

تحلیل علل تأخیر در اتمام طرح شبکه‌ی آبیاری و زهکشی با استفاده از ابزار درخت مشکلات: مورد منطقه‌ی خیرآباد

مرتضی نوری و مهدی نوری پور^{۱*}

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۸/۱۴؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۲/۲/۲۲)

چکیده

اجرای شبکه‌های آبیاری و زهکشی از جمله بزرگ‌ترین پروژه‌های کشور است که سالیانه مبلغ قابل توجهی از بودجه‌ی عمرانی را به خود اختصاص می‌دهد. علی‌رغم منافع و مزایای متعددی که طراحی و اجرای این شبکه‌ها به دنبال خواهد داشت، به علت طولانی بودن مدت انجام آن‌ها، تهدیدهایی در مسیر موفقیت آن‌ها وجود دارد که باعث عدم دستیابی به اهداف مورد نظر می‌گردد. لذا، در این مطالعه، علل تأخیر در تکمیل و بهره‌برداری پروژه‌ی شبکه‌ی آبیاری منطقه‌ی خیرآباد شهرستان گچساران و میزان تأثیر هر یک از آن‌ها، بررسی شده است. در این پژوهش کیفی که به شیوه‌ی توصیفی-تحلیلی انجام گرفت، با استفاده از ابزارهای مشاهده‌ی میدانی، مصاحبه‌ی ساختارمند و پرسشنامه، داده‌های مورد نیاز از سه گروه کشاورزان، شرکت مشاور طرح و کارفرما (شرکت آب منطقه‌ای استان کهگیلویه و بویراحمد) گردآوری شد. مشکل اصلی (تأخیر در تکمیل و بهره‌برداری از شبکه)، دلایل بروز مشکل (ریشه‌ها) و پیامدهای ناشی از آن (اثرات)، در قالب درخت مشکلات طراحی گردید. سپس بر اساس آن با بکارگیری درخت اهداف، راهکارهایی جهت بهبود وضعیت موجود و ترسیم وضعیت مطلوب، ارائه شد. نتایج نشان داد که عوامل ضعف مدیریت پیمانکار، عوامل محیطی و عوامل ناشی از کارفرما و مشاور، به ترتیب مهم‌ترین دلایل تأخیر در اتمام پروژه‌ی مذکور هستند. از این رو، با اولویت دادن به توانمندی‌های فنی و مالی در مقایسه با قیمت پیشنهادی پیمانکاران، تهیه‌ی برنامه‌ی زمان‌بندی کلی و گام به گام پروژه و نیز شناسایی فعالیت‌های بحرانی در مراحل انجام پروژه می‌توان کمترین هزینه، کوتاه‌ترین زمان ممکن و بالاترین کیفیت را برای برنامه‌ی توسعه‌ای انتظار داشت.

واژه‌های کلیدی: شبکه آبیاری، درخت مشکل، درخت هدف، خیرآباد.

۱ - به ترتیب دانشجوی سابق کارشناسی ارشد توسعه روستایی، و استادیار ترویج کشاورزی، گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی،

دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

*- مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: mnooripoor@ymail.com

اطلاق می‌گردد. به عبارت دیگر اختلاف بین زمان پیش‌بینی شده‌ی تکمیل پروژه و زمان واقعی تکمیل آن را تأخیر پروژه گویند. هر پروژه شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌ها بوده و تکمیل یک فعالیت ممکن است به دلیل تأخیر در آغاز آن یا گسترش مدت فعالیت باشد و یا هر دو با تأخیر انجام پذیرد (Shi et al., 2001). به‌طور کلی تأخیر ناشی از علل و عوامل مختلفی است که از عملکرد گروه‌های درگیر و نیز شرایط آن پروژه ناشی می‌شود. موفقیت یک پروژه منوط به تحقق اهداف از پیش تعیین شده می‌باشد. برای مدیریت هر طرح و برنامه، سه عامل زمان، کیفیت و هزینه را مدنظر قرار می‌دهند. پروژه‌های موفق، از لحاظ فنی دارای کیفیت مطلوب بوده و در آن، زمان‌بندی انجام فعالیت‌ها و هزینه‌ها، به خوبی رعایت شده است. بنابراین، به پایان رسیدن هر پروژه در زمان و با هزینه‌ی پیش‌بینی شده، از جمله معیارهای اصلی موفقیت آن محسوب می‌شود (پرچمی‌جلال و همکاران، ۱۳۸۵). به‌عبارت دیگر، تحقق نیافتن اتمام طرح در زمان برنامه‌ریزی شده، مشکلات متعددی را به دنبال خواهد داشت. از جمله مشکلات ناشی از بروز تأخیر در طرح‌ها می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- راکد ماندن سرمایه و به تعویق افتادن بازگشت آن؛
 - معطل ماندن منابع و عدم بکارگیری آن‌ها در پروژه‌های دیگر؛
 - افزایش هزینه‌هایی مانند اجاره محل، بیمه، انرژی و غیره؛
 - افزایش حجم کار برای رسیدن به اهداف پروژه و در نتیجه، افزایش هزینه و کاهش کیفیت؛
 - کاهش قدرت خرید بودجه پروژه به علت ارزش زمانی پول و افزایش نرخ تورم؛
 - از دست رفتن موضوعیت برخی پروژه‌های خاص و وابسته به زمان؛
 - نارضایتی مردم یا مشتریان (زرآبادی‌پور، ۱۳۸۴).
- با توجه به تغییرات شدید و ناگهانی قیمت محصولات و شتاب فراوان کشورها به منظور دستیابی به شاخص‌های توسعه و پیشرفت، اجرای به‌موقع و بهره‌برداری از پروژه‌های عظیم ملی و منطقه‌ای از اهمیت به‌سزایی

به‌طور کل پروژه‌ها را از نقطه‌نظر اهداف می‌توان به دو دسته تقسیم نمود: دسته‌ی اول طرح‌هایی که به منظور حصول درآمد احداث می‌گردند مانند چاه‌های استخراج نفت خام یا پالایشگاه‌ها، و دسته‌ی دوم طرح‌هایی که به منظور خدمت‌رسانی و افزایش رفاه اجتماعی اجرا می‌گردند مانند تونل‌ها یا کانال‌های انتقال آب. این دو دسته گرچه از نظر هدفی که دنبال می‌کنند، تقریباً متفاوت می‌باشند لیکن، آنچه بدیهی است این است که در هر دو مورد، تسریع در زمان بهره‌برداری از اهمیت به‌سزایی برخوردار است و تأخیر در اتمام پروژه خسارات سنگینی به محقق شدن اهداف طرح وارد خواهد ساخت. متأسفانه به علل مختلف اکثر طرح‌های عمرانی کشور با تأخیر در رسیدن به مرحله‌ی بهره‌برداری مواجه می‌شوند (شایان‌فرد، ۱۳۸۴). هر پروژه دارای سه مرحله‌ی "مهندسی" (مطالعات امکان‌سنجی فنی - اقتصادی - زیست‌محیطی، مناقصه‌گذاری، طراحی مفهومی، طراحی پایه و تفصیلی)، "تأمین کالا و تجهیزات" و "اجرا" (نصب، اجرا، راه‌اندازی، آزمون عملکرد، تولید آزمایشی و آموزش) می‌باشد (منفرد، ۱۳۸۸). در موارد متعددی پروژه‌هایی مشاهده می‌شوند که مراحل برنامه‌ریزی را گذرانده و شروع می‌شوند لیکن، علی‌رغم زمان‌بندی و تخصیص منابع، به صورت نیمه‌کاره رها شده و با ادامه‌ی این روند با تأخیر زیادی خاتمه می‌یابند و یا اینکه پس از خاتمه‌ی آن‌ها، کیفیت مورد نظر و اهداف تعیین شده به‌طور کامل تأمین نمی‌شوند. با توجه به هزینه‌های بسیار فراوانی که این پروژه‌ها در بردارند، هرگونه تأخیر در انجام آن‌ها به منزله‌ی استفاده نکردن و بی‌ثمر گذاشتن حجم عظیمی از سرمایه‌ها به مدت طولانی است. بدون تردید، این امر منجر به وارد آمدن خسارت‌های فراوان به جامعه می‌شود و برنامه‌ریزی نامناسب برای پیشگیری از این مشکلات برای جامعه بسیار زیانبار خواهد بود. زیرا تأخیر در انجام پروژه‌ها به منزله‌ی استفاده‌ی نادرست از منابع و سرمایه‌ها است که باید برای حل این مشکل، چاره‌ای اندیشیده شود (مؤمنی و خیرخواه، ۱۳۸۴). واژه‌ی تأخیر، به طولانی‌تر شدن زمان مورد اشاره در قرارداد برای انجام عملی خاص،

ج) پیمانکاران نیز درصدد توجیه تأخیرهای خود و فرار از پرداخت خسارت هستند و یا در مواقعی که عدم انجام به موقع تعهدات توسط کارفرما موجب زیان به پیمانکار شده است، برای تدوین ادعای خسارت تأخیر از کارفرمایان، نیاز به تجزیه و تحلیل تأخیرها دارند.

د) شرکت‌های تأمین کننده‌ی ضمانت‌ها و اعتبارات پروژه‌ها نیز باید جهت کنترل عملکرد دریافت کنندگان این تسهیلات مالی، از علت و مسئولیت تأخیرها اطلاع دقیق داشته باشند (ایران منش و همکاران، ۱۳۸۸).

