

ارائه مدل تصمیم‌گیری به‌منظور مشارکت در سرمایه‌گذاری پروژه‌های BOT و BOO بخش آب و فاضلاب کشور

الناز عباس‌زاده اصل^۱، مجید پرچی جلال^۲، امیرحسین رقیمی^۳

۱- کارشناسی ارشد مدیریت پروژه و ساخت، گروه هنر و معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، تهران، ایران
(نویسنده مسئول) ۰۹۱۹۹۶۵۵۶۳۵ Elnaz_abaszade@ut.ac.ir

۲- دکتری مدیریت ساخت و پروژه، استادیار دانشکده معماری دانشگاه تهران، گروه عمران، دانشکده علم و صنعت، تهران، ایران
۳- کارشناسی ارشد مهندسی سازه- عمران، گروه عمران، دانشگاه مازندران، مازندران، ایران

پذیرش ۹۵/۷/۸

(دریافت ۹۵/۶/۹)

چکیده

توسعه اقتصادی کشورها به‌عوامل گوناگونی از جمله اجرای پروژه‌های عمرانی زیرساخت بستگی دارد. شبکه‌های بزرگ آبرسانی و فاضلاب از جمله پروژه‌های زیرساخت بزرگی است که تحت مالکیت دولت بوده و به حجم بالایی از اعتبارات نیاز دارد. مطابق ماده ۲۱۴ قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران، دولت موظف است به‌منظور افزایش کارآمد و اثربخش طرح‌های سرمایه‌ای، روش‌های مشارکتی از جمله BOT و BOO را به‌کمک بخش خصوصی به‌کارگیرد. هدف از این مطالعه، بررسی و شناسایی چالش‌های این گونه پروژه‌ها با بهره‌گیری از ارزیابی معیارها و مواد قراردادهای فوق‌الذکر در پروژه‌های مشارکتی آب و فاضلاب است و همچنین ارائه مدلی که بتواند به تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران بخش خصوصی جهت مشارکت در این گونه پروژه‌ها منتج شود. ابزار جمع‌آوری اطلاعات در پژوهش پیش‌رو، مصاحبه با خبرگان صنعت آب و فاضلاب و توزیع پرسشنامه در ۲ مرحله میان آنها است. در مرحله اول بررسی مفاد قراردادهای، مصاحبه با خبرگان صورت گرفت و خروجی این مرحله، داده‌ها و ورودی‌های لازم جهت تهیه پرسشنامه را مهیا ساخت. چهارده شاخص به‌عنوان اصلی‌ترین مواد این گونه قراردادها استخراج شد و در قالب جدولی میان خبرگان توزیع شد و این شاخص‌ها با توجه به میزان اهمیتی که خبرگان برای آنها قائل بودند؛ از نمره ۱ تا ۱۰ امتیاز گرفتند. برای رتبه‌بندی و امتیازبندی شاخص‌ها نیز از روش تاپسیس بهره گرفته شد و در نهایت با توجه به وزن شاخص‌ها و ترتیب اهمیتی که با نمودار پارتو مشخص شد، در مرحله دوم ۱۰ شاخص به دو دسته شاخص اصلی و شاخص فرعی شامل (۴ شاخص اصلی و ۶ شاخص فرعی) تقسیم شد و مدلی جهت امتیازدهی خبرگان سرمایه‌گذار (بخش خصوصی) برای تصمیم‌گیری در مشارکت ارائه شد. با مدل ارائه شده می‌توان به پیمانکاران جهت تصمیم‌گیری مناسب و استراتژیک در سرمایه‌گذاری راهنمایی کرد. پژوهش نشان می‌دهد عواملی که مربوط به کارفرما می‌باشند، در تصمیم‌سازی پیمانکاران بزرگ مهم‌ترین نقش را ایفا می‌کنند. لذا می‌توان نتیجه گرفت که تعهدات کارفرما و بینش و همکاری و همراهی او با پیمانکاران می‌تواند رضایت طرفین و در نهایت موفقیت پروژه را به همراه آورد.

واژه‌های کلیدی: مشارکت، سرمایه‌گذاری، صنعت آب و فاضلاب، BOT/BOO، مدل

۱- مقدمه

باید پروژه‌های عمرانی را با مشارکت بخش خصوصی انجام دهد. در قسمت دوم ماده ۲۱۴ فصل نهم (بودجه و نظارت) قانون برنامه ۵ ساله پنجم توسعه قید شده که دولت موظف است به منظور افزایش کارآمدی و اثربخشی طرح‌های تملک‌داری‌های سرمایه‌ای با رعایت قانون نحوه اجرای اصل چهل و چهارم قانون اساسی به روش‌های اجرایی مناسب از قبیل «تأمین منابع مالی، ساخت، بهره‌برداری و واگذاری»، «تأمین منابع مالی، ساخت و بهره‌برداری»، «طرح و ساخت کلید در دست»، «مشارکت بخش عمومی- خصوصی» و یا «ساخت، بهره‌برداری و مالکیت» را با پیش‌بینی تضمین‌های کافی به کارگیرد [۲].

توسعه اقتصادی کشورها به‌عوامل گوناگونی همچون اجرای پروژه‌های عمرانی زیرساخت بستگی دارد. احداث شبکه‌های بزرگ آبرسانی و فاضلاب از زمره پروژه‌های زیرساخت بزرگی است که به‌طور معمول تحت مالکیت دولت بوده و اجرای آن به حجم بالایی از اعتبارات نیاز دارد که منابع مالی دولت قادر به تأمین آن نیست. لذا دولت‌ها به‌منظور تجهیز منابع مالی مورد نیاز جهت توسعه زیرساخت‌ها متناسب با سطح تقاضای کنونی، از بخش خصوصی استفاده می‌کنند [۱].

در کشور ما نیز طبق ماده ۲۱۴ «قانون برنامه ۵ ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۰» دولت

روابط حقوقی، فنی و قراردادی طرفین به بهترین شکل و برای یک دوره نسبتاً طولانی که بعضاً بالغ بر ۴۰ سال است، ذکر شده باشد. تعیین نقش و جایگاه هر یک از طرفین به ویژه در دوران‌های مختلف پروژه از جمله دوران ساخت و بهره‌برداری از تأسیسات از اهمیت و حساسیت ویژه‌ای برخوردار است.

این پژوهش سعی دارد با بررسی و مطالعه قراردادهای آب و فاضلاب کشور ابتدا یک شمای کلی و فرایند مربوط به پروژه‌های BOO و BOT آب و فاضلاب را به تصویر بکشد و سپس با شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر در پیشبرد قرارداد در قالب یک روند منطقی که حاصل خرد جمعی خبرگان این حوزه است، در قالب ارائه یک مدل به سرمایه‌گذاران بخش خصوصی در تصمیم‌گیری جهت مشارکت در این گونه پروژه‌ها کمک کند. سرمایه‌گذار ملزم است جهت مشارکت به امتیازدهی برخی عوامل بپردازد و در روند اتخاذ تصمیم قرار گیرد و در نهایت با ارائه راهکارهایی از جانب خبرگان که چالش‌های اصلی این قراردادها را شامل می‌شود، موجبات اصلاح قراردادها از سوی سازمان سرمایه‌پذیر/خریدار (وزارت نیرو/شرکت آب و فاضلاب کشور) را فراهم آورد و به الگویی مناسب‌تر و شفاف‌تر برای تنظیم قراردادها و به تبع آن اجرای پروژه‌ها دست یابد.

۲- ادبیات موضوع

۲-۱- دلایل ظهور مفهوم مشارکت بخش عمومی - بخش خصوصی

اقتصاد جهانی از سال ۱۹۹۰ تاکنون بسیار متفاوت‌تر از دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ و قبل از آن بوده است. جریان‌های اقتصادی در دهه‌های اخیر مبتنی بر راهبردهای توسعه است و در متون اقتصادی، از توسعه به‌عنوان مفهومی عمیق‌تر و فراتر از رشد درآمد حقیقی سرانه و حتی رشد اقتصادی یاد می‌شود. توسعه به‌طور عمومی یعنی «گسترش ظرفیت مردم برای انجام چیزهایی که برای ارزش گذاشتن و انتخاب آنها دلیل دارند». دلایل رشد و گسترش طرح‌های زیربنایی اقتصادی کشورها مبنای ظهور و توسعه روش مشارکت بخش عمومی - بخش خصوصی می‌باشد. تا دهه ۷۰ برنامه‌ریزی و کنترل پروژه‌های زیربنایی عمومی توسط دولت‌ها، مانع حضور بخش خصوصی در توسعه آنها می‌شد. مسئله‌ای که باعث مهیا شدن محیط برای حضور دوباره بخش خصوصی شده است ترکیبی از اجبارها بوده است، اجبارهایی مانند کمبود منابع دولتی به‌خصوص در مقایسه با رشد روزافزون جمعیت، ناکارآمدی انحصار دولتی و وجود منابع اضافی بخش خصوصی و مکانیسم‌های جدید تأمین مالی که پروژه‌ها خود می‌توانستند هزینه‌های خود را تأمین کنند نه

مشارکت عمومی - خصوصی^۱، یکی از رویکردهای مهم دولت‌ها برای جذب منابع مالی خصوصی است. دولت‌ها از ابزارهای مشارکت به‌منظور گسترش فعالیت‌های بخش عمومی، افزایش کیفیت کالاها و خدمات عمومی و ارتقاء رقابت‌پذیری استفاده کرده، و به تلفیق مهارت‌های مدیریت کسب و کار و اجرای سیاست‌ها می‌پردازند و از دانش بخش خصوصی در جهت استفاده مطلوب از دارایی‌های بخش عمومی بهره می‌برند. در این راستا دولت‌ها علاوه بر وضع مشوق‌های قانونی برای جذب منابع مالی خصوصی داخلی، قوانین خاصی برای جذب سرمایه‌گذاران خارجی تدوین نموده تا استفاده از این منابع را تسهیل سازد. شایان ذکر است که مشارکت بخش عمومی - خصوصی، اشکال متفاوتی از قراردادها نظیر "ساخت، مالکیت، بهره‌برداری (BOO)"^۲، "ساخت، بهره‌برداری، انتقال (BOT)"^۳، "ساخت، اجاره، انتقال (BLT)"^۴ و غیره را در بر می‌گیرد [۳].

