه یا استانداردهای کیفی و ریسک‌های مربوطه، استانداردهای عملکردی و ریسک منابع و مواد اولیه تعدیل می‌شود. این تعدیلات می‌تواند ارزیابی ثبات عملیاتی طبقات مختلف دارایی را افزایش یا کاهش دهد. موارد زیر به تفصیل جزییات را تشریح نموده است.

برای ارزیابی ثبات عملیاتی، برهان احتمال انحراف جریان‌ات نقد پروژه را از جریان‌ات نقد مورد انتظار ارزیابی می‌کند. این انحراف ناشی از عدم توانایی پروژه برای فراهم نمودن خدمات یا تولید کالا و محصولات مطابق با انتظارات است. انتظار می‌رود طبقات دارایی که دارای فرآیندها و ساختاری ساده هستند، اختلال کمتری داشته باشند که در نهایت در معرض ریسک کمتری برای از دست دادن جریان‌ات نقدی، به صورت ناخواسته هستند. از سوی دیگر، پروژه‌هایی که فرآیندها و ساختارهای پیچیده و نامستقلی با اجزاء پروژه دارند، ممکن است که عملکرد آن‌ها دچار اختلال شده و به صورت ناخواسته، جریان‌ات نقدی را از دست بدهند. برای ارزیابی ثبات عملیاتی طبقات دارایی و گروه‌بندی آن‌ها ویژگی‌های زیر مورد بررسی قرار می‌گیرند:

۱) پیچیدگی مکانیکی و الکتریکی دارایی

۲) وابستگی و ارتباط اجزا با یکدیگر

۳) میزان دشواری مدیریت عملیات دارایی

۴) میزان دشواری نگهداری و تعمیرات دارایی

به طور کلی، ارزیابی عوامل بالا می‌تواند نشانگر احتمال عدم تطابق عملیات با انتظارات باشد که در نتیجه آن جریان‌ات نقدی حاصل از عملیات تحت تاثیر قرار می‌گیرد. جدول زیر به ترتیب طیف ارزیابی میزان ثبات عملیاتی طبقات مختلف دارایی و ویژگی‌های هر یک را نشان می‌دهد. اگر عدم قطعیت زیادی پیرامون عملیات پروژه و تعمیر و نگهداری آن در مقایسه با استانداردهای صنعت وجود داشته باشد، امتیاز ثبات عملیاتی طبقات دارایی پروژه، پریسک‌تر ارزیابی می‌شود.

جدول ۳- ارزیابی ثبات عملیاتی طبقات مختلف دارایی‌ها

ثبات عملیاتی	شاخص
بسیار ساده	این طبقه، دارایی‌هایی را شامل می‌شود که ساختار ساده‌ای دارند و فرآیند تعمیرات و نگهداری آن‌ها از ساختاری ساده برخوردار است؛ یعنی، برای تعمیر و نگهداری آن، نیازی به حضور متخصصین نیست. به همین دلیل، معمولاً، عملکرد دارایی‌های این طبقه مطابق انتظارات بوده و جریانات نقدی پیش‌بینی شده انحرافات زیادی نسبت به جریانات نقدی واقعی ندارد. چرخه عمر این پروژه‌ها و ویژگی‌های هر مرحله با توجه به طول عمر دارایی و هزینه‌های جایگزینی قابل پیش‌بینی است. از نمونه‌های این دسته می‌توان به ارائه خدمات پایه به مدارس، ادارات، استادیوم‌ها و جاده‌ها محدود به پاکسازی، بهسازی زمین و سازه اشاره کرد. همچنین، ادارات بزرگ، هتل‌ها، غالب بیمارستان‌ها، تونل و پل‌های ساده و پروژه‌های خورشیدی، سادگی کمتری نسبت به موارد قبل دارند ولی در همین دسته قرار می‌گیرند. در این دسته، به دلیل ساختار آن‌ها، وظایف تعمیرات و نگهداری تا حدی پیچیده است ولی فرآیندهای عملیاتی و نگهداری آن به صورت دقیق قابل تعریف است.
ساده	در این طبقه دارایی‌هایی قرار دارد که نسبت به دارایی‌های طبقه قبل، سازه نسبتاً پیچیده‌تری داشته و همچنین فرآیند تعمیر و نگهداری آن نیز با چالش‌های بیشتری رو به رو است. مهارت‌های تخصصی بیشتری در زمینه تعمیر و نگهداری لازم است و فرآیندهای مکانیکی و شیمیایی ساده‌ای در فرآیند تولید دخیل است. این احتمال وجود دارد که انحراف عملکرد از برنامه نسبت به طبقه قبل بیشتر باشد. بیمارستان‌هایی که عملیات پیچیده‌تر و تعمیرات و نگهداری دشواری‌تر دارند، پل‌ها و تونل‌هایی که حداقل شروط لازم بیشتری برای تعمیر و نگهداری برای آن‌ها تعریف شده است، بنادر، خطوط انتقال و خطوط لوله گازی که فرآیندهای ساده فشرده‌سازی را انجام می‌دهند در این دسته قرار دارند. همچنین پروژه‌های صنعتی شامل تولید اتانول با مقیاس کم، پروژه‌های تولیدی با مقیاس محدود همانند سیمان، پنل‌های خورشیدی، توربین‌های بادی و بنادر آبی (این بنادر فعالیت‌های لجستیکی پیچیده‌ای بر عهده داشته چرا که از نظر مقیاس یا دامنه فعالیت وسعت دارند)، علی‌رغم پیچیدگی بیشتر در همین طبقه قرار دارند.
دارای پیچیدگی متوسط	دارایی‌های این طبقه دارای پیچیدگی مکانیکی و الکتریکی متوسطی بوده و قسمتی از آن شامل فرآیندهای مکانیکی و شیمیایی ساده می‌شود. اجرای عملیات اصلی و فرآیند تعمیر و نگهداری معمولاً به مهارت زیادی نیاز دارد. در این طبقه ممکن است وابستگی و ارتباط متقابل اجزا یا یکدیگر به پیچیدگی آن بیفزاید. پروژه تولید گاز مایع، پالایشگاه‌های نفتی و فرآوری مواد شیمیایی، پالایشگاه‌ها، سایت‌های فرآوری مواد شیمیایی نسبتاً پیشرفته و تولید زغال سنگ از جمله پروژه‌هایی هستند که در این دسته طبقه‌بندی می‌شوند.
پیچیده	این طبقه را دارایی‌هایی تشکیل می‌دهند که ماهیتی مکانیکی و الکترونیکی پیشرفته‌ای داشته و روابط پیچیده‌ای بین فرآیندهای آن وجود دارد. وظیفه نگهداری از این دارایی‌ها بسیار تخصصی است و همچنین اختلال در هر یک از اجزا، زیان‌های چشم‌گیری را متوجه پروژه خواهد نمود. هر میزان که پیچیدگی بیشتر باشد عدم اطمینان نسبت به خروجی‌ها بیشتر بوده و همچنین مدت زمان مانایی این اختلالات نیز نامشخص خواهد بود. چنین ساختاری باعث افزایش احتمال بروز زیان‌های بیشتری نسبت به طبقات قبل می‌شود. پروژه‌هایی نظیر معادن زیرزمینی و سازه‌های نسبتاً پیچیده شیمیایی، نیروگاه‌های هسته‌ای و سازه‌های شیمیایی پیچیده که محصولات پرخطر و سمی تولید می‌کنند، از جمله مواردی تلقی می‌شوند که در این دسته قرار دارند.
بسیار پیچیده	چنین دارایی‌هایی در موارد نادر وجود داشته و شامل دارایی‌هایی هستند که ساختار مکانیکی، الکتریکی و شیمیایی بسیار پیچیده دارند. چنین پروژه‌هایی در معرض ریسک بالای از دسترس خارج شدن بوده و همچنین عملکرد تاریخی محدود پیرامون آن‌ها وجود دارد. پروژه‌هایی که با توجه به ماهیتشان، داده‌های صنعت به منظور مقایسه برای آن‌ها وجود ندارد نیز در این طبقه قرار دارند.