طرح‌های عمرانی کشور ما بسیار گوناگون و متنوع هستند. اما یکی از مهم‌ترین آن‌ها، پروژه‌های مدیریت آبیاری و زهکشی می‌باشد. زیرا در دوران اخیر شاید بتوان مسأله‌ی آب و تأمین و مدیریت آن را یکی از مهم‌ترین مسائل و برنامه‌های کشورهای مختلف دانست (احمدوند و شریف‌زاده، ۱۳۸۸؛ Momen Gharib et al., 2011). به نحوی که حتی گفته شده است جنگ آینده‌ی جهان، جنگ آب خواهد بود (Asadi et al., 2009). لذا با توجه به اهمیت موضوع مدیریت آب، در کشورهای مختلف از جمله ایران برنامه‌های متعددی برای مدیریت و بهره‌برداری منابع آب انجام شده است. اما متأسفانه بهره‌برداری از این پروژه‌ها معمولاً با تأخیر همراه بوده است (شایان‌فرد، ۱۳۸۴؛ مؤمنی و خیرخواه، ۱۳۸۴). سؤال اساسی که در اینجا مطرح است، این است که به واقع مهم‌ترین علل این تأخیر کدامند؟ پیرامون تأخیر در تکمیل و بهره‌برداری از برنامه‌های توسعه‌ای، مطالعات گوناگونی صورت پذیرفته که به برخی از آن‌ها اشاره می‌گردد. بر اساس بررسی‌های بعمل آمده توسط دهقانی (۱۳۸۴)، عمده‌ترین دلایل طولانی شدن پروژه‌ها در ایران عبارتند از: ضعف در مطالعات اولیه، بکارگیری ارکان اجرایی ضعیف در پروژه‌ها به دلیل برگزاری مناقصات بر مبنای قیمت پایین‌تر و تحت تأثیر قرار گرفتن پیشنهاد فنی از پیشنهاد مالی، ضعف نظارت کارگاهی مهندسی مشاور بر پروژه‌ها، اثربخشی پایین کنترل پروژه در فرآیند کنترل پروژه‌های صنعتی، ضعف در فرآیند پرداخت‌های مالی و بوروکراسی چرخشی صورت وضعیت‌های پیمانکار و مشاور، عدم نظارت و بازرسی علمی کارفرما بر عوامل اجرایی و مدیریت سنتی

برخوردار است، خصوصاً زمانی که یک پروژه به صورت پروژه‌ی مادر و زیربنایی می‌باشد، تأخیر در افتتاح و بهره‌برداری از آن، می‌تواند زیان‌های هنگفت و غیرقابل بازگشتی را به دنبال داشته باشد.

از جمله پروژه‌های مهم زیربنایی و اشتغالزایی در کشور، پروژه‌های بخش آب است که امروزه با توجه به کمبود شدید منابع آبی در سطح جهان و کشور و بحران ناشی از آن، از جایگاه خاصی برخوردار هستند (حاجیوند و همکاران، ۱۳۸۹). امروزه، تأثیر زمان در بهره‌وری و اثربخشی برنامه‌ها غیرقابل انکار بوده و مدیریت بر مبنای زمان، کلید پیشرفت می‌باشد. از این رو رقابت بر پایه‌ی زمان و بهره‌گیری از فرصت‌ها از ارکان موفقیت به‌شمار می‌رود. اما یکی از نقص‌هایی که در حال حاضر در اغلب طرح‌ها و پروژه‌های کشور از جمله پروژه‌های بخش آب دیده می‌شود نگرانی کمتر نسبت به قیمت تمام شده و زمان است. برای جلوگیری از این امر ابتدا باید مشکلات را شناخت و سپس تجربیات کسب شده در حل این مشکلات را نگهداری و مورد استفاده قرار داد (زرآبادی‌پور، ۱۳۸۴). به بیانی دیگر، برای انجام به موقع و با هزینه‌ی پیش‌بینی شده‌ی طرح و اجتناب از ضرر و زیان‌های ناشی از تأخیرها و افزایش هزینه‌ها، راهی جز بررسی و شناخت عوامل افزایش زمان و هزینه‌ی انجام پروژه و برخورد مناسب با آن‌ها و بالاخره مدیریت آن‌ها وجود ندارد (پرچمی جلال و همکاران، ۱۳۸۵). شناسایی تأخیرها برای هر کدام از نهادهای درگیر، دارای منافی به صورت زیر است:

الف) بررسی تأخیرهای پروژه به منظور استفاده از تجربه و دانشی که در طول اجرای پروژه حاصل می‌شود، می‌تواند در پروژه‌های مشابه بعدی مورد استفاده قرار گیرد. در این صورت است که می‌توان با استفاده از تجربیات گذشته از رخ دادن موارد مشابه در آینده جلوگیری کرد.

ب) کارفرمایان به دنبال علت‌یابی تأخیرها هستند تا بتوانند تسویه‌ی خسارت‌ها و جریمه‌ی تأخیرهای پیمانکاران را محاسبه نمایند و همچنین تخمین‌های مناسبی از حجم هزینه‌های اضافی تحمیل شده به پیمانکار در دست داشته باشند.

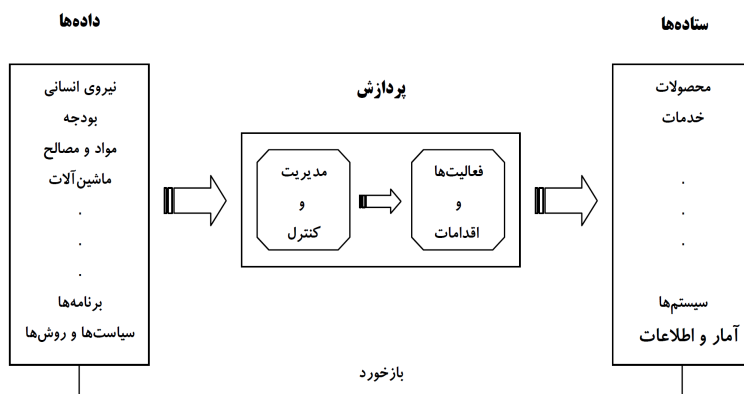
سیستم تخصیص نیروی کار و پاداش" و "خطا و اشتباهات کارکنان در تمام سطوح پروژه از مراحل طراحی تا اجرا".

ب) عوامل تأخیر خارجی شامل "عوامل مرتبط با کارفرمایان مانند تغییرات در دامنه و کیفیت کار"، "عوامل مرتبط با تبادل اطلاعات با سازندگان مانند مراحل سفارش و خرید"، "عوامل مرتبط با مشارکت در پروژه (مانند مسائل و توافق‌های قراردادی بین ذی‌نفعان در مورد هزینه، زمان، محدوده و کیفیت پروژه و غیره)"، "عوامل مرتبط با پیمانکاران فرعی در بخش مهندسی مانند گزینش نامناسب پیمانکاران فرعی".

در همین زمینه، شاپان‌فرد (۱۳۸۴) در تحقیقی به تحلیل وضعیت تأخیرهای به‌وجود آمده در هفت پروژه‌ی آبیاری و زهکشی شرکت جهادنصر اصفهان پرداخته و به ۴ عامل کلی که باعث تأخیر گردیده‌اند اشاره کرده است. این عوامل به ترتیب عبارتند از: ۱) عوامل مرتبط با کارفرما؛ ۲) عوامل ناشی از مشاور؛ ۳) عوامل محیطی و ۴) عواملی که از سوی پیمانکار ایجاد گردیده‌اند (عوامل داخلی شرکت). حاجیوند و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهش خود عنوان داشته‌اند که مهم‌ترین عامل مؤثر در میزان تأخیر پروژه‌های سد کرخه، مشکلات مالی (کمبود اعتبار و نقدینگی و اختلاف نظر مالی) بوده و به ترتیب عوامل معارضین، ضعف و عدم برنامه‌ریزی پیمانکار و نیز ضعف و عدم برنامه‌ریزی مشاور در جایگاه‌های بعدی قرار دارند که تمامی این عوامل در ارتباط مستقیم و مثبت با میزان تأخیر در اجرای پروژه‌ها هستند. در همین زمینه، گندمی (۱۳۸۸) در تحقیقی به بررسی علل تأخیر پروژه‌های صنعت سدسازی استان کرمانشاه پرداخته و مهم‌ترین عوامل تأخیر را شناسایی نموده است. این عوامل به ترتیب اولویت و میزان تأثیرگذاری عبارتند از: عدم تأمین اعتبار مناسب، مشکلات تملک اراضی، تأخیر در پرداخت‌های پیمانکاران، عدم تخصص و تجربه‌ی کافی در بعضی پیمانکاران و ضعف مدیریت آن‌ها، کمبود نیروی انسانی کارآمد، کمبود ماشین‌آلات و عدم پیگیری کاستی‌های پروژه از طرف کارفرما و بالا رفتن قیمت‌ها.

توسط عوامل کارفرما، مشکلات مربوط به سفارشات خریدهای داخلی و خارجی و ترخیص و تشریفات گمرکی و غیره. همچنین، آقایی‌دیبايي (۱۳۸۴) عوامل تأخیر برنامه‌ها را در دو گروه عوامل داخلی و خارجی شرح داده است. عوامل تأخیر داخلی عبارتند از عوامل مرتبط با برآوردهای نیروی انسانی و زمان، نارسایی سیستم‌های اطلاع‌رسانی بخش‌های مهندسی، عوامل ناشی از برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی، عوامل مرتبط با خطا و اشتباهات پرسنلی و عوامل مرتبط با مدیریت شرکت. عوامل تأخیر خارجی شامل عوامل مرتبط با کارفرمایان، عوامل مرتبط با تبادل اطلاعات با سازندگان و عوامل مرتبط با پیمانکاران فرعی در بخش مهندسی می‌باشند. محققان دیگر نظیر ذبیحی (۱۳۸۵)، مهم‌ترین علل تأخیر پروژه‌ها و طرح‌های عمرانی را نارسایی اعتبارات، ضعف دستگاه‌های اجرایی و ناتوانی پیمانکاران ذکر کرده‌اند. حسینی و فرهنگ (۱۳۸۹) در پژوهشی به شناسایی و رتبه‌بندی عوامل تأثیرگذار در تأخیر و افزایش هزینه پروژه‌های احداث سیلو پرداخته و ۵ عامل زیر را به‌عنوان مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار عنوان داشته‌اند: "روال نامناسب تخصیص بودجه در طرح‌های عمرانی و قوانین برگشت اعتبار"، "تورم"، "عدم توانایی مطلوب مالی، تدارکاتی و اجرایی پیمانکار"، "نوسان شدید قیمت‌ها (به صورت کاذب)" و "مدیریت و برنامه‌ریزی ضعیف کارگاهی. ایران‌منش و همکاران (۱۳۸۸) عوامل رایج در تأخیر پروژه‌ها را به دو دسته‌ی عوامل غیر قابل برنامه‌ریزی (خارج از کنترل) و عوامل مهندسی (قابل کنترل) دسته‌بندی نموده‌اند. از جمله عوامل خارج از کنترل، می‌توان به حوادث طبیعی، آب و هوای نامساعد، مسائل سیاسی، اعتصاب کارگری و غیره اشاره کرد. عوامل مهندسی نیز به دو گروه عوامل داخلی و خارجی قابل تقسیم می‌باشند که به شرح زیر هستند:

الف) عوامل تأخیر داخلی شامل عوامل مرتبط با "برآوردهای کیفی و کمی نیروی انسانی و زمان"، "نارسایی سیستم‌های اطلاع‌رسانی بخش‌های مهندسی و گردش نامناسب اطلاعات در سطوح مختلف پروژه"، "برنامه‌ریزی و مدیریت نامناسب منابع انسانی از قبیل



نگاره ۱- چرخه زندگی یک پروژه (Mtetwa and Schutte, 2003)

مشکلات کمک می‌کند. درخت مشکل (Problem tree) یکی از ابزارهایی است که با بکارگیری آن می‌توان مشکلات و روابط درونی آن‌ها را شناسایی و به تصویر کشید. این درخت، نموداری است که روابط علت- معلول بین مشکلات مختلف در یک زمینه‌ی مشخص را نشان می‌دهد. لذا، هدف کلی این پژوهش، بررسی علل تأخیر در تکمیل و بهره‌برداری شبکه‌ی آبیاری منطقه‌ی خیرآباد شهرستان گچساران (به‌عنوان مشکل کانونی) بود که برای رسیدن به این هدف، اهداف اختصاصی زیر نیز مدنظر قرار گرفت:

- شناسایی علت‌های بروز مشکل کانونی و میزان تأثیر هر یک از آن‌ها؛
- شناسایی اثرات و پیامدهای ناشی از آن مشکل؛
- تبیین رابطه‌ی علی- معلولی بین مشکل کانونی، علت‌ها و پیامدهای آن مسأله در قالب درخت مشکل؛
- طراحی درخت هدف (Objective tree) بر اساس درخت مشکل ارائه شده؛
- ارائه‌ی راهکارهایی مناسب جهت برون‌رفت از این مشکل.

بنابراین سؤالاتی که این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به آن‌ها می‌باشد را می‌توان به این صورت بیان کرد: علت پیدایش مشکل تأخیر در تکمیل و بهره‌برداری از طرح شبکه‌ی آبیاری منطقه‌ی مورد پژوهش چه بوده است؟ عوامل انسانی و سازمانی تا چه حد در شکل‌گیری این مشکل دخیل بوده است؟ تأثیر شرایط محیطی در پدید

نیک‌جو و همکاران (۱۳۸۸) در پژوهشی با استفاده از ابزار درخت تصمیم، به بررسی علل تأخیرات پروژه‌ی خط ۲ قطار شهری تبریز پرداخته و بیان داشته‌اند که بیشترین علل تأخیر مربوط به تغییرات مکرر در اطلاعات و مدارک ارائه شده‌ی کارفرما، طولانی بودن زمان بررسی و تأیید پیشنهادها و نقشه‌ها و عقد قرارداد، کمی بودجه و اعتبار (تأخیر در پرداخت صورت وضعیت‌ها) و ضعف سیستم انگیزشی کارکنان بوده است. به‌طور کلی، هر پروژه‌ای برای تأمین هدف یا اهدافی مشخص در چارچوب برنامه‌ی زمانی و بودجه‌ی از پیش تعیین شده‌ی اجرا می‌شود. چرخه‌ی زندگی هر پروژه‌ای را می‌توان به صورت نگاره‌ی ۱ نشان داد. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود پس از انجام عملیات پردازش (Process) در داده‌ها (Input)، یک‌سری ستاده‌ها (Output) حاصل می‌شود. در این دیدگاه، تأخیر صورت گرفته در هر پروژه را می‌توان در بخش‌های تأمین داده‌ها و پردازش آن‌ها جستجو کرد. واضح است که اجرای پروژه‌ها در کشور با مشکلات زیادی مواجه است. این مشکلات باعث بروز تأخیر و افزایش هزینه‌های پروژه می‌گردد. به‌طوری که تأخیر در پروژه‌ها و سرریز شدن هزینه‌ها به صورت امری روزمره درآمده است. به منظور درک یک موقعیت، آگاهی از مشکلات و همچنین علت‌های آن ضروری است. توصیف دقیق مشکلات و تبیین انحراف بین شرایط مطلوب و وضعیت موجود (Status quo) و علت‌های ریشه‌ای آن موقعیت، نیازمند اتخاذ تدابیری است که به معرفی و شناساندن این

فعالیت در طرح آبیاری و زهکشی منطقه خیرآباد همین افراد بودند (البته، علاوه بر افراد ذکر شده، از شرکت پیمانکار طرح مورد نظر، نیز سه نفر در محل حضور داشتند که به هیچ وجه حاضر به مصاحبه نشدند). در بخش اول پژوهش، شبکه‌ی آبیاری و زهکشی منطقه‌ی خیرآباد شهرستان گچساران و مزارع تحت پوشش آن (حدود ۵۰۰ هکتار اراضی زراعی که تحت مالکیت ۱۵۵ نفر می‌باشد) به همراه افراد کلیدی مورد نظر، مورد بازدید و مشاهده‌ی آشکار (Overt observation) قرار گرفت. در این بخش، مراحل انجام و پیشرفت طرح (از جمله نقشه‌برداری‌ها، حفر کانال‌ها و مسیرهای اصلی انتقال آب و لوله‌گذاری‌ها)، از نزدیک رؤیت و دلایل کندی پیشرفت طرح و در نتیجه تأخیر در تکمیل آن بررسی و شناسایی گردید. تحلیل این داده‌های ثبت و ضبط شده، مشتمل بر طبقه‌بندی کردن اطلاعات و تحلیل محتوای آن‌ها بوده است. در بخش دوم، از روش مصاحبه‌ی ساختارمند و در بخش سوم، از پرسشنامه که بر اساس پیش‌نگاشته‌ها، فرضیه‌ها و سؤالات پژوهش و نیز یافته‌های گام‌های پیشین طراحی گردیده بود، برای جمع‌آوری داده‌ها در زمینه علل زیربنایی تأخیر بهره گرفته شد. در پرسشنامه‌ی مورد نظر، با استفاده از طیف لیکرت به سنجش میزان تأثیر عوامل ناشی از کارفرما، مشاور، پیمانکار و عوامل محیطی در بروز تأخیر در اتمام طرح مذکور پرداخته شد. قابل ذکر است که منطقه‌ی خیرآباد در استان کهگیلویه و بویراحمد، از نظر تقسیمات سیاسی و اداری در محدوده‌ی شهرستان گچساران، بخش مرکزی، دهستان لیشر قرار دارد. این منطقه متشکل از ۶ روستا بوده و دارای ۶۴۵ خانوار با جمعیت ۲۹۳۰ نفر می‌باشد (مرکز آمار ایران، ۱۳۸۹). شبکه‌ی آبیاری تحت فشار این منطقه جزئی از شبکه‌ی آبیاری و زهکشی حوزه‌ی آبخیز سد مخزنی کوثر بوده و بالغ بر ۱۸ درصد از اراضی زراعی این منطقه (نزدیک به ۵۰۰ هکتار) را در بر می‌گیرد. متوسط مالکیت زمین در این شبکه حدود ۳ هکتار می‌باشد (شرکت مهندسی مشاور مه‌هاب ق‌دس، ۱۳۸۸).

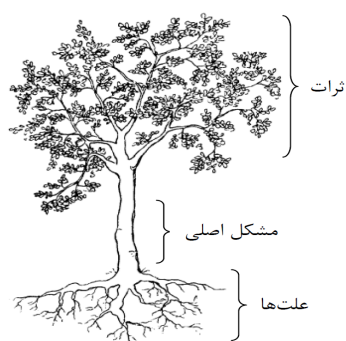
آمدن مشکل کانونی مطرح شده، چگونه بوده است؟ بروز این مشکل برای ذی‌نفعان و به‌ویژه جامعه‌ی روستایی چه پیامدهایی را دربرداشته است؟ و چه تدابیری می‌توان بکار گرفت که از تکرار این مشکل در طرح‌های مشابه پیشگیری به‌عمل آید؟

روش پژوهش

این پژوهش به لحاظ ماهیتی از نوع پژوهش‌های کیفی، بر اساس هدف از نوع کاربردی و از نظر ماهیت، روش اجرا، شیوه‌ی نگرش و پرداختن به مسأله‌ی تحقیق از نوع توصیفی-تحلیلی می‌باشد. در چنین پژوهش‌هایی، علاوه بر تصویرسازی آنچه هست (وضعیت موجود)، به تشریح و تبیین منظم و نظام‌مند چگونگی و چرایی وضعیت مسأله و ابعاد آن پرداخته شده و در صورت لزوم، ارتباط بین متغیرها بررسی و شناسایی می‌شوند (حافظ‌نیا، Patton, 2002؛ ۳۸۷). داده‌های مورد نیاز این پژوهش در پاییز و زمستان ۱۳۹۰ در سه بخش و از طریق بکارگیری مشاهده‌ی میدانی (Field observation)، مصاحبه‌ی ساختارمند (Structured interview) و پرسشنامه گردآوری شد. پاسخگویان (گروه هدف) مطالعه حاضر، سه دسته شامل کشاورزان، کارشناسان شرکت مهندسی مشاور و کارشناسان شرکت آب منطقه‌ی ای کهگیلویه و بویراحمد بودند که در محل اجرای طرح حضور داشتند. با توجه به این که در پژوهش‌های کیفی استفاده از مطلعان کلیدی (Key informants) و افراد دارای اطلاعات غنی مورد تأکید می‌باشد و موضوعاتی مانند نمونه‌گیری احتمالی، تعمیم‌پذیری و غیره مد نظر نمی‌باشد (Patton, 2002; Strauss & Corbin, 1990)، لذا از بین کشاورزان مورد مطالعه، افراد مطلع تر و علاقمند تر در این مطالعه مورد توجه قرار گرفتند که حدود ۴۵ نفر را شامل می‌شدند. در زمینه دو گروه دیگر (شرکت مشاور و کارشناسان شرکت آب منطقه‌ی ای) نیز به دلیل کم بودن تعداد افراد و برخورداری آنها از اطلاعات و تجربه کافی، همه آنها (۵ نفر) به عنوان نمونه مورد مطالعه انتخاب شدند. قابل ذکر است که کلیه افراد درگیر و مشغول به