تأسیسات آب و فاضلاب نیز به‌عنوان یکی از زیرساخت‌های اساسی کشور جهت توسعه، نگهداری و بهره‌برداری از آنها به منابع مالی فراوانی نیازمند است. در این راستا و با توجه به اجرای ماده ۲۱۴ «قانون برنامه ۵ ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۹۰» استفاده از ظرفیت‌های بخش خصوصی جهت ایجاد تأسیسات آب و فاضلاب به‌ویژه برای مناطقی از کشور که با کمبود منابع آبی سطحی و زیرزمینی مواجه هستند، به‌عنوان یک رویکرد مناسب انتخاب و در حال پیگیری است. بهره‌گیری از اشکال متفاوتی از قراردادها نظیر BOT, BOO, BLT و بیع متقابل^۵ مورد استفاده شرکت آب و فاضلاب برای ایجاد تأسیسات مورد نیاز کشور است [۴].

از جمله وظایف اساسی شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور بر مبنای اساسنامه آن، اخذ هرگونه وام و تسهیلات مالی از منابع داخلی و خارجی، عرضه اوراق قرضه، مشارکت داخلی، پیش‌فروش انشعاب و سایر روش‌های تأمین منابع مالی با اخذ مجوز از مراجع قانونی و استفاده بهینه از این منابع از طریق برقراری تسهیلات و گردش منابع مالی فی‌مابین شرکت و شرکت‌های زیرمجموعه و تضمین این شرکت‌ها جهت اخذ وام و تسهیلات با رعایت ضوابط مجمع عمومی است [۴].

بهره‌گیری از اشکال قراردادی نظیر BOT, BOO, BLT و بیع متقابل نیاز به تنظیم یک قرارداد مناسب و کامل دارد که در آن کلیه

¹ Public - Private Partnerships (PPPs or 3P)

² Build - Own - Operate (BOO)

³ Build - Operate - Transfer (BOT)

⁴ Build - Lease - Transfer (BLT)

⁵ Buy Back

۲-۲- ظرفیت‌های قانونی مشارکت بخش خصوصی در صنعت آب و آبفا

۱- بند «ج» تبصره ۴ قانون بودجه سال ۱۳۸۶: برای اولین بار استفاده از ظرفیت‌های بخش خصوصی جهت سرمایه‌گذاری در طرح‌های بخش آب و فاضلاب و خرید تضمینی محصول تولیدی توسط وزارت نیرو در قانون بودجه سال ۱۳۸۶ پیش‌بینی شد. آیین‌نامه اجرایی این قانون به شماره «۵۴۵۸۷/ت ۳۷۳۰۴ ک» مورخ ۱۱/۴/۱۳۸۶ توسط شورای محترم اقتصاد تصویب و ابلاغ شد [۵].

۲- بند «الف» ماده ۱۴۲ قانون برنامه پنجم توسعه: «به وزارت نیرو اجازه داده می‌شود خرید آب استحصالی و پساب تصفیه شده از سرمایه‌گذاران اعم از داخلی و خارجی، آب مازاد ناشی از صرفه‌جویی حقایبه داران در بخش‌های مصرف و همچنین هزینه‌های انتقال آب توسط بخش غیردولتی را با قیمت توافقی یا با پرداخت یارانه براساس دستورالعمل مصوب شورای اقتصاد تضمین نماید» [۲].

با انجام پیگیری‌های لازم درج امکان خرید تضمینی آب و پساب در قانون برنامه پنجم توسعه. آیین‌نامه اجرایی این بند طبق مصوبه شماره ۴۸۰۰۷/۱۶۹۶۷ مورخ ۳/۲/۱۳۹۱ شورای محترم اقتصاد تصویب شد که در این راستا وزارت نیرو با همکاری شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور در حال تهیه تپ قرارداد خرید تضمینی برای حوزه‌های مختلف می‌باشند و تاکنون قرارداد تپ تأسیسات نمک‌زدایی تهیه و توسط وزارت نیرو ابلاغ شده است.

اینکه به دارایی‌های سهامداران متکی باشند [۴]. در خلال سال‌های دهه ۱۹۷۰ رشد جمعیت، افزایش بدهی و بیکاری فزاینده سبب نگرانی دولت‌ها شدند. کمبود منابع مالی و محدودیت استقراض در کشورهای در حال توسعه به علت افزایش بدهی‌های خارجی این کشورها و اختلاف فاحش سطح استاندارد خدمات عمومی زیربنایی آنها به علت عوامل ساختاری مانند انحصار و تصدی‌گری بیش از حد دولت، ناکارآمدی و مدیریت نامناسب سازمان‌های دولتی در امور خدمات زیربنایی عمومی در مقایسه با کشورهای توسعه یافته، بحران کاهش توانایی دولت‌ها را در احداث و توسعه خدمات عمومی زیربنایی به وجود آورد. بدون سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیربنایی نمی‌توان گسترش اشتغال، تولید و رفاه اقتصادی را انتظار داشت. یکی از عمده‌ترین دلایل ظهور و توسعه پروژه‌های BOT نیاز روز افزون کشورها به تأمین و توسعه پروژه‌های زیربنایی بوده است که در اغلب موارد کشورها (به‌ویژه کشورهای در حال توسعه) را با کمبود منابع مالی مواجه نموده است. اما در کشورهای توسعه یافته که محدودیت منابع مالی کمتری وجود دارد بیش از کشورهای در حال رشد مورد استفاده قرار گرفته است که این مسئله ناشی از افزایش تقاضاها برای خدمات زیربنایی و تمایل و توانایی بخش خصوصی آنها بوده است. بنابراین نمی‌توان گفت که روش BOT صرفاً در مواردی به کار گرفته شده که محدودیت در منابع مالی برای توسعه پروژه‌های زیربنایی وجود داشته است. بلکه دلیل عمده، واگذاری نقش دولت به بخش خصوصی بوده است [۴]. در شکل ۱ ساختار سازمانی پروژه‌های BOT نشان داده شده است.

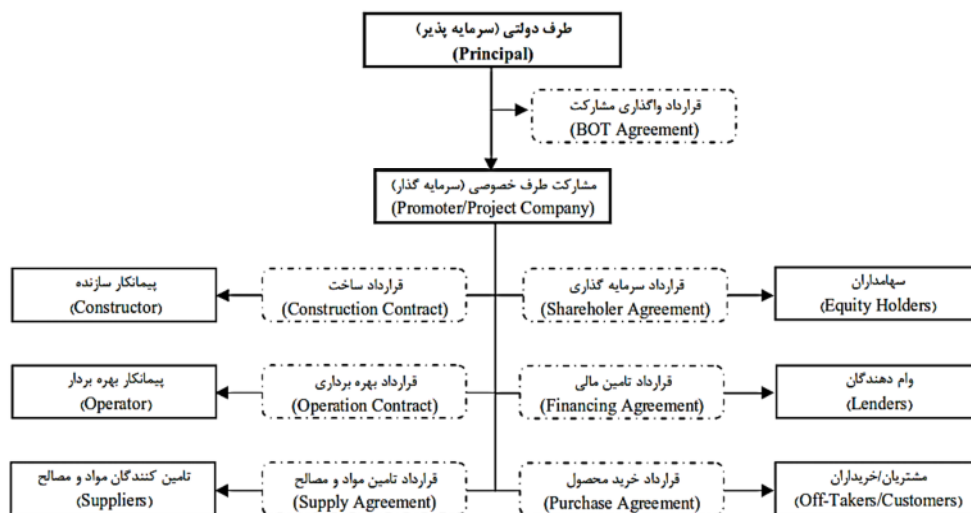


Fig. 1: Equivalent organizational chart for public-private partnership projects including BOT
شکل ۱- ساختار سازمانی همسان پروژه‌های مشارکتی از جمله BOT

پیشنهاد دهنده مذاکرات اولیه خود را با وام دهندگان و شرکای تأمین کننده آورده نقدی پروژه انجام دهد. سازمان توسعه برق ایران نیز با استفاده از معیارهای مناسب به پیش ارزیابی می‌پردازد. در این مرحله صلاحیت عمومی و توانایی‌های مالی و فنی طرف‌های خصوصی پیشنهاد دهنده مورد ارزیابی قرار گرفته و در صورت وجود تعدادی پیشنهاد دهنده از بین آنها، دو و در بعضی موارد حداکثر سه پیشنهاد دهنده برتر برای برگزاری مناقصه انتخاب می‌شوند و لیست کوتاه تهیه می‌شود [۴].

۲-۳-۳- برگزاری مناقصه، انجام مذاکرات تفصیلی و امضای قرارداد

یکی از مهم‌ترین شروط لازم برای موفقیت پروژه BOT وجود سیستم مناقصه رقابتی است که در آن قیمت‌ها بر اساس رقابت تعیین شوند. برای ارزیابی پیشنهادها نیز وجود معیارهای دقیق و مناسب از شروط اصلی یک مناقصه شفاف است. در ایران به جز پروژه نیروگاهی پره سر به علت عدم حضور سرمایه‌گذاران متعدد، مناقصه‌ای عملاً برگزار نشده و عملاً با حضور یک پیشنهاد دهنده بوده است. اگر پیشنهاد مناسبی از طرف بخش خصوصی پیشنهاد نشود و یا اینکه فقط یک پیشنهاد دریافت شده باشد، ترک تشریفات مناقصه صورت گرفته و پروژه به صورت مذاکره‌ای دنبال می‌شود.