امتیاز به دست آمده در این قسمت با توجه به موارد زیر تعدیل می‌شود:

- شرایط قراردادی مختص به پروژه و ریسک‌های مربوطه: ناظر بر ابعادی است که با وجود آن‌ها، عملیات پروژه در جهت مطلوب یا نامطلوب تحت تاثیر قرار خواهد گرفت. برای ارزیابی این معیار موارد زیر مورد بررسی قرار می‌گیرند.

- **ساز و کار احتیاطی و عملیاتی^۶:** ساز و کار احتیاطی ناظر به وجود تجهیزات و امکانات جایگزین و پشتیبان بوده که باید برای فرآیندهای اصلی تولید محصول و خدمات تعریف و مهیا شده باشند تا در زمان لزوم بتوان بدون اتلاف زمان و هزینه از آن‌ها استفاده کرد. وجود چندین طبقه دارایی مستقل یا فرآیندهای تولید پشتیبان باعث می‌شود ریسک اختلال میان طبقات مختلف کاهش یابد. در چنین مواردی عملکرد ساز و کار احتیاطی مثبت ارزیابی می‌شود. از سوی دیگر، فقدان چنین ویژگی‌هایی یا عدم مطابقت با استانداردهای صنعتی، نکته‌ای منفی در نظر گرفته خواهد شد. جدول زیر نحوه ارزیابی ساز و کار احتیاطی و عملیاتی را نشان می‌دهد.

جدول ۴- ارزیابی ساز و کار احتیاطی و عملیاتی

ارزیابی	مشخصه‌های محوری
مثبت	پروژه دارای چندین دارایی مشابه اما مستقل از یکدیگر بوده یا به منظور ممانعت از ایجاد اختلال در خدمات یا تولید، ابزارهای پشتیبانی و احتیاطی را آماده کرده است. نمونه آن را در پروژه‌هایی می‌توان مشاهده کرد که سبد متنوعی از دارایی‌های مستقل از یکدیگر را در اختیار دارند که به واسطه آن ریسک بروز اختلال توامان بین فرآیندها و دارایی مختلف کاهش یافته است. به عنوان مثال سبدی با پنج نیروگاه برق، با ظرفیتی مشابه اما در نقاط مختلف جغرافیایی ریسک کمی داشته و این نوع فرآیندها در آن مثبت ارزیابی می‌شود. ارزیابی پروژه‌هایی که صرفاً از یک گروه از دارایی‌ها استفاده می‌کنند، بر مبنای میزان تجهیزات و امکانات مهیا شده به منظور جایگزین کردن آن با دارایی‌های فعلی، در صورت اختلال یا خرابی، انجام می‌شود. به عنوان مثال، بیمارستانی که با خرید تجهیزات تولید برق اضطراری در زمان قطعی برق می‌تواند از برق پشتیبان استفاده نماید، نسبت به بیمارستانی بدون این تجهیزات از ریسک کمتری برخوردار است.
خنثی	این ارزیابی مختص به پروژه‌هایی است که ارزیابی آن‌ها مثبت یا منفی نیست و شامل پروژه‌هایی می‌شود که تنها یک گروه دارایی داشته یا سبدی از دارایی‌ها با تنوع محدودی را ایجاد نموده‌اند. چنین پروژه‌هایی باید ابزارهای پشتیبانی و احتیاطی مطابق با استانداردهای صنعت را داشته باشند.
منفی	پروژه‌هایی که با احتمال خرابی یا اختلال بالایی مواجه بوده یا تجهیزات لازم را به منظور پشتیبانی در شرایط اضطراری مهیا نکرده‌اند، در این گروه قرار می‌گیرند.

- **اهرم عملیاتی^۷:** این عامل حساسیت جریان نقدی در دسترس به منظور بازپرداخت تسهیلات را نسبت به تغییرات درآمد، ارزیابی می‌کند. حساسیت بیشتر این نسبت معمولاً ناشی از وجود نسبت بالاتری از هزینه‌های عملیاتی ثابت و مخارج سرمایه‌ای نسبت به درآمد است. معمولاً پروژه‌هایی که هزینه‌های عملیاتی ثابت و مخارج سرمایه‌ای تعمیر و نگهداری کمتری دارند از این نظر دارای ریسک کمتری هستند؛ زیرا درصد کمتری از ساختار کل هزینه‌های عملیاتی آن‌ها را هزینه‌های ثابت عملیاتی تشکیل می‌دهد. بنابراین در شرایط بحرانی، جریان نقدی در دسترس برای بازپرداخت تسهیلات، با نرخ رشد کمتری کاهش پیدا می‌کند. برای ارزیابی اهرم عملیاتی از جدول زیر استفاده خواهد شد.

^۶ Performance Redundancy^۷ Operating Leverage

جدول ۵- ارزیابی اهرم عملیاتی

ارزیابی	مشخصه‌های محوری
مثبت	پروژه‌هایی که نسبت هزینه‌های ثابت عملیاتی به درآمد و نسبت هزینه‌های تعمیر و نگهداری به درآمد کمتری را در مقایسه با هم‌گروه‌های خود در صنعت دارند، در این گروه قرار می‌گیرند. در واقع اهرم عملیاتی پایین بیانگر آن است که با افزایش درصد معینی از هزینه‌های تعمیر و نگهداری، جریانات نقد در دسترس به منظور بازپرداخت تسهیلات، با روندی کاهنده کاهش می‌یابد.
خنثی	پروژه‌هایی که نسبت هزینه‌های ثابت عملیاتی به درآمد و نسبت هزینه‌های تعمیر و نگهداری به درآمد متوسطی را در مقایسه با هم‌گروه‌های خود در صنعت دارند، در این گروه قرار می‌گیرند.
منفی	پروژه‌هایی که نسبت هزینه‌های ثابت عملیاتی به درآمد و نسبت هزینه‌های تعمیر و نگهداری به درآمد بیشتری را در مقایسه با هم‌گروه‌های خود در صنعت دارند، در این گروه قرار می‌گیرند. اهرم عملیاتی بالا بیانگر آن است که با افزایش درصد معینی از هزینه‌های تعمیر و نگهداری، جریانات نقد در دسترس به منظور بازپرداخت تسهیلات، با روندی فزاینده کاهش می‌یابد.