تحلیل گران، مخاطبان و ذینفعان در این روند قرار دارند (Vesely, 2008). از درخت مشکل می‌توان در پروژه‌های در حال جریان و نیز در تدوین برنامه‌های توسعه‌ای جدید استفاده کرد. برای برنامه‌های در حال اجرا، دست‌کم در دو مرحله از درخت مشکل استفاده می‌شود. مرحله‌ی اول قبل از وارد شدن به میدان عمل (جامعه‌ی روستایی) به منظور تشخیص و تبیین مشکل اصلی و علت‌های آن از طریق ارزیابی روشن هر پروژه انجام می‌شود. دومین مرحله‌ی استفاده از ابزار درخت مشکل برای ارزیابی این نکته است که آیا بین کارشناسان و مخاطبان برنامه (مردم محلی)، درک یکسانی از مشکل وجود دارد یا خیر؟ غالباً اختلاف بین این دو شناخت، یکی از موانع مهم دستیابی موفقیت‌آمیز به اهداف برنامه می‌باشد. هدف کلی درخت مشکل، شناسایی مشکلات اصلی موجود در جامعه به‌منظور تحلیل و اولویت‌بندی دلایل آن‌ها به‌عنوان اولین گام به سوی راه‌حل‌های مؤثر و پایدار است (Anyaegbunam *et al.*, 2004). به عبارت دیگر، این ابزار انعطاف‌پذیر برای تجزیه و تحلیل یک رشته حوادث که منجر به بروز یک مشکل می‌شوند، مورد استفاده قرار می‌گیرد (Fussel, 1995 ; Joubert *et al.*, 2008). مشکلات اصلی که از مشکل توسعه نشأت می‌گیرند، شامل موقعیت‌های ناخواسته‌ای هستند که پروژه را به شکلی خاص تحت تأثیر قرار می‌دهند. مشکلات اصلی، معمولاً بخش‌های مرکزی درخت مشکل را تشکیل می‌دهند.

بر اساس آنچه که گفته شد، این پژوهش به دنبال شناسایی دلایل و پیامدهای تأخیر در تکمیل شبکه‌ی آبیاری منطقه‌ی خیرآباد شهرستان گچساران بود. برای تبیین رابطه‌ی علت- معلول مشکلات موجود از تجزیه و تحلیل درخت مشکلات و برای تبیین رابطه‌ی هدف- وسیله از تجزیه و تحلیل درخت اهداف استفاده شده است. در تحلیل مشکلات مرتبط با موضوع، تصویری از واقعیت موجود ارائه می‌گردد اما در تحلیل اهداف، تصویری از آینده و شرایط بهبودیافته مورد ملاحظه قرار می‌گیرد. آنیاگبونام و همکاران (Anyaegbunam *et al.*, 2004) اشاره می‌کنند، درخت مشکل ابزاری دیداری برای تجزیه و تحلیل مشکل می‌باشد که کارگزاران توسعه و عامه‌ی مردم می‌توانند به‌طور مؤثری از آن برای بررسی و تعیین علت‌ها و عوامل به‌وجود آورنده‌ی مشکل و روابط میان آن‌ها استفاده کنند. این ابزار به یک درخت شباهت دارد که تنه‌ی درخت نشان‌دهنده‌ی مشکلات اصلی بوده، ریشه‌های آن بیانگر دلایل بروز آن مشکل و شاخه‌های درخت، اثرات مشکل اصلی را نشان می‌دهد. به بیانی دیگر، شبیه هر درختی، درخت مشکلات نیز دارای ساقه، ریشه‌ها و شاخه‌ها می‌باشد که ساقه‌ی آن از مشکل مرکزی (Core problem) شکل یافته، ریشه‌های آن شامل علت‌ها بوده و شاخه‌های آن از اثرات و پیامدهای مشکل ناشی می‌شوند (نگاره ۲). درحالی‌که طراحی درخت مشکل به صورت انفرادی امکان‌پذیر است، اما بهتر است که به صورت گروهی و مشارکتی انجام شود. به صورت ایده‌آل،



نگاره ۲- نمایی از درخت مشکل (Anyaegbunam *et al.*, 2004)

شناسایی و تصویرسازی اهداف بالقوه‌ی یک پروژه مدنظر قرار گیرد. درخت اهداف (که از طریق تبدیل سلسله مراتب مشکلات به سلسله مراتب اهداف شکل می‌گیرد)، چشم‌اندازی روشن و کلی از وضعیت مطلوب و مورد تقاضای آتی را شرح می‌دهد. این ابزار می‌تواند به‌عنوان پایه‌ی تصمیم‌گیری‌های آتی در مورد پروژه‌های بعدی قرار گیرد. با تبدیل درخت مشکل به یک درخت هدف، روابط هدف- وسیله (Means-Ends relationship) بدست می‌آید. این موضوع می‌تواند به‌عنوان نشانه‌ی اهداف بالقوه که از طریق یک برنامه‌ی توسعه‌ای پیگیری می‌شود، مورد ملاحظه قرار گیرد (Bruscoli et al., 2001). به بیانی ساده‌تر، با برگرداندن موقعیت‌های منفی موجود در درخت مشکلات به یک حالت مثبت واقع‌گرایانه، درخت مشکل به درخت هدف تبدیل می‌گردد (نگاره‌ی ۳). هدفی (یا اهدافی) که یک پروژه به دنبال تحقق آن است، باید مشخص، سنجش‌پذیر، دست‌یافتنی، واقع‌گرایانه (Realistic) و دارای چارچوب زمانی باشد (Ortengren, 2004).

یافته‌ها و بحث

طراحی درخت مشکل مربوط به تأخیر در اتمام پروژه‌ی شبکه‌ی آبیاری خیرآباد، با تشخیص علائم اصلی مشکل (به مثابه‌ی علائم بروز یک بیماری) آغاز گردید و این طراحی با تکرار سوال "چرا این وضعیت اتفاق افتاده است؟"، تا زمان شناسایی علت‌های ریشه‌ای و پیامدهای ناشی از آن، ادامه یافت. مشکلات مطرح شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و ساختارمند گردید. به بیان دیگر، این درخت در طول بحث‌های رسمی و غیررسمی با کشاورزان و دست‌اندرکاران برنامه، طراحی و توسعه پیدا کرد. همان‌گونه که عنوان شد در این مطالعه از ابزارهای مختلف (مشاهده، مصاحبه‌ی ساختارمند و پرسشنامه) برای جمع‌آوری داده‌های مورد نیاز استفاده شده است.

الف) یافته‌های حاصل از مشاهده‌ی میدانی

بر طبق این یافته‌ها، علت اصلی بروز مشکل موجود، مدیریت ضعیف پیمانکار بوده است. علی‌رغم همکاری‌های

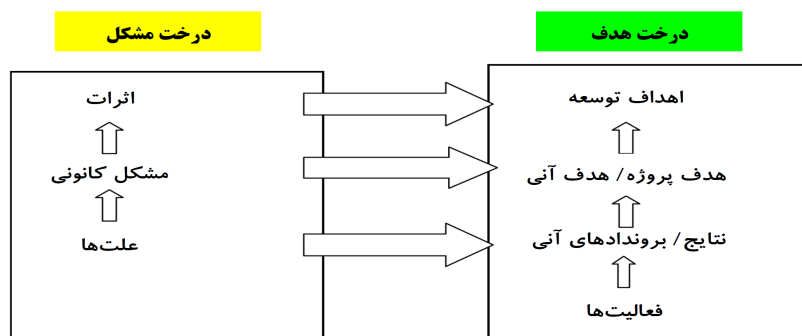
مشکلات کانونی (Focal problems) غالباً به‌عنوان مشکلات ریشه‌ای اطلاق می‌شوند. این‌ها عوامل ایجادکننده‌ی بخشی از مشکلات اصلی یا بیشتر آن‌ها هستند. به منظور تعیین مشکلات کانونی لازم است که تحلیل علت- معلولی از موقعیت انجام شود که این کار معمولاً از مشکل اصلی آغاز می‌شود. برخی از این مشکلات کانونی وابسته به یکدیگرند و برخی تا اندازه‌ای دلیل مشکلات دیگر می‌باشند (Anyaegbunam et al., 2004). نقطه آغازین درخت مشکل، شناخت مشکل اصلی است. شناختن مشکلات ممکن است یک کار ساده به نظر بیاید اما این‌طور نیست. معمولاً مشکلات و دلایل مختلفی وجود دارند که منجر به شرایط ناسازگار می‌شوند اما، همه‌ی آن‌ها منجر به یک نتیجه نمی‌شوند. در بیشتر جنبه‌های زندگی، معمولاً تعداد کمی از مشکلات، باعث بروز تعداد زیادی از عوامل منفی هستند. این موضوع که به اصل پارتو (Pareto principle) یا قانون ۲۰ به ۸۰ معروف است بیان می‌دارد که معمولاً ۲۰ درصد موضوعات، حدود ۸۰ درصد اهمیت را به خود اختصاص می‌دهند. همچنین در مورد بازاریابی، تنها بخش کوچکی از صورت حساب مشتریان (در حدود ۲۰ درصد)، اکثریت فروش بازار (۸۰٪) را تشکیل می‌دهد (Grosfeld-Nir et al., 2007). به همین شکل، یک مشکل بزرگ معمولاً به واسطه‌ی تعداد اندکی از تمام دلایل محتمل، اتفاق می‌افتد. از طریق تحلیل علت- معلول می‌توان مشکلات اصلی و بیشتر دلایل مرتبط با آن را مشخص کرد. مشکل اصلی را می‌توان با استفاده از تکنیک‌های طوفان اندیشه، بحث گروه متمرکز، رتبه‌بندی یا امتیازبندی مشخص کرد (Anyaegbunam et al., 2004). به بیانی دیگر، پس از تبیین موقعیت و شناسایی مشکل اصلی، برای یافتن علت(های) آن، چرایی پیدایش آن مشکل مورد سؤال قرار می‌گیرد. این روند تا هنگام تکمیل ریشه‌های درخت، ادامه می‌یابد. به دنبال تحلیل مشکل، می‌توان تحلیل اهداف را نیز انجام داد. این موضوع دارای اهمیت است که بر طبق تحلیل درخت مشکلات، اهداف و نتایجی که پروژه به دنبال دستیابی به آن می‌باشد نیز مورد ملاحظه قرار گیرد. مشکلات ارائه شده در درخت مشکلات می‌تواند برای