در حین مذاکرات اولیه تا زمان امضای قرارداد اصلی ابتدا تفاهم نامه‌ای بین طرفین امضا می‌شود. این تفاهم‌نامه بین طرفین مذاکره کننده، چارچوب تعهدات را تا پایان مذاکرات مقدماتی تعیین می‌نماید. ممکن است در تفاهم‌نامه موارد مختلفی حسب ضرورت آورده شود ولی آنچه معمولاً درج می‌شود، تعهد طرفین به حفظ امانت در ارقام و اعداد مورد مذاکره و یا محرمانه تلقی شدن آن است. طرف دولتی هم متعهد است که تا به نتیجه رسیدن مذاکرات، در مورد پروژه مورد نظر با دیگران همزمان مذاکراتی را آغاز نکند. پس از امضاء تفاهم‌نامه، این مرحله، مهم‌ترین قسمت هر پروژه BOT است. زیرا مذاکرات تفصیلی در این مرحله صورت می‌گیرد و خواسته‌های طرفین از یکدیگر مشخص می‌شود. از طرف دولتی تضامین قانونی مربوطه مشخص می‌شود. این تضامین نیز از مسائل چالشی در پروژه‌های BOT هستند. بنابراین مذاکرات در این مرحله طولانی و هزینه‌بر است و لازم است که طرف دولتی حتی‌المقدور با شرایط طرف خصوصی کنار آمده و شرایط را برای مشارکت وی فراهم سازد [۴].

۲-۳-۴- احراز تعهدات طرفین بر اساس مفاد قرارداد وظایف طرف دولتی در این مرحله عبارت‌اند از:

۳- بند «ب» ماده ۲۱۴ قانون برنامه پنجم توسعه
 ۴- ایجاد ردیف خرید تضمینی آب و پساب: آب در قانون بودجه سال ۱۳۸۹ و افزودن کلمه پساب به ردیف مذکور در قانون بودجه سال ۱۳۹۰
 ۵- ماده ۱۲۶ قانون بودجه سال ۱۳۹۲: لزوم اجرای کلیه پروژه‌های جدید با استفاده از ظرفیت‌های بخش خصوصی در مدل‌های مختلف قراردادی. در این راستا سه کمیته قراردادها، انتخاب و ارجاع و تضامین در معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی وزارت نیرو، با حضور نمایندگان فعال وزارت نیرو و آبفای کشور در حال تدوین آیین‌نامه‌های اجرایی این ماده می‌باشند [۲].

۲-۳-۳- قرارداد تضمین خرید آب

قانون تضمین خرید آب و پساب و نمونه تیپ قراردادهای تضمین خرید آب و پساب برای پروژه‌های BOO و BOT که در وزارت نیرو تهیه و طی بخش نامه موصوف به ۳۰۹۰ شرکت مهندسی آب و فاضلاب کشور به کلیه شرکت‌های آب و فاضلاب شهری و روستایی ابلاغ شد [۴].

مراحل اصلی پروژه‌های مشارکتی کشور که توسط شرکت مهندسی آب و فاضلاب تهیه شده است به پنج مرحله زیر قابل تفکیک می‌باشند:

۱- شناسایی پروژه: ۲- پیش ارزیابی: ۳- برگزاری مناقصه و انجام مذاکرات تفصیلی و امضای قرارداد: ۴- احراز تعهدات طرفین: ۵- ساخت، بهره‌برداری و انتقال.

۲-۳-۱- شناسایی پروژه

با توجه به نیاز کشور و انجام مطالعات امکان‌سنجی پروژه‌های BOT توسط وزارت نیرو معرفی می‌شوند. در مورد هر پروژه BOT باید هزینه‌های طرف دولتی شناسایی شود و بودجه لازم به آن اختصاص یابد زیرا پروژه‌های BOT برای دولت نیز هزینه در بر دارند و این هزینه‌ها شامل تأمین سوخت، دسترسی به آب، تملک زمین و هزینه‌های ستادی دیگری می‌باشد. پس از مطالعه کامل پروژه و شناسایی هزینه‌ها مجوز انجام پروژه به روش BOT اخذ شده و اعلام عمومی شرکت در مناقصه انجام می‌شود [۴].

۲-۳-۲- پیش ارزیابی

در این مرحله طرف خصوصی پس از انجام مطالعات اولیه و شناسایی منابع تأمین مالی، پیشنهاد اولیه خود را برای احراز صلاحیت و پیش ارزیابی به طرف دولتی (سازمان توسعه برق ایران) ارائه می‌نماید. لازم است که در این مرحله طرف خصوصی

موارد مؤثر در قراردادهای مشارکتی آب و فاضلاب به شرح زیر است :

گروه اول : ارجاع کار شامل زیر گروه‌های:

- مناسب بودن مکانیسم برگزاری مناقصه؛
- بررسی سوابق اجرایی و توان فنی، مالی و دانش بهره‌برداری؛
- روش بررسی اسناد مناقصه؛
- امکان مذاکره پس از مناقصه؛
- امکان ارائه پیشنهاد فنی جایگزین در دوره پیشبرد.

گروه دوم : دوره پیشبرد شامل زیر گروه‌های :

- مناسب بودن ضمانت‌نامه در دوره پیشبرد؛
- ضبط ضمانت‌نامه در صورت عدم تحقق شروط مقدم؛
- مدت زمان دوره پیشبرد؛
- قابلیت تمدید قرارداد در دوره پیشبرد؛
- تعدیل قیمت قرارداد در دوره پیشبرد؛
- پرداخت جریمه به سرمایه‌گذار در صورت عدم تحقق شروط مقدم توسط سرمایه‌گذار در دوره پیشبرد.

گروه سوم : مشخصات فنی، طراحی و اجرا شامل زیر گروه‌های:

- مناسب بودن روند جدول ارزیابی اسناد؛
- بررسی جدول ارزیابی اسناد به‌صورت جزء به جزء؛
- ضرورت رعایت ضوابط سخت‌گیرانه از سوی سرمایه‌پذیر.

گروه چهارم : مجوزها شامل زیر گروه‌های :

- ضرورت تأمین و تحصیل مجوز از سوی سرمایه‌گذار؛
- ضرورت همکاری سرمایه‌پذیر با سرمایه‌گذار در تأمین تسهیلات دوران ساخت و بهره‌برداری.

گروه پنجم : تأمین مالی اضافی برای حوادث قهریه شامل زیر گروه :

- تأمین مالی خسارت از سوی سرمایه‌پذیر و تمدید مدت بهره‌برداری در صورت عدم وجود بیمه و یا عدم کفایت.

گروه ششم : کمیته بهره‌برداری شامل زیر گروه‌های :

- امکان ایجاد زمینه تصمیم‌سازی توسط کمیته؛
- مناسب بودن ریاست چرخشی کمیته.

گروه هفتم : تضامین شامل زیر گروه‌های :

- مناسب بودن تحویل ضمانت‌نامه اجرا معادل ۵ درصد مبلغ اولیه؛
- مناسب بودن مبلغ و زمان دریافت ضمانت‌نامه انتقال تأسیسات از سوی سازمان سرمایه‌پذیر.

گروه هشتم : تضمین خرید محصول شامل زیر گروه :

- کفایت تضمین به‌عنوان تنها پشتوانه خرید محصول توسط

۱- مذاکره با وزارت اقتصاد و امور دارایی در مورد تعهدات توانیر و دریافت تضمین‌ها بر اساس قانون FIPPA برای ارائه به سرمایه‌گذار.

۲- تأمین زمین، جاده دسترسی و آب از طریق مراجع مرتبط. گشایش LC ارزی به نفع سرمایه‌گذار برای خرید و ورود تجهیزات و ماشین‌آلات [۴].

۲-۳-۵- ساخت، بهره‌برداری و انتقال

به‌منظور استفاده از منابع مالی غیر دولتی به یکی از روش‌های فوق، منابع بخش خصوصی و عمومی برای تأمین مالی پروژه‌های زیربنایی در اختیار دولت‌ها قرار دارد. استفاده از منابع بخش خصوصی نیز شامل دو بخش داخلی و خارجی می‌شود. استفاده از منابع بخش خصوصی نیازمند برنامه‌ریزی بوده و باید با مشوق‌های قانونی که توسط حاکمیت تدوین می‌شود، استفاده از این منابع تسهیل شود. در کشورهای در حال توسعه به‌دلیل کمبود منابع داخلی نسبت به منابع مورد نیاز پروژه‌های زیربنایی، عمده منابع قابل استفاده منابع مالی خارجی است و این امر باعث شده دولت‌ها علاوه بر وضع مشوق‌های قانونی برای جذب منابع مالی خصوصی، قوانین خاصی برای سرمایه‌گذاران خارجی در نظر بگیرند [۴].

شکل ۲ مراحل مختلف اجرای پروژه مشارکتی BOT را نشان می‌دهد.

۳- روش تحقیق

برای شناسایی عوامل بر تصمیم‌گیری به‌منظور مشارکت در سرمایه‌گذاری پروژه‌های BOT و BOO بخش آب و فاضلاب کشور، ابتدا تحقیق کتابخانه‌ای و سپس تحقیق میدانی مورد استفاده قرار گرفت. به این منظور ابتدا نشریه ۴۶۹ سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و راهنمای استفاده از روش‌های BOT و BOO متناسب با پروژه‌های صنعت آب و آبفا مورد بررسی قرار گرفت [۴]. کلیات این شکل قراردادها در قسمت ادبیات موضوع تشریح شد. در مرحله بعدی کلیه مواد قراردادهای تضمین خرید آب/پساب از تصفیه‌خانه آب/فاضلاب موسوم به قراردادهای BOT و قرارداد تضمین خرید آب از آب شیرین‌کن‌ها موسوم به BOO در بخش عمومی و خصوصی پیمان مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت و ۱۴ شاخص مهم از این قراردادها استخراج شد و در قالب پرسشنامه که شامل ۱۴ فاکتور به‌عنوان گروه و ۳۶ سوال به‌عنوان زیرگروه‌های ۱۴ فاکتور اصلی تنظیم شده و پاسخگویی به آنها با مقیاس لیکرت تنظیم شده بود، میان خبرگان حوزه در بخش سرمایه‌پذیر و سرمایه‌گذار توزیع شد.