- **کارایی مدیریت عملیات و تعمیر و نگهداری^۸:** در این قسمت به ارزیابی سطح دانش، مهارت و تجربه افراد فعال در بخش عملیات و تعمیر و نگهداری پرداخته می‌شود. این افراد می‌توانند از افراد داخلی یا وابسته به اشخاص ثالث باشند. چنین ارزیابی‌هایی کمک می‌کند تا احتمال کاهش یا افزایش اختلالات و نواقص عملیاتی که ممکن است در آینده به وقوع بپیوندد مشخص گردد. جدول زیر نحوه ارزیابی این قسمت را نشان می‌دهد.

^۸ O&M management

جدول ۶- کارایی مدیریت عملیات و تعمیر و نگهداری

ارزیابی	مشخصه‌های محوری
مثبت	پروژه‌هایی در این گروه قرار می‌گیرند که با پیمانکاری با تجربه و صلاحیت‌دار که عملکرد بهتری نسبت به صنعت را تضمین می‌کند قرارداد مدیریت عملیات و تعمیر و نگهداری منعقد شده باشد. مضافاً پروژه‌هایی که مدیریت عملیات و تعمیر و نگهداری را به شخص ثالث دیگری واسپاری ننموده‌اند، در صورتی که عملکردی بهتر از متوسط صنعت را داشته باشند، مثبت ارزیابی خواهد شد. در این دسته، سعی شده تا روش‌های اصولی و استاندارد، متناسب با چرخه عملیات و تعمیر و نگهداری به منظور افزایش عمر مفید پروژه، پیش‌بینی شود. در صورت ایجاد نقص در عملیات یا تعمیر و نگهداری، راه‌حلی برای رفع نارسایی‌های موجود با کمترین وقفه، با استفاده از تجهیزات موجود یا استفاده از قرارداد تامین تجهیزات تخصصی، پیش‌بینی شده است. شواهد حاکی از آن است که مدیر بهره‌بردار، به اصول و خط‌مشی‌های تعریفی خود پای‌بند بوده است.
خنثی	اگر سوابق مدیر بهره‌بردار حاکی از عملکردی متناسب با صنعت بوده یا در صورت واسپاری، سوابق تاریخی پیمانکار حاکی از عملکرد مناسب مطابق با صنعت باشد، امتیاز خنثی در نظر گرفته خواهد شد. همچنین، برخی از پروژه‌ها نیاز اساسی به پیمانکار عملیات و نگهداری نداشته و وجود آن تاثیر چندانی بر روی ارتقا عملکردی ندارد.
منفی	مدیر بهره‌بردار یا پیمانکار مربوطه، سابقه محدودی، با توجه به تکنولوژی، طراحی یا موقعیت جغرافیایی پروژه داشته و همچنین توانایی آن مبنی بر ایفای تعهدات مندرج در پروژه نیز مبهم است. شواهد حاکی از آن است که مدیر بهره‌بردار یا پیمانکار مربوطه به اصول و خط‌مشی‌های تعریف شده برای خود نیز پای‌بند نبوده است. در صورتی که پروژه با خللی مواجه شود که به واسطه آن متوقف گردد، انتظار می‌رود مدت زمان چنین وقفه‌ای از متوسط صنعت بیشتر باشد. همچنین پروژه فاقد قراردادهایی است که به موجب آن بتواند تجهیزات مورد نیاز خود را در مواقع اضطراری جایگزین نموده و تجهیزات پشتیبانی و احتیاطی نیز برای پروژه تعریف نشده است.

- عملکرد تکنولوژیکی^۹: بررسی این عامل بیانگر احتمال وقوع اختلالات و نواقص عملیاتی است که به واسطه تکنولوژی مورد استفاده در پروژه ممکن است به وقوع بپیوندد.

^۹ Technological Performance

جدول ۷- ارزیابی عملکرد تکنولوژیکی

ارزیابی	مشخصه‌های محوری
خنثی	تکنولوژی‌های مورد استفاده در پروژه، سابقه‌ای تایید شده دارند. به عبارت دیگر، اطلاعات کافی مبنی بر عملکرد مطلوب و مناسب تکنولوژی در پروژه‌های دیگر صنعت از نظر مقیاس و شرایط عملکردی مشابه وجود دارد. تکنولوژی مورد استفاده در پروژه‌هایی که به مرحله بهره‌برداری رسیده‌اند، تایید شده و عملکردی مطابق با انتظارات اولیه داشته‌اند. اگر پروژه‌ای به واسطه تکنولوژی به کار گرفته شده عملکرد ضعیف‌تری (دائمی یا موقتی) نسبت به انتظارات داشته باشد، در صورتی که نوسانات عملکردی به ثبات مورد انتظار در سناریوی پایه آسیب نرساند، پروژه را می‌توان در این گروه ارزیابی کرد. پروژه‌هایی که ریسک تکنولوژیکی دارند اما ریسک آن را از طریق قراردادهایی همانند ضمانت تکنولوژی یا توافقات خدمت‌دهی بلندمدت کاهش داده‌اند نیز در این گروه قرار خواهند گرفت.
منفی	تکنولوژی‌های مورد استفاده در پروژه‌هایی که تاکنون به مرحله بهره‌برداری نرسیده‌اند، در کاربردها و مقیاس‌های دیگری مورد تایید قرار گرفته است. اطلاعات حاصل از صنعت و نظر متخصصان قائل بر آن است که پروژه با استفاده از چنین تکنولوژی می‌تواند عملکردی مناسب و در حد متوسط صنعت داشته باشد. پروژه‌هایی که به مرحله بهره‌برداری رسیده‌اند، علیرغم آن که ممکن است عملکردی متناسب با انتظارات داشته باشند و محصولات و کالاها را متناسب با مندرجات قرارداد تولید کنند، اما اگر سوابق تاریخی و عملکردی آن‌ها کافی نباشد، نمی‌تواند مبنای مناسبی برای ارزیابی ثبات عملکردی باشد. در برخی موارد ممکن است که عملکرد تاریخی تکنولوژی مورد استفاده بسیار منفی ارزیابی شود، اما اگر شواهد حاکی از آن باشد که با برطرف نمودن نواقص اساسی، عملکرد تکنولوژی بهبود پیدا می‌کند یا چنانچه خلل پیش‌بینی شده تاثیر چندانی در کل پروژه نداشته باشد، در چنین حالتی انتظار می‌رود عملکرد تکنولوژی روند با ثباتی را طی نموده و مطابق با انتظارات در سناریوی پایه باشد. در مقابل، اگر عملکرد تکنولوژی، امتیازی خنثی گرفته باشد، اما این احتمال وجود داشته باشد که با به وجود آمدن شرایطی خاص، روند عملکرد آن از عملکرد مورد انتظار انحراف پیدا کند و برای رفع انحرافات، مدت زمان زیادی لازم باشد، ارزیابی آن منفی خواهد شد.
بسیار منفی	تکنولوژی‌های مورد استفاده در پروژه‌هایی که تاکنون به مرحله بهره‌برداری نرسیده‌اند و جدید و تایید نشده باشند، در این دسته قرار می‌گیرند. بنابراین، محتمل است که پروژه توانایی تولید و تحویل کالاها و محصولات با ویژگی‌های پیش‌بینی شده را نداشته باشد. شواهدی مبنی بر عملکرد مطلوب تکنولوژی در کاربردهای دیگر وجود ندارد و همچنین مشورت با متخصصان نیز نمی‌تواند اطمینان مناسبی پیرامون عملکرد تکنولوژی فراهم آورد. تکنولوژی مورد استفاده در پروژه‌هایی که به مرحله بهره‌برداری رسیده عملکرد بسیار ضعیف‌تری نسبت به انتظارات اولیه داشته و شواهد حاکی از آن است که چنین نقصی در آینده نزدیک و قابل پیش‌بینی نیز رفع نخواهد شد.