پیمانکار، کارفرما و عوامل محیطی در کندی پیشرفت و عدم اتمام به موقع طرح مذکور بوده است.

ب) یافته‌های حاصل از مصاحبه‌ی ساختارمند

به منظور بررسی عمیق موضوع مورد مطالعه و دستیابی به علت‌های زیربنایی تأخیر، با کارشناسان واحد نظارت شرکت مهندسی مشاور طرح، مصاحبه‌ی ساختارمند به عمل آمد. برآیند حاصل از این مصاحبه‌ها این بوده است که مدیریت مالی، تدارکاتی و اجرایی پیمانکار، جوابگوی این طرح نبوده و وجود معارضین محلی و بعضاً سرقت لوله‌های انتقال آب و اتصالات مربوطه نیز مزید بر علت شده است. همچنین، تغییرات صورت گرفته در نقشه‌ها بنا به دلایل مختلف (از جمله تقاضای کشاورزان، وجود فیبر نوری، جاده‌ها و غیره) نیز تا حدودی در پیشرفت پروژه خلل ایجاد کرده است. به هر حال، از دید این کارشناسان، منشأ اصلی بروز پدیده‌ی تأخیر به پیمانکار و عوامل محیطی بر می‌گردد و سهم و تأثیر سایر عوامل (کارفرما و مشاور) قابل توجه و ملاحظه نبوده است. این در حالی است که در مطالعه‌ی دهقانی (۱۳۸۴) و آقای دیبایی (۱۳۸۴)، به تأثیر نظارت نامطلوب کارفرما بر عوامل اجرایی در طولانی شدن پروژه‌ها اشاره شده است. همچنین، براساس یافته‌های شایان فرد (۱۳۸۴) و حاجیوند و همکاران (۱۳۸۹)، ضعف و عدم برنامه‌ریزی مشاور باعث تأخیر در زمان بهره‌برداری از پروژه‌ها گردیده است.

صورت گرفته از سوی کشاورزان و روستاییان (دراختیار گذاشتن اراضی زراعی جهت عملیات اجرایی طرح به مدت یک سال)، به دلیل تدارکات ضعیف پیمانکار از لحاظ سخت‌افزاری و نرم‌افزاری (از جمله کمبود ماشین‌آلات و نیروی کار)، پیشرفت کار صورت گرفته، از نظر بهره‌برداران رضایت‌بخش نبوده است. کشاورزان به‌عنوان بهره‌برداران اصلی این طرح بر این باورند که به علت غیربومی بودن پیمانکار، مشکلات به‌وجود آمده، حادث شده است. این یافته با یافته‌های ذبیحی (۱۳۸۵)، حسینی و فرهنگ (۱۳۸۹)، ایران‌منش و همکاران (۱۳۸۸) و شایان فرد (۱۳۸۴) همخوانی دارد که نشان دادند ناتوانی پیمانکاران موجب تأخیر پروژه‌ها و طرح‌های عمرانی شده است. همچنین، اغلب کشاورزان به ضعف کارفرما در انتخاب پیمانکاری توانمند جهت انجام موفقیت‌آمیز شبکه‌ی آبیاری خیرآباد اشاره داشته‌اند. افزون بر این، کشاورزان ضمن بیان برخی مشکلات محیطی از قبیل ناهمواری مسیرهای حفر کانال و لوله‌گذاری در برخی مناطق، دلیل وجود برخی تعارضات و مشکل‌آفرینی معدودی از مالکان اراضی را کم‌کاری و تأخیر کارفرما در آزادسازی و تملک اراضی و تعیین حریم لوله‌های اصلی انتقال آب دانسته‌اند. حاجیوند و همکاران (۱۳۸۹) و گندمی (۱۳۸۸) نیز در مطالعات خود به ارتباط مستقیم وجود معارضین با میزان تأخیر در اجرای پروژه‌ها اشاره داشته‌اند. به هر حال یافته‌های این گام بیانگر تأثیر و نقش



نگاره‌ی ۳- رابطه‌ی بین درخت مشکل و درخت هدف (Ortengren, 2004)

تحلیل علل تأخیر در اتمام طرح شبکه‌ی ...

با طرح مذکور انتخاب شده بودند، از آنان خواسته شد تا میزان تأثیر هر علت را (در محدوده‌ی هیچ = ۰ تا خیلی زیاد = ۵) مشخص نمایند. یافته‌های این بخش در جدول ۱ ارائه شده است.

ج) یافته‌های حاصل از پرسشنامه

پس از تهیه و گردآوری اطلاعات از دو گروه قبل، به منظور بررسی و تعیین اولویت عوامل بروز تأخیر، در پرسشنامه‌ی طراحی شده برای کارشناسان شرکت آب منطقه‌ای استان (که بر اساس نوع ارتباط و درگیری آنان

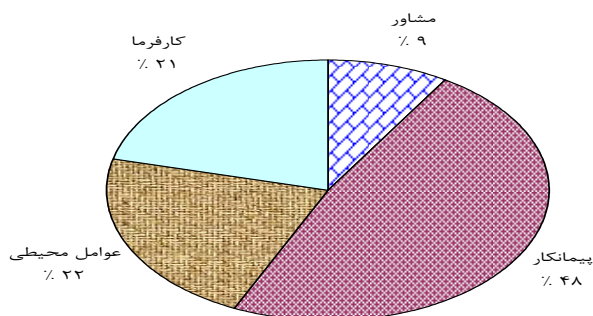
جدول ۱- بررسی میزان تأثیر علل تأخیر در پروژه

درصد از کل	میانگین	دلایل	منشأ عوامل
۴/۶۲۴	۴/۳۳	۱- تأخیر در شروع تجهیز کارگاه و عدم وجود برنامه برای تجهیز	پیمانکار
۴/۶۲۴	۴/۳۳	۲- استفاده‌ی نامناسب از ماشین‌آلات	
۴/۲۷۲	۴	۳- عدم استفاده از پیمانکاران جزء توانمند	
۳/۹۰۹	۳/۶۶	۴- عدم هماهنگی بین پیمانکاران جزء	
۳/۹۰۹	۳/۶۶	۵- تغییر مدیریت کارگاه	
۳/۵۵۶	۳/۳۳	۶- عدم استفاده از روش اجرا و کنترل مناسب پروژه	
۳/۲	۳	۷- مشکلات تأمین نقدینگی و پرداخت به پرسنل و پیمانکاران جزء	
۳/۲	۳	۸- عدم هماهنگی کافی بین پرسنل ستادی و عملیاتی	
۲/۸۴۱	۲/۶۶	۹- کمبود نیروی کار	
۲/۸۴۱	۲/۶۶	۱۰- عدم آشنایی و درک عوامل پشتیبانی نسبت به نتیجه کار	
۲/۸۴۱	۲/۶۶	۱۱- پیشنهاد قیمت اشتباه در زمان مناقصه	
۲/۸۴۱	۲/۶۶	۱۲- نبود سیستم تعمیر و نگهداری به روز ماشین‌آلات	
۲/۴۸۸	۲/۳۳	۱۳- تأخیر در تأمین و محدودیت منابع (ماشین‌آلات و مصالح)	
۲/۴۸۸	۲/۳۳	۱۴- عدم وجود سیستم اداری و مالی مناسب	
۴۸	۳/۲۱	کل	
۵/۰۵	۴/۶۶	۱- معارضین حقیقی مانند افراد بومی	عوامل محیطی
۴/۶۹۲	۴/۳۳	۲- مشکلات اجتماعی نظیر بی‌اطلاعی افراد محلی از مزایای طرح و کارشناسی آنان	
۲/۸۸۲	۲/۶۶	۳- کمبود پیمانکار دست دوم در منطقه	
۲/۱۶۷	۲	۴- کمبود ماشین‌آلات استیجاری	
۲/۱۶۷	۲	۵- معارضین حقوقی مانند سازمان محیط زیست، شرکت نفت، میراث فرهنگی و غیره	
۱/۸	۱/۶۶	۶- حوادث ناگهانی از قبیل سیل و زلزله و شرایط نامساعد جوی	
۱/۸	۱/۶۶	۷- عدم وجود منابع قرضه مناسب	
۱/۰۸۳	۱	۸- دور بودن محل پروژه از مرکز استان، شهرستان و بخش‌ها	
۰/۳۵۷	۰/۳۳	۹- افزایش قیمت مواد و مصالح	
۰	۰	۱۰- وجود پیمانکاران دولتی و حمایت عوامل طرح (کارفرما، مشاور، وزارتخانه و غیره) از آن‌ها در زمان مناقصه و اجرا	
۰	۰	۱۱- تردد افراد و وسایط نقلیه از محل پروژه و در نتیجه بروز مشکلاتی نظیر ترافیک	
۰	۰	۱۲- کمبود مصالح اصلی مانند سیمان و آرماتور یا لوله‌های انتقال آب	
۰	۰	۱۳- مشکلات تأمین مصالح وارداتی مورد نیاز	
۰	۰	۱۴- مشکل دسترسی به انشعابات آب و برق و گاز و تلفن	
۲۲	۱/۴۳	کل	
۶	۴	۱- تأخیر در آزادسازی اراضی و رفع مشکل معارضین	کارفرما
۲/۵	۱/۶۶	۲- تأخیر در پرداخت صورت کارکردها	