- سازمان سرمایه‌گذار:
- ضرورت گشایش اعتبار اسنادی چرخشی نزد بانک داخلی.
- گروه نهم: فسخ قرارداد شامل زیر گروه‌های:
 - مناسب بودن فسخ و پرداخت مبلغ بهای انتقال;
 - مناسب بودن مکانیسم فسخ قرارداد در دوره‌های مختلف.
- گروه دهم: ورود به تأسیسات شامل زیر گروه‌های:
 - ورود سرمایه‌پذیر به تأسیسات بدون اخذ مجوز از مراجع قضایی
 - کسر ۱۵ درصد از صورتحساب پرداخت‌ها به سرمایه‌گذار
 - به‌عنوان کارمزد در دوران ورود به تأسیسات.
- گروه یازدهم: تعدیل شامل زیر گروه‌های:
 - مناسب بودن مکانیسم تعدیل;
- مناسب بودن فرمول تعدیل.
- گروه دوازدهم: حل اختلاف شامل زیر گروه:
 - مناسب بودن مکانیسم حل اختلاف است.
- گروه سیزدهم: نهاد جایگزین شامل زیر گروه:
 - مناسب بودن مکانیسم نهاد جایگزین.
- گروه چهاردهم: تغییر در قوانین و مقررات شامل زیر گروه:
 - مناسب بودن افزایش طول دوره بهره‌برداری تجاری در صورت تغییر در قوانین و مقررات
 - در مرحله بعدی با استخراج شاخص‌های مهم از دید سرمایه‌گذاران، ۱۴ شاخص غربال شده و مجدداً بین خبرگان توزیع شد که لازم بود میان این ۱۴ شاخص، ۵ شاخص که بیشترین اهمیت را در

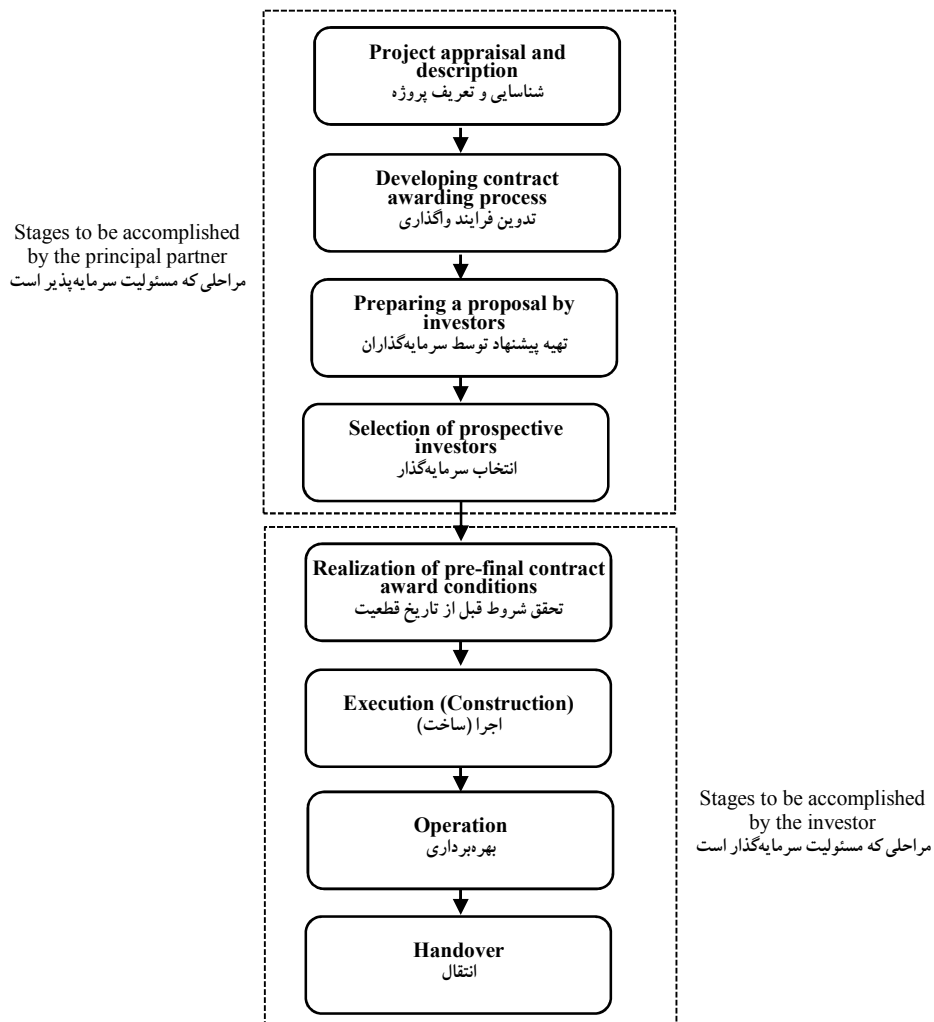


Fig. 2: Stages for implementing BOT partnership projects
شکل ۲- مراحل مختلف اجرایی پروژه مشارکتی BOT

استفاده از روش تاپسیس^۱ و تشکیل ماتریس امتیازها و نرمال‌سازی، به دو دسته شاخص‌های اصلی و شاخص‌های فرعی تقسیم شدند.

صرفنظر از رتبه‌هایی که ۵ شاخص اول با آزمون فریدمن به‌دست آوردند، از روش تاپسیس به‌منظور بررسی اوزان مواد قراردادهای ساخت، بهره‌برداری و انتقال موسوم به BOT استفاده شد.

در مرحله اول باید به نرمال کردن ماتریس امتیازها پرداخت که در جدول ۱ ارائه شده است. محتوای اطلاعات موجود از این ماتریس ابتدا به‌صورت (P_{ij}) محاسبه می‌شود که اوزان شاخص‌ها به‌دست آید

$$P_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}}, \forall i, j \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

که در آن

r_{ij} امتیازی است که شاخص در امتیازدهی خبرگان به‌دست آورده است.

سپس E_j برای مجموعه P_{ij} ‌ها برای شاخص j ام از رابطه ۲ محاسبه می‌شود

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m P_{ij} \ln P_{ij}, \forall j \quad (2)$$

که در آن

مقدار ثابتی است که به‌صورت $K = 1/\ln m$ محاسبه می‌شود و $0 \leq E_j \leq 1$ را تضمین می‌نماید. E_j معرف ماتریس مقیاس شده است که بین صفر و یک در نوسان است. E_j مساوی یک نشان دهنده بالاترین رتبه و E_j مساوی صفر نشان دهنده پایین‌ترین رتبه است. درجه انحراف^۲ اطلاعات حاصل از شاخص j ام به‌صورت زیر تعریف می‌شود

$$d_j = 1 - E_j, \forall j \quad (3)$$

به‌دست آوردن میزان فاصله هر گزینه از ایده‌آل مثبت و منفی از d_j به‌دست می‌آید که در جدول ۲ این درجات انحراف ثبت شده‌اند. در این شرایط می‌توان از رابطه ۴ برای استخراج مجموعه وزن شاخص‌ها استفاده نمود.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^n d_j}, \forall j \quad (4)$$

با استفاده از رابطه بالا وزن هر شاخص محاسبه می‌شود که مجموع این اعداد ۱۰۰ می‌شود و پس از آن در ۱۰۰ ضرب می‌شود تا به‌صورت درصد بین ۰ تا ۱۰۰ بیان شود.

تصمیم‌گیری سرمایه‌گذار برای مشارکت در این نوع قراردادها دارند؛ انتخاب و سپس از ۱ تا ۱۰ به این آیت‌ها امتیاز دهند.

شاخص‌های استخراج شده عبارت‌اند از:

- ۱- مکانیسم ورود به تأسیسات؛
- ۲- نهاد جایگزین؛
- ۳- مکانیسم واگذاری زود هنگام پروژه به سرمایه‌پذیر (درخواست سرمایه‌پذیر برای انتقال زود هنگام)؛
- ۴- مکانیسم پیش‌بینی شده برای فسخ قرارداد؛
- ۵- مکانیسم پیش‌بینی شده برای حل اختلاف و داوری؛
- ۶- مکانیسم و میزان مبالغ تضامین در دوره اجرا و انتقال؛
- ۷- تأمین به موقع زمین، مواد خام و سایر الزامات پروژه از طرف سرمایه‌پذیر به سرمایه‌گذار؛
- ۸- قابل وثیقه بودن قرارداد جهت ارائه به بانک‌ها به‌منظور اخذ تسهیلات؛
- ۹- نحوه نظارت و دخالت سرمایه‌پذیر در تأیید نقشه‌ها و جزئیات اجرایی پروژه؛
- ۱۰- تعدیل قیمت در دوره ساخت و بهره‌برداری؛
- ۱۱- اخذ مجوزهای لازم برای سرمایه‌گذار جهت خرید محصول تولیدی؛
- ۱۲- ایجاد تضمین لازم به سرمایه‌گذار جهت خرید محصول تولیدی؛
- ۱۳- نحوه نظارت و دخالت سرمایه‌پذیر در احداث تأسیسات؛
- ۱۴- نحوه نظارت و دخالت سرمایه‌پذیر در مشخصات فنی تجهیزات و سازندگان.

۳-۱- جامعه آماری و اندازه نمونه

در این پژوهش از نمونه‌گیری تصادفی ساده استفاده شده است و پرسشنامه در میان خبرگان شامل مدیران عامل، کارشناسان قراردادی و حقوقی شرکت‌های سرمایه‌گذار توزیع شد. پرسشنامه‌ها میان ۴۵ نفر توزیع شد که ۳۰ عدد پرسشنامه مورد بررسی قرار گرفت.

۳-۲- جمع‌آوری داده‌ها و نتایج

کلید پرسشنامه‌ها با مراجعه حضوری به پاسخ دهندگان تحویل داده شد زیرا از این طریق پاسخ دهنده نسبت به پاسخگویی پرسشنامه متعهدتر می‌شود و امکان آن فراهم می‌شود که توضیحات شفاهی در مورد نحوه پر کردن پرسشنامه داده شود. از میان ۴۵ پرسشنامه، ۳۰ پرسشنامه مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند.