○ **سایر ریسک‌های عملیاتی^{۱۰}:** سایر عواملی که بر روی عملکرد انتظاری بلندمدت پروژه اثرگذار بوده اما در گروه‌های بالا قرار نگرفته است در این قسمت بررسی می‌شود. این ریسک‌ها معمولاً شامل ناکارآمدی نیروی کار و عواملی است که باعث افزایش تعداد، زمان و هزینه مخارج تعمیر و نگهداری می‌شود. برای ارزیابی سایر ریسک‌های عملیاتی از جدول زیر استفاده می‌شود.

^{۱۰} Other Operational Risks

جدول ۸- ارزیابی سایر ریسک‌های عملیاتی

ارزیابی	مشخصه‌های محوری
خنثی	عملکرد پروژه در مرحله عملیاتی مطابق انتظارات است.
منفی	عملکرد پروژه در مرحله عملیاتی پایین‌تر از انتظارات است. اگر چه چنین موردی ممکن است موقتی باشد اما از مقدار پیش‌بینی شده جریانات نقد در دسترس در سناریو پایه به منظور بازپرداخت تسهیلات، کاسته می‌شود.
بسیار منفی	عملکرد پروژه در مرحله عملیاتی بسیار پایین‌تر از انتظارات در حالت پایه است. چنین عاملی باعث می‌شود که مقدار پیش‌بینی شده جریانات نقد در دسترس در سناریو پایه به منظور بازپرداخت تسهیلات، بسیار کاهش یابد.

- **استانداردهای عملکردی:** پروژه‌هایی که درآمدهای آن منوط به قرارداد یا رعایت استاندارد مشخصی است در صورت عدم تطابق عملکردی با انتظارات معین و مندرج در قرارداد یا استاندارد، با ریسک مواجه خواهند شد. مضافاً در صورت عدم تطابق عملکرد با قرارداد یا مقررات، باید به جرائم و خسارات احتمالی وارده توجه داشت. این جرائم و خسارات دامنه‌ای از کاهش تدریجی درآمد تا اعطای حق فسخ قرارداد به مشتری یا جلوگیری از تولید توسط مقامات قانونی را در برمی‌گیرد.

جدول ۹- ارزیابی استانداردهای عملکردی

ارزیابی	مشخصه‌های محوری
بالا تر از متوسط	عملکرد انتظاری پروژه در سناریوی پایه، بهتر از حداقل استانداردهای قراردادی و مقرراتی است.
متوسط	عملکرد انتظاری پروژه در سناریوی پایه، بهتر از حداقل استانداردهای قراردادی و مقرراتی است؛ ولی در صورتی که پروژه عملکرد ضعیف‌تری داشته باشد، باید جریمه‌ای پرداخت شود. با این حال، شروط قراردادی یا استانداردهای وضع شده، متناسب با صنعت بوده و انحراف اندک از عملکرد انتظاری، مشمول جریمه نخواهد شد و همچنین ریسک لغو قرارداد یا توقف تولید توسط مقامات نیز دور از تصور است.
کمتر از متوسط	عملکرد انتظاری پروژه در سناریوی پایه، اندکی بهتر از حداقل استانداردهای قراردادی یا مقرراتی است.
ضعیف	عملکرد انتظاری پروژه بسیار پایین‌تر از حداقل استانداردهای قراردادی یا مقرراتی است و احتمال لغو قرارداد یا جلوگیری از تولید توسط مقامات نیز وجود دارد.

- **ریسک منابع و مواد اولیه:** این ریسک به بررسی تهدیدهای بالقوه‌ای می‌پردازد که به واسطه آن پروژه به دلیل فقدان منابع یا مواد اولیه با کیفیت مناسب، شاهد کمبود تولید یا اختلال در خدمات خواهد بود که خود باعث عدم دستیابی به پیش‌بینی‌های صورت گرفته در سناریو پایه است. پروژه ممکن است ریسک تامین مواد اولیه را از طریق انعقاد قرارداد به شخص ثالثی انتقال دهد. به عنوان مثال، قرارداد حمل و نقل سوختی که با توجه به مفاد قرارداد، با قابلیت اتکا بالایی، اطمینان دارد که به خطوط لوله دسترسی دارد و در معرض مشکلات مرتبط با مسائل لجستیکی نخواهد بود. شروط مندرج در قرارداد نیز به منظور مشخص شدن میزان تامین مواد اولیه، درجه کیفیت آن، ریسک تحویل و همچنین ریسک‌هایی که به شخص ثالثی واگذار نشده بررسی می‌شود.

جدول ۱۰- ارزیابی ریسک منابع و مواد اولیه

ارزیابی	سنجه‌ها
عدم تغییر	منابع و مواد اولیه با کیفیت، در حجم مورد نیاز در تمامی زمان‌ها در اختیار است. این دسترسی با توجه به قراردادهای منعقد و ارتباط با بازارهای عرضه رقابتی ایجاد شده است. مضافاً ریسک اعمال فورس مازور یا اختلال در زنجیره توزیع بسیار اندک است.
کم	منابع و مواد اولیه با کیفیت، در حجم مورد نیاز در تمامی زمان‌ها در اختیار است. این دسترسی با توجه به قراردادهای منعقد و ارتباط با بازارهای عرضه رقابتی ایجاد شده است. با این حال، ریسک اعمال فورس مازور یا اختلال در زنجیره توزیع محتمل است.
میان	منابع و مواد اولیه با کیفیت، در حجم مورد نیاز در تمامی زمان‌ها ممکن است در اختیار نباشد. انتقال کافی ریسک از طریق قراردادهای منعقد به شخص ثالث صورت نگرفته است. اگر نوسانات از حیث حجم در بلندمدت بین ۱۰ تا ۲۰ درصد و در کوتاه‌مدت بین ۲۰ تا ۳۰ درصد تخمین زده شود، تعدیل به میزان یک ریزرتبه و اگر این در بلندمدت بین ۲۰ تا ۳۰ درصد و ۳۰ تا ۴۰ درصد در کوتاه‌مدت تخمین زده شود، تعدیل به میزان دو ریزرتبه خواهد بود.
بالا	تامین منابع و مواد اولیه با عدم اطمینان بالایی همراه است. این عدم اطمینان ناشی از عدم وجود قراردادها، ساختار عرضه ضعیف و شکننده و وجود شرایطی مبنی بر اعمال فورس مازور در شرایط خاص است. نوسانات حجمی زیاد بوده و نمی‌توان تخمین مناسبی از آن داشت.