میانگین	درصد از کل	ادامه جدول ۱	
۱/۳۳	۲	۳- نبود فهرست بهای پایه برای فعالیتهای مرتبط با آبیاری تحت فشار	
۱/۳۳	۲	۴- تأخیر در تأمین مصالح و ماشین آلات مورد تعهد	
۱/۳۳	۲	۵- ضعف قراردادی و در نتیجه عدم تشخیص صحیح ادعاها و موافقت با ادعاهای مالی نادرست پیمانکاران	
۱	۱/۵	۶- تأخیر در پرداخت پیش پرداخت	
۱	۱/۵	۷- تأخیر در تأمین انشعابات	
۱	۱/۵	۸- عدم تأیید پرداخت حق و حقوق پیمانکار	
۱	۱/۵	۹- تغییر قوانین و بخشنامهها	
۰/۳۳	۰/۵	۱۰- عدم توجه به نظرات کارشناسی دستگاه نظارت	
۱/۴۲	۲۱	کل	
۲	۳/۶	۱- تغییرات مکرر نقشهها	مشاور
۱	۱/۸	۲- تأخیر در ابلاغ نقشهها	
۱	۱/۸	۳- تأخیر در تأیید صورتجلسات	
۱	۱/۸	۴- تأخیر در تأیید صورت وضعیتها	
۰	۰	۵- عدم تأیید پرداخت حق و حقوق پیمانکار	
۰	۰	۶- عدم وجود مطالعات زمین شناسی و واقعی نبودن پیش بینی حجم پروژه	
۰	۰	۷- غیر فنی بودن دستگاه نظارت	
۰	۰	۸- تأخیر در ابلاغ دستور کار	
۰/۶۲۵	۹	کل	

از مطالعات پیشین نیز نشان داده است که ضعف پیمانکاران دلیل اصلی تأخیر در تکمیل و بهره‌برداری از برنامه‌ها بوده است (ذبیحی، ۱۳۸۵؛ حسینی و فرهنگ، ۱۳۸۹؛ ایران منش و همکاران، ۱۳۸۸؛ شایان فرد، ۱۳۸۴؛ حاجیوند و همکاران، ۱۳۸۹؛ گندمی، ۱۳۸۸).

بر اساس جدول ۱، عوامل اصلی مؤثر بر تأخیر پروژه‌ی مذکور را می‌توان به صورت نگاره‌ی ۴ نشان داد. همانگونه که ملاحظه می‌شود ۴۸ درصد علت تأخیر ناشی از پیمانکار بوده است و پس از آن عوامل محیطی، کارفرما و مشاور به ترتیب با ۲۲، ۲۱ و ۹ درصد قرار دارند. بسیاری



نگاره‌ی ۴ - عوامل مؤثر بر تأخیر پروژه از دید کارشناسان شرکت آب منطقه‌ای

قرینه‌ی (Mirror image) درخت مشکل به گونه‌ای مثبت می‌باشد. به عبارت دیگر، در این نگاره، وضعیت مطلوب اجرای طرح شبکه‌ی آبیاری مذکور ترسیم شده است که در آن عوامل و شرایط به گونه‌ای مناسب جهت تحقق هدف کلی و برآورده شدن اهداف اختصاصی مدنظر قرار می‌گیرد.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

طرح‌های عمرانی، پیش‌نیاز توسعه و زمینه‌ساز پیشرفت کشورهای در حال توسعه می‌باشند. هر ساله بخش عمده‌ای از درآمدهای ملی در طرح‌های عمرانی و زیربنایی، سرمایه‌گذاری می‌شود. اجرای این طرح‌ها در محدوده‌ی زمان، هزینه و کیفیت از پیش تعیین شده‌ی آن‌ها، اثر مستقیمی بر بازدهی سرمایه‌گذاری انجام شده در آن طرح دارد. برای تولید یک محصول، ارائه‌ی یک خدمت و یا اجرای یک برنامه در جهت تأمین رضایت بهره‌برداران آن، هزینه‌های دستیابی به آن هدف نیز باید به دقت بررسی گردد. تأخیر در پروژه باعث ایجاد مشکلات بسیار زیاد و تحمیل هزینه برای سازمان مجری می‌گردد. واضح است که پیشگیری بهتر از درمان است اما، باید این واقعیت را نیز در نظر داشت که علی‌رغم تمامی تمهیدات و پیش‌بینی‌ها، می‌بایست همواره انتظار بروز مشکلات را داشت و برای مقابله‌ی موردی با آن‌ها چاره‌اندیشی نمود. به‌راستی چگونه می‌توان علل اصلی بروز تأخیر در برنامه‌های توسعه‌ای را شناسایی کرد؟

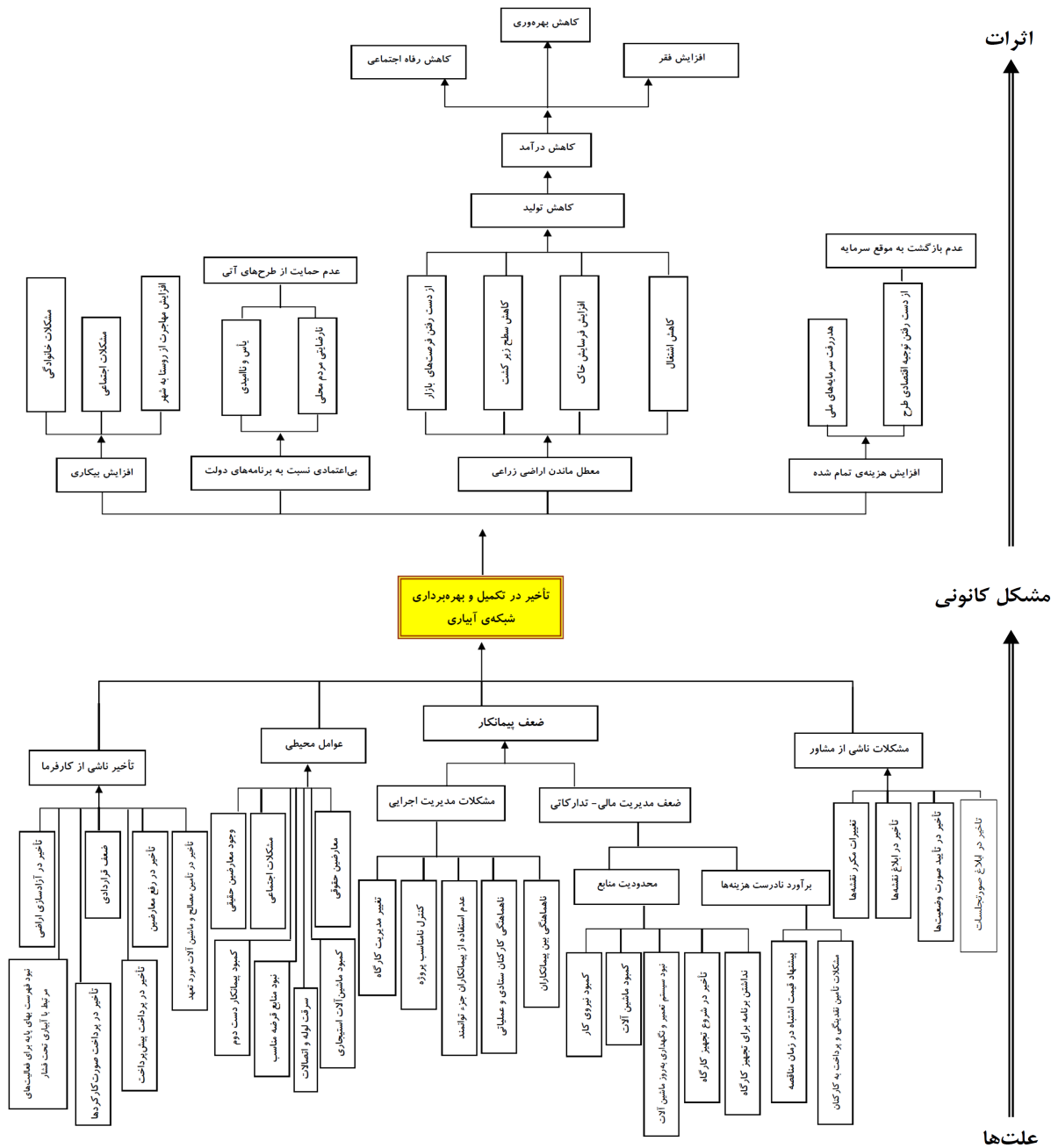
در این پژوهش با استفاده از ابزار درخت مشکلات، به علت‌ها و اثرات مشکل کانونی تأخیر در اتمام و بهره‌برداری پروژه‌ی شبکه‌ی آبیاری تحت فشار منطقه‌ی خیرآباد پرداخته شد و عوامل ضعف مدیریت پیمانکار، عوامل محیطی و عوامل ناشی از کارفرما و مشاور به‌ترتیب به‌عنوان تأثیرگذارترین دلایل بروز این مشکل شناسایی و تحلیل شدند. موضوع انتخاب پیمانکار یکی از مهم‌ترین مراحل تصمیم‌گیری کارفرمایان قبل از اجرای هر پروژه می‌باشد. بسیاری از مواقع، تأخیر در اتمام پروژه‌ها و کیفیت نامناسب اجرا، نتیجه‌ی مستقیم انتخاب پیمانکار با توان مدیریتی ضعیف می‌باشد.