نتایج پرسشنامه در نرم افزار اکسل جمع‌آوری شدند و با

¹ Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

² Degree of Deviation

Table 1: Normalized decision matrix

جدول ۱- ماتریس تصمیم نرمال شده

q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	q13	q14
0.034	0.029	0.023	0.020	0.037	0.064	0.059	0.055	0.028	0.040	0.024	0.021	0.070	0.023
0.034	0.032	0.023	0.032	0.034	0.058	0.037	0.034	0.028	0.040	0.040	0.052	0.043	0.039
0.034	0.036	0.023	0.020	0.037	0.064	0.059	0.055	0.056	0.040	0.040	0.041	0.035	0.039
0.034	0.036	0.032	0.024	0.037	0.038	0.044	0.069	0.045	0.040	0.032	0.041	0.035	0.031
0.034	0.036	0.023	0.020	0.037	0.064	0.059	0.055	0.045	0.040	0.063	0.021	0.070	0.016
0.034	0.036	0.023	0.040	0.037	0.064	0.059	0.055	0.028	0.040	0.063	0.052	0.043	0.039
0.034	0.036	0.023	0.024	0.037	0.064	0.059	0.055	0.017	0.080	0.024	0.031	0.043	0.039
0.034	0.036	0.028	0.040	0.037	0.032	0.037	0.048	0.056	0.064	0.048	0.072	0.052	0.062
0.030	0.032	0.028	0.036	0.034	0.032	0.037	0.041	0.050	0.056	0.048	0.072	0.052	0.062
0.034	0.036	0.046	0.040	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.034	0.036	0.046	0.036	0.037	0.045	0.052	0.055	0.056	0.056	0.048	0.052	0.061	0.054
0.034	0.036	0.037	0.040	0.026	0.026	0.037	0.034	0.034	0.040	0.056	0.052	0.043	0.047
0.034	0.036	0.046	0.040	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.034	0.032	0.037	0.028	0.034	0.026	0.022	0.021	0.034	0.048	0.048	0.031	0.026	0.039
0.034	0.036	0.046	0.040	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.030	0.036	0.041	0.040	0.034	0.019	0.037	0.028	0.034	0.048	0.032	0.010	0.026	0.016
0.034	0.036	0.046	0.040	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.034	0.025	0.000	0.032	0.026	0.038	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.034	0.018	0.032	0.040	0.030	0.019	0.052	0.048	0.045	0.016	0.016	0.010	0.043	0.039
0.034	0.029	0.032	0.032	0.019	0.045	0.052	0.055	0.039	0.016	0.024	0.010	0.043	0.039
0.034	0.029	0.037	0.040	0.026	0.032	0.037	0.034	0.050	0.008	0.016	0.021	0.017	0.016
0.034	0.036	0.041	0.040	0.037	0.045	0.052	0.048	0.056	0.048	0.048	0.072	0.043	0.062
0.034	0.036	0.032	0.020	0.037	0.032	0.044	0.055	0.056	0.040	0.024	0.041	0.009	0.078
0.034	0.036	0.046	0.040	0.037	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.034	0.036	0.037	0.040	0.037	0.019	0.022	0.021	0.056	0.072	0.071	0.093	0.043	0.062
0.034	0.032	0.023	0.028	0.037	0.026	0.022	0.021	0.045	0.040	0.048	0.031	0.017	0.047
0.034	0.029	0.046	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.056	0.000	0.079	0.072	0.043	0.054
0.034	0.036	0.041	0.040	0.037	0.064	0.059	0.055	0.028	0.040	0.024	0.021	0.070	0.023
0.034	0.032	0.037	0.028	0.034	0.026	0.022	0.021	0.034	0.048	0.048	0.031	0.026	0.039
0.034	0.032	0.023	0.032	0.034	0.058	0.037	0.034	0.028	0.040	0.040	0.052	0.043	0.039

Table 2: Deviations of indices

جدول ۲- درجه انحراف شاخص‌ها

Questions سؤالات	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	q13	q14
E	1.000	0.997	0.980	0.992	0.987	0.911	0.908	0.905	0.922	0.900	0.910	0.891	0.911	0.911
D	0.000	0.003	0.020	0.008	0.013	0.089	0.092	0.095	0.078	0.100	0.090	0.109	0.089	0.089

Table 3: Weights assigned to indices

جدول ۳- وزن شاخص‌ها

q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	q13	q14
0.011	0.288	2.274	0.876	1.481	10.163	10.530	10.862	8.964	11.459	10.307	12.494	10.156	10.135

Table 4: Scores of the indices

جدول ۴- امتیاز شاخص‌ها

Indices شاخص	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11,12,13,14	Total
Score امتیاز	12.5	11.5	10.85	10.5	10	10	10	10	9	2.3	3.35	100

زیر است:

۱. اخذ مجوزهای لازم برای سرمایه‌گذار جهت خرید محصول تولیدی؛
۲. مکانیسم و میزان مبالغ تضامین در دوره اجرا و انتقال؛
۳. نحوه نظارت و دخالت سرمایه‌پذیر در احداث تأسیسات؛
۴. نحوه نظارت و دخالت سرمایه‌پذیر در مشخصات فنی تجهیزات و سازندگان؛
۵. نحوه نظارت و دخالت سرمایه‌پذیر در تأیید نقشه‌ها و جزئیات اجرایی پروژه؛
۶. مکانیسم واگذاری زود هنگام پروژه به سرمایه‌پذیر (درخواست سرمایه‌پذیر برای انتقال زود هنگام).

امتیاز این شاخص‌ها در جدول ۴ مشخص شده است.

در مدل ارائه شده کسب ۴۵ امتیاز (مجموع امتیازات ۴ شاخص اول) ضروری است. در مدل نیز امتیازدهی و صعود به مرحله بعدی به روش حذفی انجام شد. ولی برای امتیازدهی به ۶ شاخص فرعی باقیمانده ناگزیر باید زیر مؤلفه‌هایی بررسی شود که لازم است توسط خبرگان به آنها امتیاز داده شود تا بتوان مجموع امتیاز مدل را به‌دست آورد و از طریق آن به تصمیم‌گیری جهت مشارکت نائل شد. منظور از زیر مؤلفه، مواردی جبرانی است که می‌تواند در جهت کاهش ریسک آن شاخص در نظر گرفته شود. به این منظور پرسشنامه‌ای در قالب یک جدول تهیه شد و به‌منظور امتیازدهی در اختیار خبرگان قرار گرفت. به‌طور مثال شاخص ششم که در مورد "مبلغ تضمین در دوره اجرا و انتقال" که ۱۰ امتیاز از ۱۰۰ امتیاز را به خود اختصاص داده است به ۳ بخش (۳ سوال) در قالب تضمین دوره پیش‌بردار، تضمین دوره احداث و تضمین دوره انتقال تقسیم‌بندی شد و از خبرگان خواسته شد که ۱۰ امتیاز را بین این ۳ قسمت تقسیم کنند. مدل در قالب یک روندنما در شکل ۴ ارائه شده است.

۳-۳-۳ ارائه مدل در قالب روندنما^۲

متغیرهای اصلی و فرعی و فرایند امتیازدهی به آنها در قالب روندنما در شکل ۵ ارائه شده است. ابتدا یک روندنما به‌صورت کلی که نشان‌دهنده شاخص‌های اصلی و محقق شدن هر یک از متغیرهای آن می‌باشد، ترسیم شد و سپس در شکل ۶ شاخص‌های فرعی امتیازدهی شدند. با امتیازدهی به این شاخص‌ها روندنما پایان می‌یابد و امتیاز کل بر اساس شرایط و ویژگی‌های پروژه مربوطه حاصل می‌شود. شاخص‌ها و یا متغیرهای اصلی که به روش حذفی اقدام به

با به‌دست آوردن اوزان می‌توان با استفاده از نمودار پارتو^۱ به شناسایی مؤلفه‌ها پرداخت.

بر اساس قانون پارتو در بیشتر مسائل ۲۰ درصد علل دارای ۸۰ درصد تأثیر می‌باشند. در اینجا عواملی که داری بیش از ۸۰ درصد تأثیر بودند جدا شد. بر اساس قانون پارتو انتظار می‌رود تعداد این عوامل ۲۰ درصد کل فاکتورها باشند. با توجه به شکل ۳ موارد ۱۲، ۱۰، ۸، ۷، ۱۱، ۶، ۱۳، ۷۶ درصد به‌صورت کلی تبیین می‌شوند. بنابراین این موارد را می‌توان به‌عنوان مواد اصلی و تأثیرگذار قراردادهای BOT عنوان کرد.

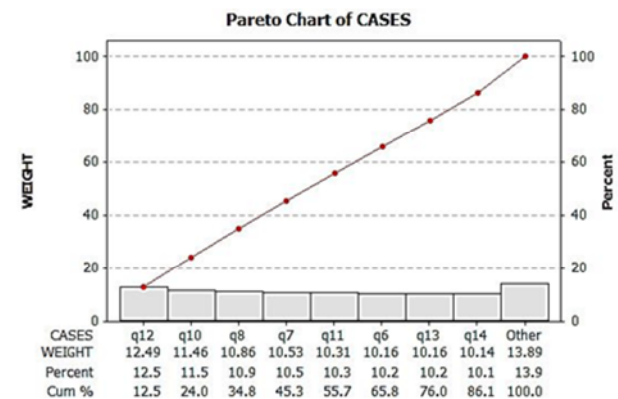


Fig.3: Pareto chart

شکل ۳- نمودار پارتو

با توجه به وزن شاخص‌ها که از روش تاپسیس در جدول ۳ به‌دست آمد، در مرحله دوم ۱۰ شاخص به‌عنوان شاخص‌هایی که از نظر خبرگان برگزیده شده‌اند به دو دسته شاخص اصلی و شاخص فرعی شامل ۴ شاخص اصلی و ۶ شاخص فرعی تقسیم شد. این شاخص‌ها عبارت‌اند از متغیرهای اصلی جهت تصمیم‌گیری (به روش حذفی) و متغیرهای فرعی جهت تصمیم‌گیری (به روش امتیازدهی)

متغیرهای اصلی جهت تصمیم‌گیری (به روش امتیازدهی) به شرح زیر است:

۱. ایجاد تضمین لازم به سرمایه‌گذار جهت خرید محصول تولیدی؛
 ۲. تعدیل قیمت در دوره ساخت و بهره‌برداری؛
 ۳. قابل وثیقه بودن قرارداد جهت ارائه به بانک‌ها به منظور اخذ تسهیلات؛
 ۴. تأمین به موقع زمین، مواد خام اولیه و سایر الزامات پروژه از طرف سرمایه‌پذیر به سرمایه‌گذار.
- متغیرهای فرعی جهت تصمیم‌گیری (به روش امتیازدهی) به شرح

² Flowchart

¹ Pareto

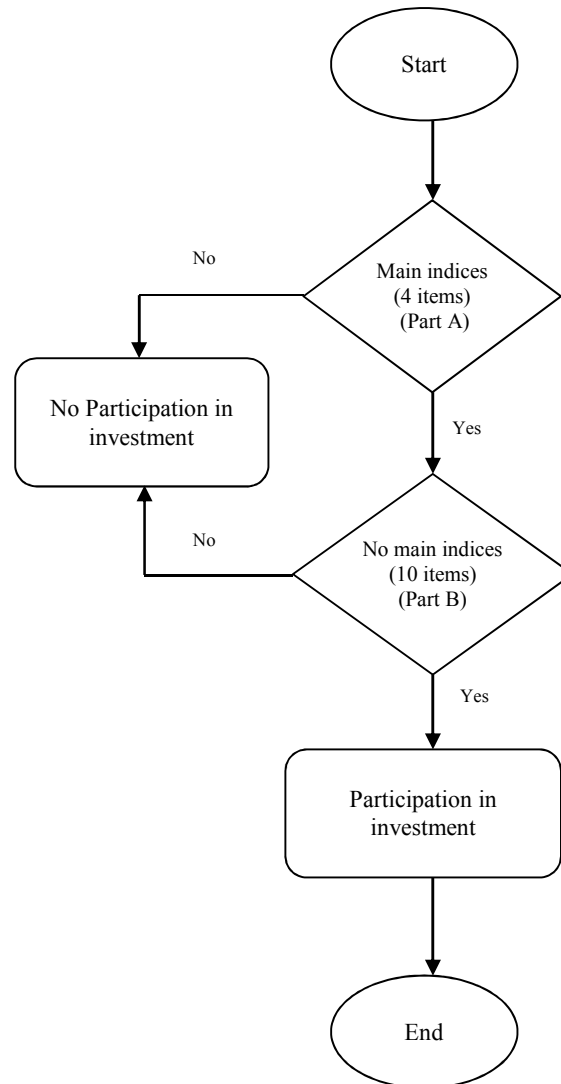


Fig. 4: BOT and BOO flowchart for decision-making by the private sector to investment in water and wastewater partnership project
 شکل ۴- فلوچارت بررسی شاخص‌های قراردادهای BOT و BOO آب و فاضلاب جهت تصمیم‌گیری سرمایه‌گذار بخش خصوصی به منظور مشارکت

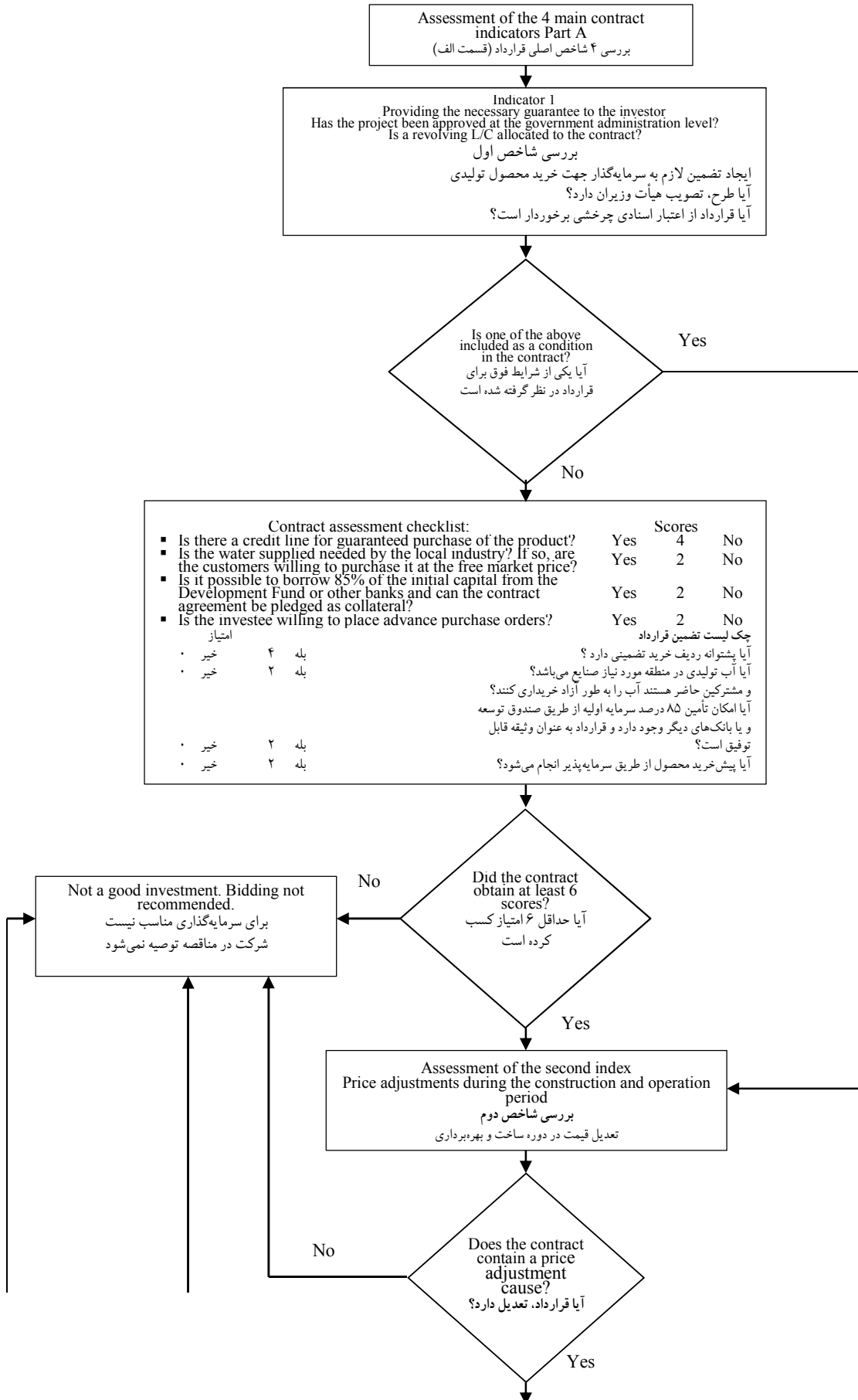
پذیرش شرایط اولیه را نیز به‌دست نیاورده و جهت مشارکت توصیه نمی‌شود.

۳-۴- کاربرد مدل

پروژه تصفیه آب گیلان واقع در شهر رشت واقع شده است. ظرفیت آن ۳ متر مکعب در ثانیه است و در ۲ واحد مجزا طراحی شده و در مجموع قادر به تولید ۶۰۰۰ لیتر در ثانیه آب است. پروژه به صورت BOT با دوره ساخت ۴ سال و دوره بهره‌برداری ۲۰ ساله آب در نظر گرفته شده است. سرمایه‌گذار شرکت تانا انرژی به‌عنوان شرکت مادر با ارزش سرمایه‌گذاری اولیه ۱/۶۸۰ میلیارد ریال است. مطابق شکل‌های ۵ و ۶ اقدام به امتیازدهی پروژه شد و نتایج مطابق جدول ۵ به‌دست آمد.

امتیازدهی آنها شد، مطابق شکل ۵ ارائه شده‌اند. محقق شدن هر یک از متغیرها و یا حصول امتیاز در آن قسمت موجب گذراندن آن مرحله و صعود به مرحله بعدی می‌شود. چنانچه مجموع امتیاز کسب شده از فرایند ۸۰ تا ۱۰۰ باشد، درجه پذیرش مناسب است. چنانچه مجموع امتیاز کسب شده از فرایند ۶۰ تا ۸۰ باشد، درجه پذیرش دارای ریسک ولی قابل قبول است. چنانچه مجموع امتیاز کسب شده از فرایند ۴۰ تا ۶۰ باشد، درجه پذیرش دارای ریسک بالاست و باید مدل مالی و مذاکرات قراردادی به‌دقت تحلیل شده و دوره بازگشت سرمایه حداکثر ۵ سال برای قرارداد ۲۰ ساله در نظر گرفته شود. چنانچه مجموع امتیاز کسب شده از فرایند ۴۰ تا ۴۵ باشد، درجه پذیرش فقط شرایط اولیه را دارد. چنانچه مجموع امتیاز کسب شده از فرایند ۰ تا ۴۰ باشد، درجه

Cont'd:



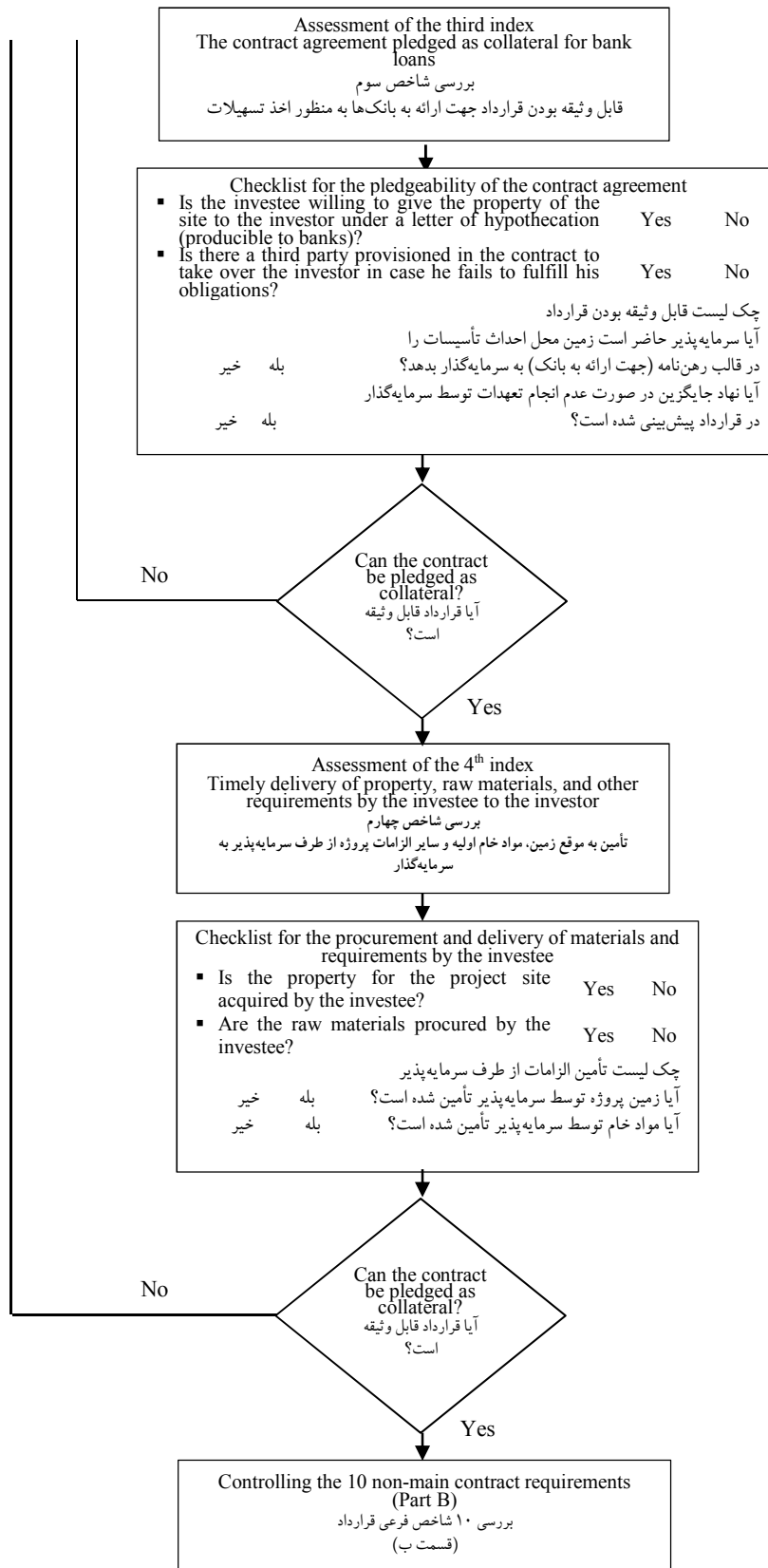
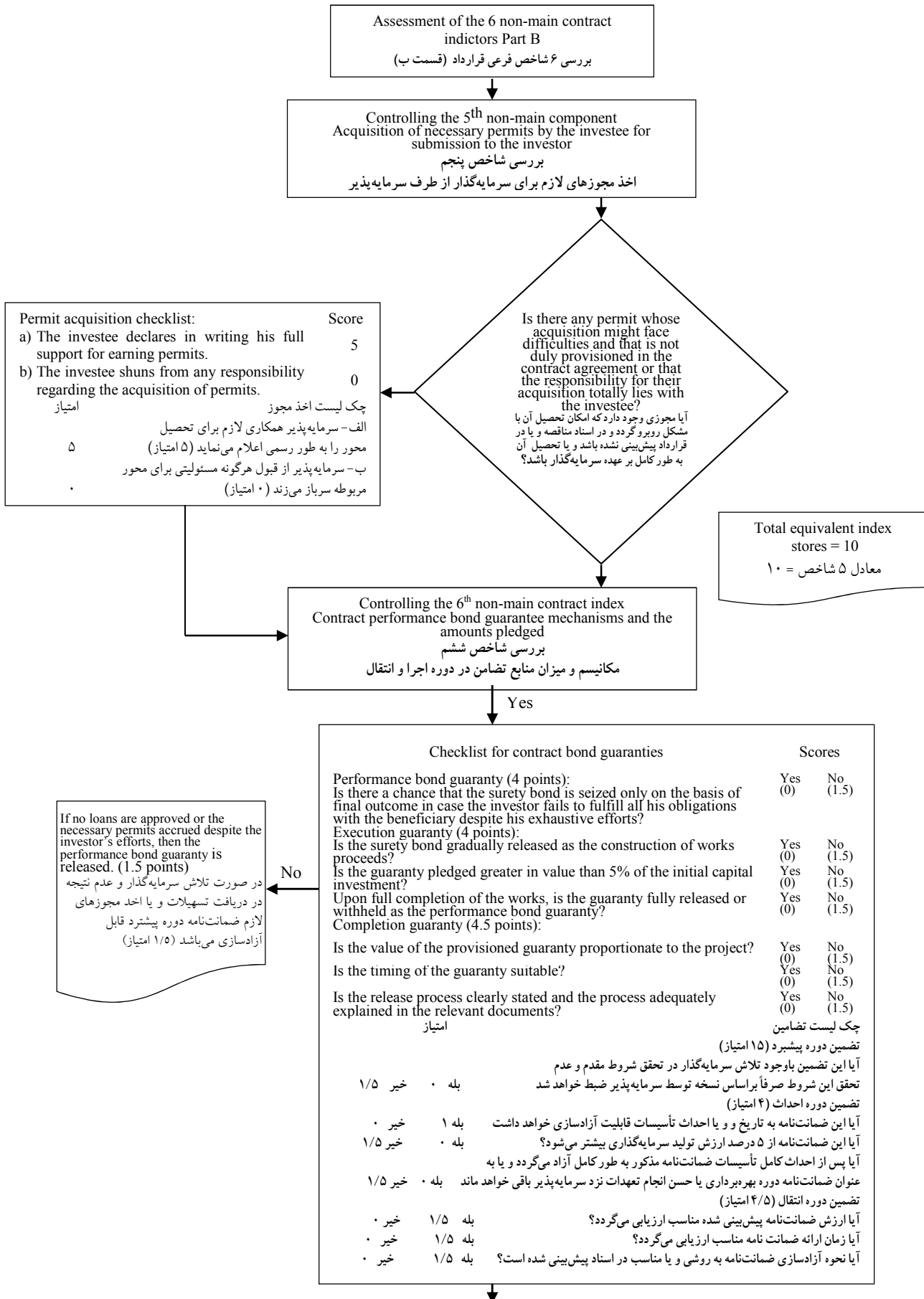
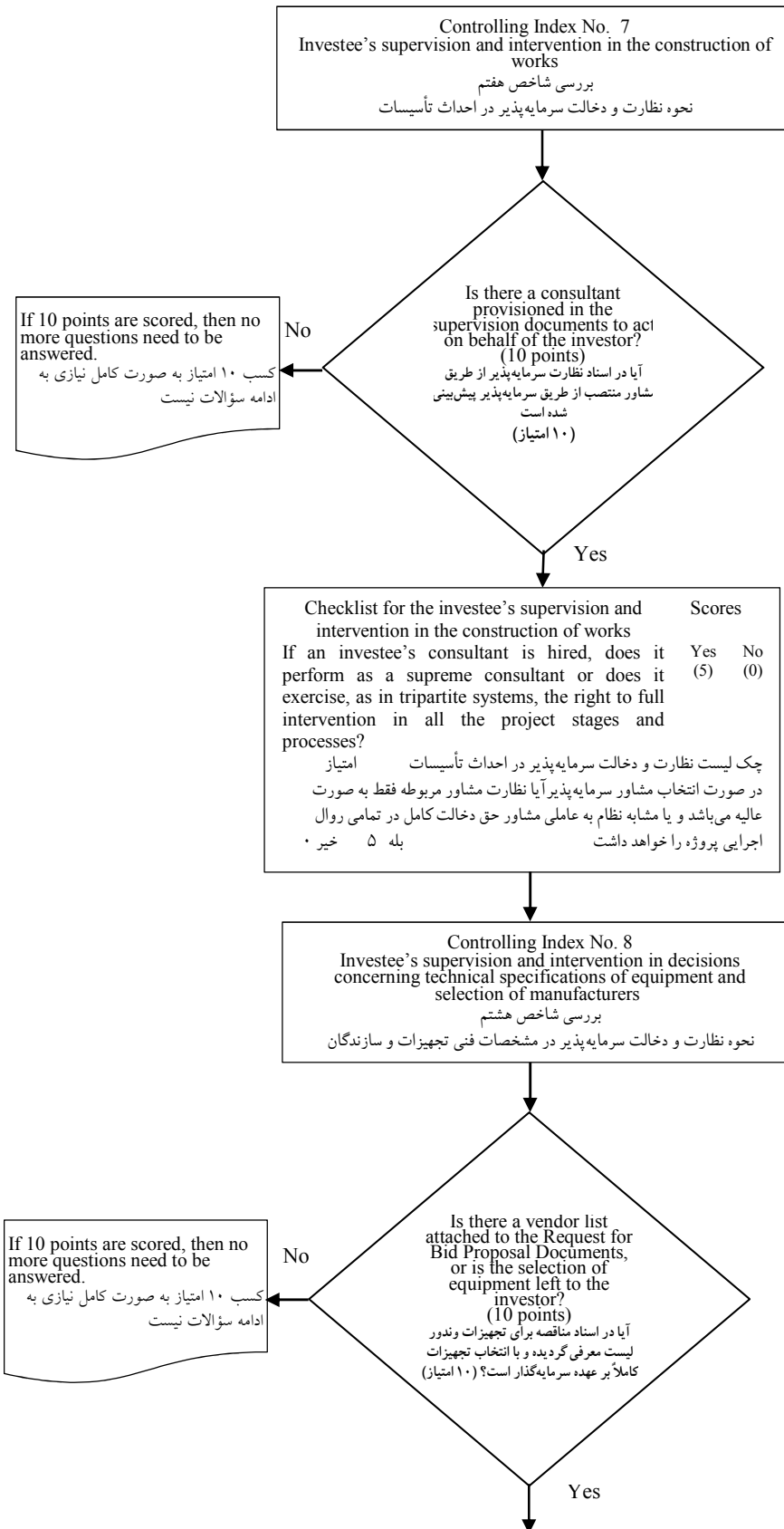