۲-۱-۴- ریسک بازار

تجزیه و تحلیل ریسک بازار، ریسک‌ها و نیروهای خارجی محیطی و بازار را که پروژه را تحت تاثیر قرار می‌دهد، ارزیابی می‌کند. برای ارزیابی ریسک بازار، نوسانات مرتبط بازار و جایگاه رقابتی پروژه به شرح زیر ارزیابی می‌شوند:

- **نوسانات مرتبط بازار^{۱۱}:** این عامل نوسان انتظاری جریان نقد در دسترس به منظور پوشش تسهیلات را بین پیش‌بینی سناریوی پایه و شرایط بحرانی بازار با در نظر گرفتن تغییرات قیمتی، نوسانات حجمی یا هر دو اندازه‌گیری می‌کند. این نوسانات، بر درآمد پروژه، هزینه‌های عملیاتی و مخارج سرمایه‌ای تاثیر می‌گذارد ولی نوسانات انتظاری حاصل از ریسک عملکرد را اندازه‌گیری نمی‌کند. به عبارت دیگر، پروژه‌هایی در معرض این ریسک هستند که درآمد آن‌ها مبتنی بر تقاضای بازار باشد.
- **جایگاه رقابتی:** جایگاه رقابتی ناظر بر ویژگی‌های خاص و شاخصه‌های عملیاتی هر پروژه بوده که آن را از سایر پروژه‌ها متمایز می‌کند. پروژه‌هایی که مزیت رقابتی قابل ملاحظه‌ای دارند، در شرایط نامساعد حاکم بر صنعت نیز احتمالاً می‌توانند مقاومت نمایند. ارزیابی موقعیت رقابتی را می‌توان در چهار گروه زیر بیان کرد:
 - **جایگاه رقابتی قوی:** پروژه‌هایی در این گروه قرار می‌گیرند که در مقایسه با سایر رقبا مزیت رقابتی چشم‌گیری داشته باشند. این ویژگی به آن‌ها کمک می‌کند تا بتوانند به شاخص‌های سودآوری پایدار و مقاوم دست یابند. در صنعت کامودیتی، اگر بهای تمام شده پروژه‌ای در مقایسه با سایر رقبا و با لحاظ کیفیت نسبی و تمایزات جغرافیایی که بر فروش اثرگذار است، در چارک اول قرار بگیرد، این پروژه با احتمال بالایی می‌تواند تسهیلات خود را بازپرداخت نماید. برای سایر صنایع نیز، موقعیت جغرافیایی عاملی محوری برای بررسی به شمار می‌رود؛

^{۱۱}Market Exposure

زیرا می‌تواند مزیت‌های عرضه و تقاضا ایجاد کند. همچنین موانع ورود به صنعت در این پروژه‌ها، بسیار زیاد است.

- جایگاه رقابتی **رضایت‌بخش**: پروژه‌هایی که در این گروه قرار می‌گیرند، مزیت رقابتی خوبی داشته که موجب دست یافتن به شاخص‌های سودآوری بالاتر از متوسط و معمولاً پایدار می‌شود. در صنعت کامودیتی، اگر بهای تمام شده پروژه‌ای در مقایسه با سایر رقبا و با لحاظ کیفیت نسبی و تمایزات جغرافیایی که بر فروش اثرگذار است در **چارک دوم** قرار بگیرد، احتمال دارد درآمد و سودآوری پایدار داشته باشد. موقعیت جغرافیایی ممکن است مزیت عرضه و تقاضا ایجاد کند. موانع ورود به صنعت این پروژه‌ها زیاد است.
- جایگاه رقابتی **مناسب**: پروژه‌هایی در این گروه قرار می‌گیرند که به نحوی مزیت رقابتی ضعیفی دارند. شاخص‌های سودآوری آن‌ها پایین‌تر از متوسط بوده و در صورتی که حتی در سطح قابل قبولی قرار داشته باشند، پایدار نخواهند بود. در صنایع کامودیتی، پروژه‌هایی که تنها قادر هستند کاهش اندک قیمت‌ها را تا قبل از رسیدن به نقطه سر به سر سودآوری تحمل کنند، در این طبقه قرار می‌گیرند. چنین پروژه‌هایی معمولاً محرک‌های عرضه و تقاضای ضعیف‌تری داشته و موانع ورود دیگر رقبا زیاد نیست.
- جایگاه رقابتی **ضعیف**: پروژه‌های این گروه نه تنها مزیت رقابتی ندارند، بلکه از نقصان توان رقابتی در مقایسه با سایر رقبا نیز رنج می‌برند. شاخص‌های سودآوری ضعیف بوده یا احتمالاً ضعیف خواهد شد. در صنایع کامودیتی، بهای تمام شده در چنین پروژه‌هایی تقریباً برابر قیمت‌های فروش بوده و در صورتی که قیمت‌ها کاهش یابند (حتی به میزان اندک)، به سودآوری دست نخواهند یافت.

ریسک بازار تنها در صورتی ارزیابی می‌شود که با تغییر سناریوی پایه به سناریوی بدبینانه، جریان نقدی حاصل از پروژه کاهشی بیش از ۵٪ داشته باشد. میزان کاهش یا انتقال ریسک بازار بر اساس نوع، شرایط و وضعیت بازار یا قراردادهای فروش است. به منظور کاهش اثربخش ریسک بازار، باید قرارداد فروش وجود داشته و موارد زیر در آن پیش‌بینی شده باشد:

- انتقال ریسک‌ها به شخص ثالث تحت تمامی شرایط محتمل بازار و عملیات
- ارائه تعریفی روشن و واضح از مسئولیت‌های هر یک از اشخاص ثالث به خصوص اگر در روند پروژه چندین شخص ثالث، وظایفی مرتبط با یکدیگر را انجام می‌دهند.
- اعمال شروط محدودکننده و سخت‌گیرانه به منظور جلوگیری از تغییر شروط قرارداد
- وجود شروط ختم قرارداد که با احتمال بالایی محقق خواهند شد.

۲-۴- ریسک مالی

ریسک مالی، رتبه به دست آمده در قسمت قبل را تعدیل می‌کند. به منظور محاسبه ریسک مالی، نسبت سود عملیاتی به بدهی‌های بهره‌دار در سناریوی پایه محاسبه شده و امتیاز حاصل از آن، مبتنی بر تحلیل سناریوی بدبینانه، با عوامل زیر تعدیل می‌شود.