همچنین، در بررسی و تحلیل عوامل فرعی می‌توان عنوان کرد که عوامل تأخیر در آزادسازی اراضی و رفع مشکل معارضین با ۶ درصد، وجود معارضین حقیقی مانند افراد بومی با ۵/۰۵ درصد، مشکلات اجتماعی نظیر بی‌اطلاعی افراد محلی از مزایای طرح و کارشناسی آنان با ۴/۶۹ درصد، تأخیر در شروع تجهیز کارگاه و عدم وجود برنامه برای تجهیز و استفاده‌ی نامناسب از ماشین‌آلات هر دو با ۴/۶۲ درصد، به‌ترتیب بیشترین تأثیر در بروز مشکل (تأخیر در اتمام طرح) داشته‌اند (در مجموع حدود ۲۰ درصد).

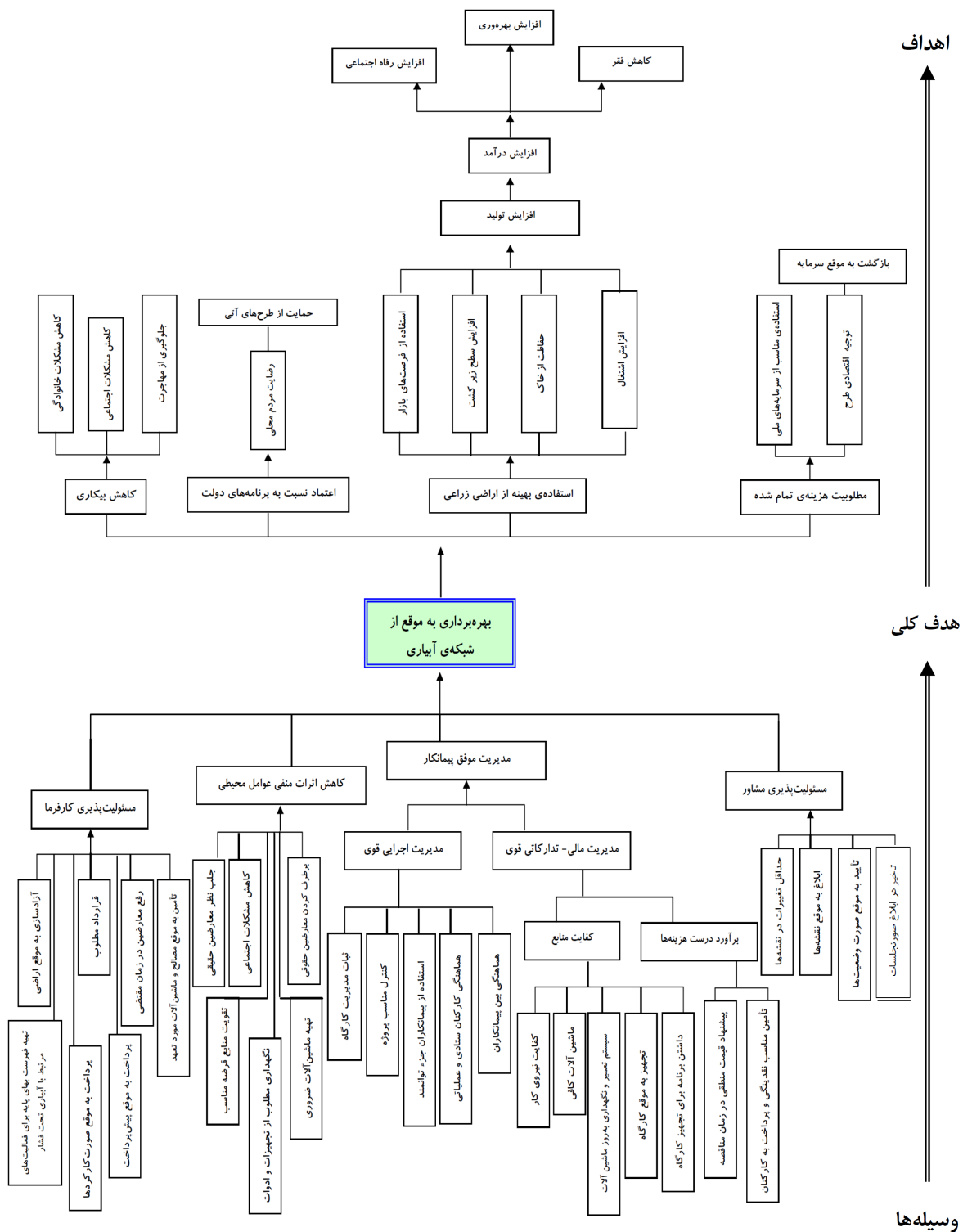
از آنجا که مطابق اصل پارتو، معمولاً ۸۰ درصد افزایش هزینه و زمان (تحت عنوان تأخیر) ناشی از ۲۰ درصد علل می‌باشد، شایسته است برای رفع مشکل، روی این ۲۰ درصد، بررسی و ارزیابی عمیق صورت گرفته و برای رفع آن‌ها راهکارهایی اندیشیده شود. قابل ذکر است که به دلیل مشارکت سه گروه مختلف (کشاورزان، کارشناسان واحد نظارت شرکت مهندسی مشاور مربوطه و کارشناسان شرکت آب منطقه‌ای استان) در گردآوری داده‌های مدنظر، برای طراحی درخت مشکل، نظرات سه گروه مورد توجه قرار گرفت و با تلفیق آن‌ها، درخت مشکل مورد نظر به صورت نگاره‌ی ۵ طراحی گردید.

همانگونه که ملاحظه می‌شود به دلیل رابطه‌ی مستقیم میان زمان و هزینه، طولانی‌تر شدن اجرای پروژه، موجب افزایش هزینه‌ها گردیده است. افزون بر این، تأخیر صورت گرفته، اثرات نامطلوب دیگری از جمله کاهش اثربخشی، پایین آمدن کیفیت کار و در نتیجه صرف بودجه‌ی اضافی جهت جبران خسارت‌های حاصله، عدم استفاده‌ی به‌موقع از درآمدهای پروژه، عدم بازگشت به‌موقع سرمایه و غیراقتصادی شدن پروژه، معطل ماندن اراضی زراعی و متعاقباً کاهش سطح زیر کشت، از دست رفتن فرصت‌های بازار و کاهش اشتغال، نارضایتی بهره‌برداران و ایجاد تنش‌های اجتماعی و سیاسی در منطقه‌ی طرح را به دنبال داشته است.

حال می‌توان بر اساس درخت مشکلات فوق، درخت هدف را ارائه نمود. نگاره‌ی ۶ این درخت را نشان می‌دهد. همانگونه که ملاحظه می‌شود، درخت هدف، تصویر



نگاره ۵- درخت مشکل و رابطه‌ی علی- معلولی تأخیر در تکمیل و بهره‌برداری از شبکه‌ی آبیاری خیرآباد



نگاره‌ی ۶- درخت اهداف و رابطه‌ی هدف- وسیله در بهره‌برداری از شبکه‌ی آبیاری خیرآباد

راهکارهای مناسب در جهت کاهش زمان اجرا با تکیه بر دانش برنامه‌ریزی و کنترل پروژه از اهمیت به‌سزایی برخوردار است. بر این اساس راهکارهای پیشنهادی زیر را می‌توان ارائه داد:

- اولویت دادن به توانمندی‌های فنی و مالی در مقایسه با قیمت پیشنهادی پیمانکاران از طریق اصلاح ضوابط ارجاع کار به پیمانکاران
- تحلیل مناسب موقعیت پروژه، شناخت کامل و صحیح فعالیت‌ها، محدودیت‌ها و نیازهای ذینفعان و بهره‌برداران
- شناخت منابع موجود در زمان اجرا و تهیه برنامه‌ی زمان‌بندی کلی و گام به گام پروژه
- تهیه برنامه‌ی زمان‌بندی قابل کنترل و انعطاف‌پذیر مربوط به هر بخش از فعالیت‌های پروژه
- شناسایی فعالیت‌های بحرانی در مراحل اولیه‌ی پروژه و در نظر گرفتن تمهیدات لازم برای مواجهه با آنها
- حل مشکلات تملک اراضی با قوانین روشن قبل از هرگونه عملیات اجرایی
- استفاده از پیمانکاران باتجربه و کاردان
- توجه پیمانکاران به نوسانات وضعیت اقتصادی و قیمت‌ها در برآورد هزینه‌ها هنگام مناقصه
- توجه کارفرما به روند اجرای کار و پیگیری مستمر.

از آنجا که برونداد هر برنامه‌ی توسعه‌ای را می‌توان برحسب هزینه، زمان و کیفیت آن سنجید، از این‌رو، توجه به این سه عامل اصلی در انتخاب پیمانکار ضروری می‌باشد. به بیانی دیگر، با انتخاب پیمانکار مناسب، می‌توان کمترین هزینه، کوتاه‌ترین زمان ممکن و بالاترین کیفیت را برای برنامه فراهم آورد. یکی از مواردی که در اکثر پروژه‌های موجود در کشور وجود دارد و موجب تأخیر در اتمام پروژه‌ها می‌گردد، وجود معارضین حقیقی و حقوقی و مسائل مالکیت می‌باشد. این عامل در زمره‌ی عوامل محیطی قرار می‌گیرد اما در حیطه‌ی اختیارات کارفرما بوده و می‌بایست قبل از شروع عملیات اجرایی طرح، این مسائل حل و فصل گردد. از جمله علت‌های محیطی دیگر، مشکلات اجتماعی نظیر بی‌اطلاعی افراد محلی از مزایای طرح و کارشناسی آنان می‌باشد که می‌توان با کاربرد روش‌های آموزشی- ترویجی از جمله برگزاری کلاس‌های توجیهی و یا بازدید از طرح‌های مشابه، این مشکل را نیز برطرف نمود.