Fig. 5: Flowchart for main indices (Part A)
شکل ۵- فلوچارت شاخص‌های اصلی (قسمت الف)

Cont'd:



Cont'd:



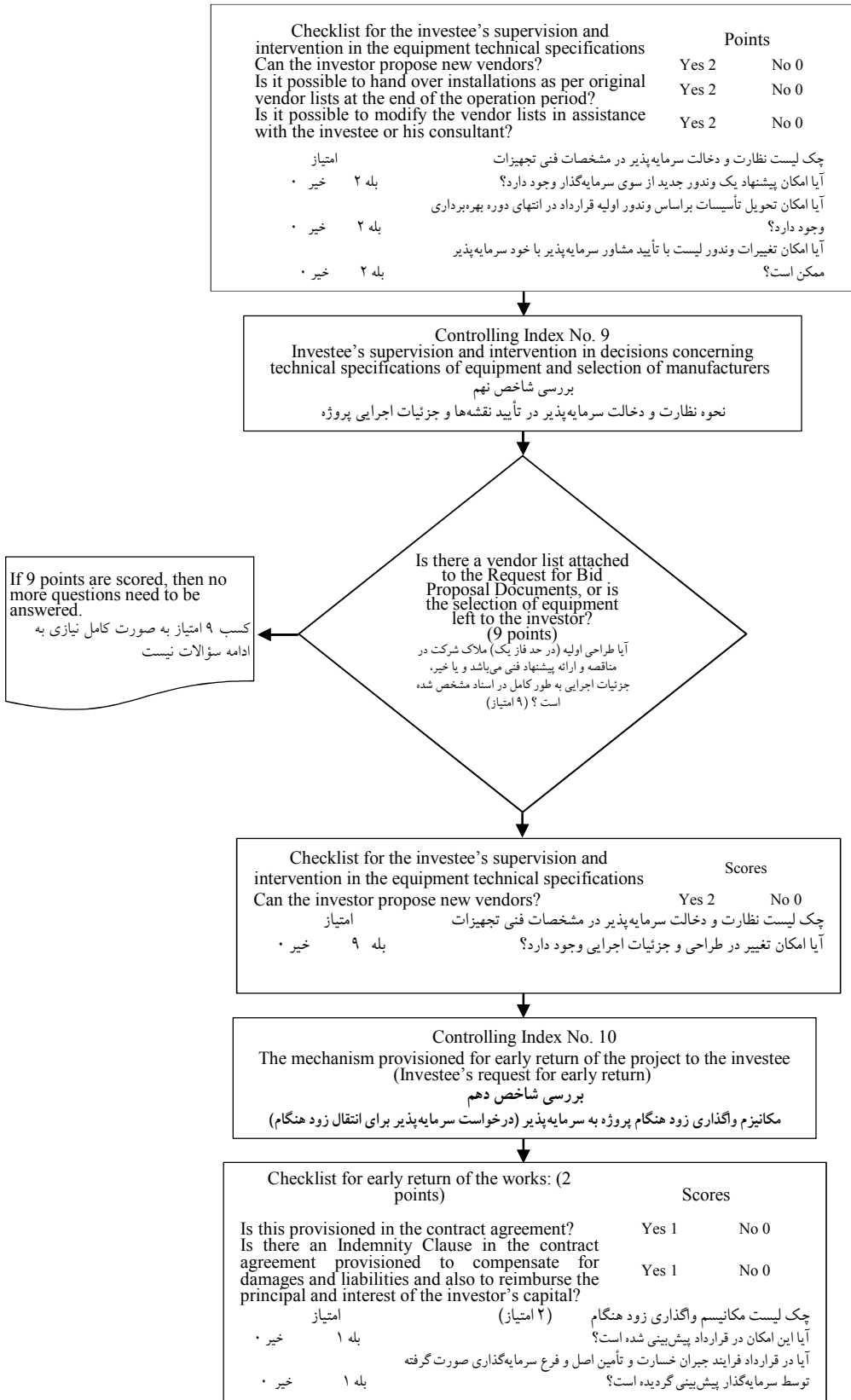


Fig. 6: Flowchart for non-main indices (Part B)
 شکل ۶- فلوچارت شاخص‌های فرعی (قسمت ب)

Table 5: Application of the proposed model to Guilan water treatment project
جدول ۵- کاربرد مدل در پروژه تصفیه آب گیلان

Index شاخص	Index weight وزن شاخص	Score امتیاز کسب شده
1 st	12.5	12.5
2 nd	11.5	11.5
3 rd	10.85	10.85
4 th	10.5	10.5
5 th	10	5
6 th	10	9
7 th	10	5
8 th	10	6
9 th	9	9
10 th	2.3	1
Four main indices	3.35	3
Total	100	83.35

در این پژوهش سعی شد که با راه حلی منطقی و کمی به تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاران بخش خصوصی در پروژه‌های صنعت آب و فاضلاب که جزو پروژه‌های زیرساخت و ملی محسوب می‌شوند و مشارکت بخش دولتی و خصوصی در ایجاد و توسعه این پروژه‌ها، امری ضروری است؛ پرداخته شود.

لازم بود جلب مشارکت بخش خصوصی روند منطقی و قابل قبولی داشته و از توجیه اقتصادی مناسبی برخوردار باشد به طوری که اعتماد سرمایه‌گذار را در این خصوص جلب کرده و زمینه همکاری به منظور مشارکت و مساعدت در این پروژه‌ها را فراهم آورد. با مدل ارائه شده می‌توان به پیمانکاران جهت تصمیم‌گیری مناسب و استراتژیک در سرمایه‌گذاری راهنمایی کرد. این پژوهش نشان داد که عواملی که مربوط به کارفرما می‌باشند، در تصمیم‌سازی پیمانکاران بزرگ مهم‌ترین نقش را ایفا می‌کنند. لذا می‌توان نتیجه گرفت که تعهدات کارفرما، بینش و همکاری و همراهی او با پیمانکاران می‌تواند رضایت طرفین و در نهایت موفقیت پروژه را به همراه آورد.

۵- پیشنهادها

از آنجایی که تحقیق در زمینه پروژه‌های BOT بسیار وسیع است، گزینه‌های زیر برای بررسی و پژوهش پیشنهاد می‌شود:

- بررسی تضامین قراردادهای آب و فاضلاب؛
- شیوه‌های تأمین منابع مالی فاینانس و بیع متقابل؛
- بررسی پروژه‌ها به شیوه بیع متقابل؛
- انتخاب بهترین روش اجرا برای شیوه‌های مختلف تأمین مالی طرح‌های آب؛
- روش استقرار منابع مالی از بانک جهانی، توسعه و تجارت اکو بانک توسعه اسلامی به منظور اجرای طرح‌های آب.

درجه پذیرش و میزان مقبولیت امتیاز کسب شده در این پروژه معادل ۸۳/۳۵ است که نشان می‌دهد پروژه دارای ریسک ولی قابل قبول است و برای سرمایه‌گذاری به پیمانکار پیشنهاد می‌شود.

۴- نتیجه‌گیری

در این پژوهش با شناسایی مؤلفه‌های اثرگذار مطابق تیپ قراردادهای BOO و BOT، ۱۴ شاخص به‌عنوان گروه و ۳۶ سؤال به‌عنوان زیرگروه استخراج شد و به‌صورت پرسشنامه در اختیار گروه سرمایه‌گذار و سرمایه‌پذیر قرار گرفت تا مورد سنجش آنها قرار گیرد. در مرحله بعدی با استخراج فاکتورهای مهم از دید سرمایه‌گذاران، ۱۴ شاخص غربال و مجدداً بین خبرگان توزیع شد تا میان این ۱۴ شاخص، ۵ شاخص که بیشترین اهمیت را در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذار جهت مشارکت در این نوع قراردادها دارند، انتخاب و سپس از ۱ تا ۱۰ به این آیت‌ها امتیاز دهند. سپس از طریق روش تاپسیس اوزان مواد قراردادهای ساخت، بهره‌برداری و انتقال موسوم به BOT به‌دست آمد.

با اوزان به‌دست آمده و با استفاده از روش پارتو اصلی‌ترین و تأثیرگذارترین شاخص‌ها استخراج شدند. ۴ شاخص به‌عنوان متغیرهای اصلی تصمیم‌گیری و ۶ شاخص به‌عنوان متغیرهای فرعی در نظر گرفته شدند و در قالب یک روندنامه ارائه شد تا بتوان طی یک فرایند به امتیازدهی آنها پرداخت. در هر دو قسمت در صورت محقق نشدن هر یک از متغیرها اقدام به جایگزین نمودن زیرمؤلفه‌هایی شد که در واقع موارد جبرانی به‌منظور کاهش ریسک آن متغیر به شمار می‌آمدند و از منظر خبرگان مطابق اوزان هر یک از متغیرها و تقسیم کردن آن وزن بین موارد جبرانی به‌دست آمده است. درجه پذیرش و مقبولیت هر پروژه از ۱ تا ۱۰۰ تقسیم‌بندی شد و در نهایت توسط یک نمونه موردی مورد سنجش قرار گرفت.

References

۶- مراجع

1. Latifi, M., and Shakeri, E. (2009). "Qualification of BOT projects model." *The First Conference of Project Management*, Ariana Research Group, Tehran, Iran. (In Persian)
2. The fifth five-year development plan of Islamic Republic of Iran. (2015).
<<<http://rc.majlis.ir/fa/law/show/70196>>> (Aug. 2016)
3. Manzoor, D. (2010). "Fifth development plan and the capacity of public - Private participation." *National Conference for Public and Private Partnerships in infrastructure development*, Ariana Research Group, Tehran, Iran. (In Persian)
4. Shakeri, E. (2012). *Guideline of BOT and BOO proportionate projects in water supply and sanitation sector*. National, Water and Wastewater Engineering Company of Iran, Tehran. (In Persian)
5. Ministry of Power, Management and Planing Organiztion. (2007). *Budget Law for 1386, Regulation of the Islamic Republic of Iran*, Tehran. (In Persian)