- **تجزیه و تحلیل سناریوی بدبینانه**: در تجزیه و تحلیل سناریوی بدبینانه، احتمال ایفای تعهدات مالی پروژه در شرایط بدبینانه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. شرایط بدبینانه به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن شرایط بازار نامطلوب باشد. مضافاً استرس عملیاتی، عوامل کلان و مالی در نظر گرفته خواهد شد. اگر پروژه‌ای فاقد ریسک بازار باشد، سناریوی بدبینانه تنها شامل استرس عملیاتی، عوامل کلان و مالی خواهد بود. تأثیرات استرس‌های عملیاتی متناسب با ارزیابی ریسک عملکرد پروژه خواهد بود. هر چه ریسک عملیاتی بیش‌تر ارزیابی شود، پروژه نسبت به استرس‌های عملیاتی شکننده‌تر است. آزمون

استرس عوامل کلان، نامساعدترین وضعیت اقتصادی که در ۲۰ سال آتی انتظار می‌رود به وقوع بپیوندد را در نظر می‌گیرد. به عنوان مثال، نرخ بهره بیشتری برای پروژه‌هایی که تسهیلات با نرخ بهره شناور اخذ نموده‌اند لحاظ می‌شود و برای پروژه‌هایی که انتظار می‌رود ریسک تامین مالی مجدد داشته باشند، شکاف یا حاشیه اعتباری بیشتری مدنظر قرار می‌گیرد. برای پروژه‌هایی که طبقات مختلف دارایی را تحت کنترل دارند، همبستگی میان ریسک بازار و عملکرد این دارایی‌ها، در سناریوی بدبینانه محاسبه خواهد شد.

○ **تعهدات و شروط ساختاری:** اگر تعهدات و شروط ساختاری به صورت مناسبی طراحی شده باشند، انتظار می‌رود با در نظر گرفتن سناریوی بدبینانه نیز عملکرد انتظاری پروژه مطلوب باشد.

○ **نقدینگی:** داشتن نقدینگی کافی یا حمایت بی قید و شرط و غیر قابل بازگشت از سمت شخص ثالث باعث می‌شود که عملکرد انتظاری در سناریوی بدبینانه مطلوب ارزیابی شود. به عنوان مثال پروژه‌ای که برای افق زمانی ۴ ساله به منظور بازپرداخت تسهیلات خود نقدینگی ذخیره نموده است (با این فرض که هدف از این ذخیره صرفاً بازپرداخت تسهیلات باشد) نسبت به پروژه‌ای که تنها برای یک سال چنین ذخیره‌ای را لحاظ نموده، از ثبات بیشتری در سناریوی بدبینانه برخوردار است. مضافاً عامل دیگری که به عنوان منبع نقدینگی احتمالی مد نظر قرار داده می‌شود ناشی از قرارداد بیمه است. در مواقعی که پروژه در مقابل اخلاف در فرآیند کسب و کار بیمه شده باشد و بازپرداخت خسارت از سمت بیمه‌گر احتمال بالایی داشته باشد، آنگاه این منابع نیز در ارزیابی لحاظ خواهند شد. از سوی دیگر احتمال و میزان حمایت بی قید و شرط و غیر قابل بازگشت شخص ثالث در شرایط بدبینانه در زمان‌هایی که پروژه به چنین حمایتی نیاز دارد نیز مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

○ **ارزیابی ریسک بازار:** این ارزیابی دامنه وسیعی از نوسانات جریان نقد در دسترس برای بازپرداخت تسهیلات را در بر می‌گیرد. به عنوان مثال اگر ریسک بازار دو پروژه متوسط ارزیابی شود (مثلاً بین ۳۰ تا ۵۰ درصد نوسان) و انتظار رود جریان نقد موجود به منظور بازپرداخت تسهیلات پروژه اول در سناریوی بدبینانه ۳۰ درصد و برای پروژه دوم ۴۰ درصد کاهش یابد، انتظار داریم که عملکرد پروژه اول با در نظر گرفتن سناریوی بدبینانه بهتر باشد.

تجزیه و تحلیل سناریوی بدبینانه با مشخصاتی که پروژه را به شکننده‌ترین وضعیت خود می‌رساند انجام می‌شود. معمولاً چنین مرحله‌ای با ضعیف‌ترین نسبت‌های پوشش بازپرداخت تسهیلات توأمان است. انتظار می‌رود پروژه‌هایی که نتایج مطلوبی را در مرحله بررسی ریسک کسب و کار حاصل کرده‌اند، شروع سناریوی بدبینانه با سرعت آهسته‌تری به نامطلوب‌ترین وضعیت خود برسد؛ زیرا نوسانات جریان نقد آن‌ها کمتر است. برای چنین پروژه‌هایی، وجود ویژگی‌های ساختاری مشخصی به ثبات آن‌ها در شرایط بدبینانه کمک خواهد نمود.

● **ساختار بدهی** (متوسط نسبت‌های پوشش بازپرداخت تسهیلات پیش‌بینی شده): در برخی موارد به دلایل ذیل ممکن است که رتبه اعتباری ابتدایی مرحله بهره‌برداری به دلیل ساختار بدهی پروژه تعدیل شود. این موارد عبارتند از:

- زمانی که اهرم مالی نسبت به رقبا بیشتر باشد. این ریسک زمانی شدت پیدا می‌کند که سررسید تسهیلات اخذ شده به پایان عمر برآوردی پروژه نزدیک بوده یا حتی از آن عبور کند.
- اگر نسبت‌های پوششی مبنی بر فرض رشد محاسبه شده باشند، که در این صورت، حجم زیاد بازپرداخت اقساط در سال‌های دور، ریسک عدم بازپرداخت را افزایش خواهد داد.
- وقتی ریسک نوسانات نرخ تورم بالا ارزیابی شود.

○ تغییرات شدید در میزان بازپرداخت تسهیلات به منظور تطابق آن با هزینه‌های سرمایه‌ای پیش‌بینی شده موجب افزایش ریسک می‌شود.

• **نقدینگی:** اثرگذاری عامل نقدینگی بر روی رتبه اعتباری خنثی یا کاهشی است. ذخائر بازپرداخت تسهیلات باید به میزانی باشد که بتوان با آن بازپرداخت تسهیلات دوره بعد را انجام داد. برای حساب‌های تعمیر و نگهداری نیز باید حجم نقدینگی به میزانی باشد که هزینه‌های سرمایه‌ای پیش‌بینی شده را پوشش دهد. زمانی عامل نقدینگی اثر کاهشی بر روی رتبه اعتباری مرحله بهره‌برداری خواهد داشت که شرکت منابع نقد کافی (وجه نقد، حساب‌های ذخیره و جریان نقد در دسترس) به منظور بازپرداخت تسهیلات آتی خود در طی ۱۲ ماه آتی را نداشته باشد. همچنین، اگر شرکت در ۱۲ ماه آتی باید تمام یا بخشی از تسهیلات خود را بازپرداخت نماید و نیاز به تامین مالی مجدد است، اما هنوز برنامه‌ریزی و اقدامات لازم برای تامین مالی مجدد صورت نگرفته، عامل نقدینگی تاثیر منفی بر روی رتبه خواهد گذاشت.