پس از طراحی درخت مشکلات (ترسیم وضعیت موجود)، برای ترسیم وضعیت مطلوب، درخت اهداف مورد استفاده قرار گرفت. در این درخت، عوامل و راهکارهای مناسب جهت دستیابی به هدف مورد نظر نشان داده شده است. برای رسیدن به هدف کاهش هزینه‌های هر پروژه، ارائه‌ی

منابع

- آقای دیبایی، پ. (۱۳۸۴). تجزیه و تحلیل علل تأخیرات در بخش مهندسی پروژه‌های پتروشیمی (مطالعه‌ی موردی). مجموعه مقالات دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه. تهران، ۱۴ و ۱۵ اسفندماه ۱۳۸۴، صص ۱۰۷-۱۰۱.
- احمدوند، م.، و شریف زاده، م. (۱۳۸۸). امکان‌پذیری تشکیل انجمن‌های آب بران: مورد مطالعه دشت کوار استان فارس. علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، جلد ۵، شماره ۲، صص ۱۴-۱.
- ایران‌منش، ح.، پیلتن، م.، و محمدلو، ح. (۱۳۸۸). مقایسه‌ی روش‌های آنالیز تأخیرات پروژه‌های ساخت و به‌کارگیری روش‌های پنجره‌های زمانبندی برای یک پروژه‌ی واقعی. مجموعه مقالات اولین کنفرانس ملی صنعت نیروگاه‌های حرارتی، تهران، ۲۶ و ۲۷ اردیبهشت ۱۳۸۸، صص ۷۶-۶۷.
- پرچمی جلال، م.، حسینی، س. ح.، و فرصت‌کار، ا. (۱۳۸۵). تحلیلی بر عوامل تغییرات زمان و هزینه در پروژه‌های سدسازی و میزان تأثیر کارفرما، مشاور و پیمانکار در آن. مجموعه مقالات سومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه، اسفند ۱۳۸۵، صص ۹۵۰-۹۳۶.
- حاجیوند، ش.، کیانی‌راد، ع.، و کاظم‌نژاد، م. (۱۳۸۹). بررسی علل تأخیر در زمان اجرای پروژه‌های کرخه. ششمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه، تهران. صص ۱۹-۶.

- حافظنیا، م. ر. (۱۳۸۷). مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی. تهران: انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- حسینی، ع. و فرهنگ، س. ح. (۱۳۸۹). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر در تأخیر و افزایش هزینه در پروژه‌های احداث سیلو. ششمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه، تهران، صص ۳۵-۲۰.
- دهقانی، ت. (۱۳۸۴). دلایل طولانی شدن طرح‌های صنعتی (پروژه‌ها) در ایران. چهارمین همایش مشاورین سرمایه‌گذاری سیستم مالی و بانکی کشور، تهران، اردیبهشت ۱۳۸۴.
- ذبیحی، م. (۱۳۸۵). دلایل تأخیرهای پروژه‌های عمرانی، نشریه‌ی اندیشه و برنامه‌ریزی، شماره ۱۱ و ۱۲، صص ۳۳.
- زرآبادی‌پور، س. (۱۳۸۴). بررسی علل تأخیرات پروژه‌ها مبتنی بر مدیریت دانش: مطالعه‌ی موردی پروژه‌های پتروشیمی. پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد. دانشگاه امام حسین، دانشکده فنی مهندسی.
- شایان‌فرد، م. (۱۳۸۴). بررسی آماری علل تأخیرات پروژه‌های آبیاری و زهکشی. مجموعه مقالات نخستین کنفرانس ملی تجربه‌های ساخت شبکه‌های آبیاری و زهکشی، تهران، صص ۵۳۷-۵۲۵.
- شرکت مهندسی مشاور مهتاب قدس. (۱۳۸۸). چالش‌ها و راهکارهای پیش روی اجرا و بهره‌برداری از شبکه‌ی آبیاری لیستر (گزارش موردی). طرح شماره‌ی ۷۸۸۶۰۷۰ شرکت سهامی آب منطقه‌ای کهگیلویه و بویراحمد.
- گندمی، ن. (۱۳۸۸). بررسی علل تأخیرات پروژه‌های عمرانی (مطالعه‌ی موردی صنعت سدسازی استان کرمانشاه). پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد. دانشگاه علم و صنعت ایران.
- مرکز آمار ایران. (۱۳۸۹). برآورد جمعیت شهرستان‌های کشور (بر اساس تطبیق محدوده‌ی جغرافیایی شهریور ۱۳۸۹). ۴۳ صفحه.
- منفرد، ع. (۱۳۸۸). مقایسه‌ی انواع سیستم‌های اجرای پروژه و انتخاب مناسب‌ترین سیستم. اولین کنفرانس ملی اجرای پروژه به روش EPC، تهران، مردادماه ۱۳۸۸. صص ۶۳-۵۱.
- مؤمنی، ا. و خیرخواه، ا. (۱۳۸۴). مدلی برای پیشگیری از تأخیرات پروژه‌ها با رویکرد تصمیم‌گیری پویا. دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت پروژه، تهران، ۱۴ و ۱۵ اسفندماه ۱۳۸۴. صص ۱۶-۱.
- نیک‌جو، م.، کیانی، م. و نورنگ، ا. (۱۳۸۸). مدیریت دانش بررسی علل تأخیرات پروژه‌ی EPC خط ۲ قطار شهری تبریز با استفاده از ابزار درخت تصمیم. اولین کنفرانس ملی اجرای پروژه به روش EPC، تهران، مردادماه ۱۳۸۸، صص ۱۵-۱.
- Anyaegbunam, C., Mefalopulos, P. and Moetsabi, T. (2004). *Participatory rural communication appraisal, starting with the people*. A handbook (2nd Ed.). Prepared by the SADC Centre of Communication for Development, FAO, Rome.
- Asadi, A., Sharifzadeh, A., and Sharifi, M. (2009). Investigating patterns of local people participation in development Process of Mangrove Forests in south of Iran. *The Iranian Natural Res*, 61(4): 849-865.
- Bruscoli, P., Bresci, E., and Preti, F. (2001). Diagnostic analysis of an irrigation system in the Andes Region. *Agricultural Engineering International: the CIGR Journal of Scientific Research and Development*, 3: 1-14.
- Fussel, W. (1995). Treating the cause, not the symptom. *ILEA Newsletter*, 11(3): 30-31.
- Grosfeld-Nir, A., Ronen, B., and Kozlovsky, N. (2007). The Pareto managerial principle: when does it apply? *International Journal of Production Research*, 45(10): 2317-2325.
- Joubert, D.F., Rothauge, A., and Smit, G.N. (2008). A conceptual model of vegetation dynamics in the semi-arid highland savanna of Namibia, with particular reference to bush thickening by *Acacia mellifera*. *Arid Environments*, 72(12): 2201-2210.
- Momen Gharib, M., Maghsoudi, T., and Salmanzadeh Toutouchi, S. (2011). The study of factors affecting on development of water users cooperatives in irrigation networks (case study: ramshir irrigation and drainage network). Abstract Journal of the first international conference

- on cooperative social, economic and cultural capabilities. 16-17 April 2011. Kish Island, Iran (IRI), 254.
- Mtetwa, S., and Schutte, C.F. (2003). Development of a community based management protocol for diffuse pollution control in agro-rural watersheds. Available at: <http://www.wrc.org.za>.
- Ortengren, K. (2004). *A summary of the theory behind the LFA method: The logical framework approach*. Published by SIDA. Available at: www.sida.se/publications.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods*. Sage Publications, Newbury Park, London New Delhi. 598 pages.
- Shi, J.J., Cheung, S.O., and Arditi, D. (2001). Construction delay computation method. *Construction engineering and management*, 127(1): 60-65.
- Strauss, A. and Corbin, J. (1990). *Basics of qualitative research: grounded theory procedures and techniques*. Sage Publications, Newbury Park, London New Delhi. 270 pages.
- Vesely, A. (2008). Problem tree: A problem structuring heuristic. *Central European Journal of Public Policy*, 2(2): 68-81.

Analysis of the Reasons for Delay in Completion of Irrigation and Drainage Network Projects Using Problem Tree Tool: The Case of Kheyraabad

M. Nouri and M. Nooripoor¹

(Received: Nov. 04, 2012; Accepted: May. 12, 2013)

Abstract

Utilizing irrigation and drainage networks are some of the main developmental projects in Iran for which a lot of monetary budgets are annually invested. In spite of different benefits of these projects, delay in operation of them has led to the failure in accomplishing the presupposed objectives. Analysis of the causes of delayed operation of Kheyraabad irrigation network was taken into account as the aim of present study and qualitative research method was used. Furthermore, in order to gather data, research techniques such as deep observation, structured interview and questionnaire were applied. Research clients were three different groups i.e. farmers, consulting company and taskmaster's organization. Based on the problem tree structure, causes of delayed operation and exploitation of the supposed irrigation and drainage system were arranged in a structure consisted of Roots (causes), Stem (main problem) and Branches (consequences). Research findings were organized and analyzed using the problem tree framework. Then, the objective tree was designed based on the problem tree. Results showed that "lack of proper management of contractor", "environmental factors" and "factors related to employer and consultant" were the main reasons of delay respectively. Based on the results of this study, it can be recommended that giving priority to technical and financial resources is more important than the proposed price. Moreover, scheduled and step by step time table and identification of critical stages of project implementation can be really useful in reaching the best quality in such projects.

Keywords: Irrigation Network, Problem Tree, Objective Tree, Kheyraabad.

1-Former M.Sc. Student and Assistant Professor, Department of Rural Development Management, College of Agriculture, Yasouj University, Yasouj, Iran, respectively.

* -Corresponding Author, E-mail: mnooripoor@ymail.com.