• **ریسک تامین مالی مجدد:** ریسک تامین مالی مجدد زمانی اتفاق می‌افتد که منابع نقد موجود و همچنین جریانات وجوه نقد در دسترس به منظور بازپرداخت تسهیلات و بدهی‌ها در سررسیدهای مشخص شده، کافی نبوده و پروژه قصد داشته باشد که از منابع مختلفی مجدداً تامین مالی نماید. در این شرایط، ریسک تامین مالی مضاعف در نظر گرفته می‌شود؛ چرا که ممکن است پروژه‌ای حتی با کیفیت بالا نیز نتواند تامین مالی لازم خود را به دلیل وضعیت حاکم بر بازارهای پولی و مالی انجام دهد. نسبت‌های پوشش بازپرداخت تسهیلات پس از تامین مالی مجدد نیز محاسبه خواهند شد. علاوه بر این نسبت‌ها، ارزش فعلی جریانات آتی پروژه نیز در مقایسه با تسهیلات آن بررسی شده تا بتوان احتمال نکول را به دست آورد. این تحلیل برای پروژه‌هایی که جریانات آتی آن به دلیل وجود ریسک‌های بازار یا عملیات، عدم اطمینان بالایی دارند، مهم‌تر خواهد بود. در این تحلیل ابتدا ارزش فعلی جریانات وجوه نقدی که برای بازپرداخت تسهیلات در دسترس است، محاسبه شده و حاصل به کل تسهیلات تقسیم خواهد شد. در این محاسبه، جریانات نقدی آتی با توجه به سناریوی مبنا، پیش‌بینی شده و با نرخ معادل نرخ تعدیل شده هزینه بدهی تنزیل می‌شوند. نرخ هزینه بدهی با توجه به امتیاز ریسک کسب و کار و ریسک عوامل کلان اقتصادی تعدیل می‌گردد.

۵- ارزیابی ریسک شخص ثالث و عوامل بیرونی

۵-۱- ارزیابی ریسک شخص ثالث

در صورتی که آغاز یا پیشرفت مرحله ساخت و بهره‌برداری به شخص ثالثی وابسته باشد و جایگزین نمودن این شخص به صرف وقت و هزینه زیادی نیاز داشته باشد، ریسک شخص ثالث پروژه ارزیابی می‌شود. قراردادهای تامین ماشین‌آلات و تجهیزات، ساخت و راه‌اندازی پروژه، پیش‌فروش قطعی تولیدات و خدمات، تعمیرات و نگهداری و تامین منابع و مواد اولیه از جمله قراردادهایی است که می‌توان با شخص ثالث منعقد نمود.

وابستگی به شخص ثالث بر دو بعد ساختار زمانی و دسترسی به جریانات نقدی به منظور بازپرداخت تسهیلات در مرحله ساخت و/یا بهره‌برداری تاثیرگذار است. به عنوان مثال، اگر در مرحله ساخت خللی ایجاد گردد، موجب می‌شود که این مرحله در چارچوب زمانی یا بودجه مشخص شده به اتمام نرسد. در مرحله بهره‌برداری نیز، وجود اختلال در عملکرد شخص ثالث، پروژه را تحت تاثیر قرار داده و باعث می‌شود، پروژه نتواند با ظرفیت مشخص شده تولید نماید و به بهره‌وری لازم دست یابد. چنین رویدادی می‌تواند باعث وقفه در عملیات اصلی پروژه شده و در نتیجه جریانات نقدی ورودی را کاهش دهد.

سهولت و قابلیت جایگزینی، یکی دیگر از محوری‌ترین مواردی است که برهان آن را مد نظر قرار می‌دهد. به منظور ارزیابی میزان جایگزین‌پذیری شخص ثالث موارد زیر بررسی می‌گردد:

۱. تا چه حد دیگر پیمانکاران موجود و فعال در صنعت، مهارت و توانایی مشابهی در مقایسه با پیمانکار فعلی دارا بوده و مضافاً توانایی و ظرفیت تولید محصولات و خدمات یکسانی را با همان کیفیت و قیمت دارند. از سوی دیگر، میزان تمایل و انگیزه پیمانکاران دیگر برای اجرا و انجام هر یک از مراحل پروژه نیز لحاظ خواهد شد.
 ۲. تا چه حد امکان فسخ قرارداد با پیمانکار وجود دارد. در عین حال از زمان فسخ باید مدت زمان کافی به منظور پیاده‌سازی فرآیند جایگزینی پیش‌بینی شده باشد، اما چنین زمانی نباید خلل و وقفه‌ای در جریان‌ات نقدی پروژه که به منظور بازپرداخت تسهیلات لازم است به وجود آورد.
 ۳. تا چه حد قراردادهای منعقد شده با تامین‌کنندگان مواد اولیه و پیمانکاران فرعی، لایسنس‌ها، مجوزها و تفاهم‌نامه‌ها بدون وقفه‌ای قابل توجهی در اجرا و بهره‌برداری از پروژه، قابلیت انتقال دارند.
 ۴. تا چه حد مدیران پروژه، مهارت و توانایی مدیریت و فراهم نمودن منابع مالی لازم (در صورت نیاز) به منظور جایگزینی پیمانکار را دارند.
 ۵. شرایط حاکم بر بازار و صنعت، کفایت و جذابیت منابع مالی مورد نیاز برای جذب پیمانکاران جدید و همچنین ماهیت دارایی‌های مورد استفاده در پروژه (که ممکن است نحوه استفاده از دارایی‌های پروژه نیازمند تخصص خاصی باشد)، از دیگر عواملی است که در ارزیابی مد نظر قرار خواهد گرفت.
 ۶. در فرآیند جایگزینی، مدیریت پروژه باید توانایی مدیریت و نظارت بر عملکرد پروژه را داشته باشد. همچنین بکارگیری افراد متخصص به منظور هدایت پروژه نیز در این مدت می‌تواند بر روی کارایی مدیریت و نظارت تاثیر داشته باشد.
- ریسک اشخاص ثالث در حوزه‌های ریسک درآمدی و قراردادی، ریسک ساخت، ریسک تامین تجهیزات، ریسک تعمیر و نگهداری و ریسک تامین مواد اولیه بررسی می‌گردند.
- پروژه‌ای که به موجب قراردادهای درآمدی، تمام یا بخشی از درآمدهای آتی خود را تضمین نموده است، بر روی ارزیابی میزان وابستگی آن به شخص ثالث اثرگذار است. به منظور ارزیابی وابستگی، در نظر گرفتن موارد ذیل حائز اهمیت است:
۱. اشخاص ثالثی که با توجه به ماهیت بازار و موقعیت قراردادی، قابلیت جایگزین شدن را ندارند. به عنوان مثال مشارکت دولت و انحصارگران در پروژه، معمولاً قابلیت جایگزینی ندارد. مدت قرارداد چنین اشخاصی معمولاً تا زمان اتمام پروژه به طول خواهد انجامید. عدم حمایت چنین اشخاصی از پروژه مانع از فروش یا ارائه خدمات پروژه می‌شود.
 ۲. در مورد پروژه‌هایی که دارای چندین قرارداد تضمین فروش خدمات یا محصولات به شخص ثالث هستند، ارزیابی میزان وابستگی اعتباری پروژه، از میانگین وزنی رتبه اعتباری اشخاص ثالث با توجه به سهم درآمدی آن‌ها حاصل خواهد شد. در صورتی که شخص ثالث، کمتر از ۱۵ درصد از درآمد پروژه را فراهم نماید و این شخص دارای رتبه اعتباری نبوده یا تخمین رتبه اعتباری آن بیش از ۳ ریزرتبه نسبت به میانگین موزون اعتباری سایر اشخاص ثالث تفاوت داشته باشد، اثرات درآمدی چنین شخصی در سبد اعتباری در نظر گرفته نخواهد شد؛ لیکن هزینه‌های تولید محصول برای این شخص در جریان‌ات نقدی پروژه لحاظ می‌گردد. بنابراین، میزان وابستگی اعتباری با توجه به میانگین وزنی رتبه اعتباری اشخاص ثالثی که حداقل ۸۵ درصد از درآمدها را پوشش می‌دهند ارزیابی می‌شود.
 ۳. جریان‌ات درآمدی معین یا ارائه خدمات مشخصی که به واسطه قوانین و مقررات برای اشخاص ثالث فراهم گردیده است باعث افزایش ارزیابی اعتباری و وابستگی پروژه خواهد شد.

۴. در صورتی که شخص ثالث به موجب قرارداد، تعهد به پرداخت جریان نقد مشخصی را داشته باشد، لیکن به صورت مکرر و مداوم نسبت به ایفای تعهدات خود تاخیر نماید، اثرات چنین تاخیراتی باید بر روی جریان نقدی پروژه مورد ارزیابی قرار بگیرد.

قراردادهای ساخت نسبت به قراردادهای درآمدی، معمولاً بازه زمانی کوتاه‌تری را در بر می‌گیرند. یکی از موضوعات محوری در قراردادهای ساخت در نظر گرفتن احتمال و اثرات جایگزین نمودن شخص ثالث می‌باشد. پروژه‌هایی که ماهیتاً از پیچیدگی چندانی برخوردار نیستند، می‌توانند طیف وسیع‌تری از پیمانکاران را جذب نمایند، با پیچیده‌تر شدن پروژه، دامنه انتخاب پیمانکاران محدودتر شده و ریسک جایگزینی را افزایش خواهد داد. پیمانکاران معمولاً پروژه‌های ساده را در زمان و با هزینه کمتری در مقایسه با پروژه‌های پیچیده به انجام می‌رسانند. وابستگی پروژه در پروژه‌های ساده نسبت به پروژه‌های پیچیده معمولاً پایین‌تر است. در صورتی که پروژه دارای چندین پیمانکار ساخت باشد، لیکن پیمانکار مشخصی به منظور توزیع متناسب ریسک حاصل از این مرحله وجود نداشته باشد، ریسک عدم موفقیت پروژه بین پیمانکاران تقسیم خواهد شد. البته این توزیع ریسک با توجه به نوع قراردادهایی است که منعقد گردیده است.

در ارزیابی ریسک جایگزینی پیمانکارانی که ماشین‌آلات و تجهیزات را تامین می‌کنند یا وظیفه نگهداری و عملیات را بر عهده دارند، مهارت و تخصص انحصاری پیمانکاران مذکور یا زمان‌بر بودن فرآیند جایگزین نمودن خدمات آن‌ها که در نهایت بر روی جریان نقدی پروژه اثر گذار خواهند بود، بررسی خواهد شد. ریسک اشخاص ثالث در قراردادهای تامین منابع و مواد اولیه نیز با توجه به سهولت جایگزینی و میزان وابستگی به تامین‌کنندگان ارزیابی می‌گردد.

۲-۵- عوامل بیرونی

به عواملی خارج از کنترل مدیریت که در مرحله احداث و بهره‌برداری بر روند اجرای پروژه تاثیر گذار است، اشاره دارد. برای مثال برهان به بررسی عواملی مانند ریسک‌های محیط زیستی، مسائل اجتماعی، امنیتی، سیاسی، ریسک تغییرات قوانین و مقررات و سایر عوامل با توجه به شرایط پروژه می‌پردازد. در ادامه به توضیح ریسک‌های یادشده می‌پردازیم:

- **ریسک‌های محیط زیستی:** اگر چه ممکن است مجوزهای قانونی از جمله مجوز از سازمان محیط زیست جهت احداث و بهره‌برداری پروژه اخذ شده باشد، با این حال ممکن است برخی از کارشناسان و متخصصان با نظرات تخصصی نسبت به آثار مخرب محیط زیستی اجرای پروژه، در رسانه‌های عمومی هشدار داده باشند که این موضوع مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
- **ریسک مسائل اجتماعی:** در صورتی که در رسانه‌های جمعی معتبر از طرف مسئولین، افراد متنفذ، مشهور یا افکار عمومی مخالفت‌هایی در مورد اجرای پروژه مطرح شده باشد، تاثیر این نظرات بر مرحله احداث و بهره‌برداری از پروژه مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.
- **ریسک امنیتی:** ممکن است اجرای پروژه دارای تبعات امنیتی باشد. مثلاً یک پروژه تولید دستگاه‌های ارتباط بی‌سیم یا پروژه ارائه خدمات امنیتی فرودگاهی می‌تواند حساسیت مقامات امنیتی را برانگیخته و آن‌ها را برای ابطال مجوزهای پروژه یا توقف اجراء یا بهره‌برداری از آن تحریک نماید.
- **ریسک سیاسی:** یک پروژه ممکن است حساسیت‌های سیاسی یا بین‌المللی به وجود آورد. مثلاً اجرای یک پروژه در دریای محاط بین چند کشور همسایه که بر روی رژیم حقوقی استفاده از بستر دریا به توافق نرسیده‌اند، حساسیت سایر کشورهای همسایه را بر می‌انگیزد. میزان قدرت و نفوذ کشور(های) مخالف، شدت مخالفت آن‌ها و آمادگی آن‌ها برای استفاده از ابزارهای قدرت و نفوذ خود جهت توقف یا اختلال در اجرای پروژه، مورد ارزیابی برهان قرار می‌گیرد.

- **ریسک تغییر قوانین و مقررات:** ریسک تغییر قوانین و مقررات بر اجرا یا بهره‌برداری از پروژه یا نتایج اقتصادی آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که باید تاثیر آن بر رتبه اعتباری پروژه سنجیده شود.

۶-علائم رتبه بندی

برهان از علائم رتبه‌بندی بلندمدت شرکت‌های تجاری برای رتبه‌بندی اعتباری پروژه‌ها استفاده می‌کند. برای اطلاع از علائم مورد استفاده و تعریف هر کدام، به مستند "واژه‌نامه تعاریف" که در پایگاه الکترونیکی برهان به نشانی www.bcr.ir بخش "قوانین و مقررات" قسمت "علائم و تعاریف" منتشر شده است، مراجعه شود. به دلیل ماهیت بلندمدت اجرا و بهره‌برداری از پروژه، برهان رتبه اعتباری پروژه را در کوتاه‌مدت، تعیین نمی‌کند و در نتیجه برای رتبه‌بندی پروژه از علائم رتبه‌بندی کوتاه‌مدت، استفاده نمی‌شود.