

عوامل اصلی تأخیر در اجرا و بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی (ثقلی و تحت فشار)

داود آزاد

کارشناس عمران - دانشگاه فردوسی مشهد - سرپرست بخش مدیریت طرحها
امور آبیاری و زهکشی - شرکت مهندسی مشاور طوس آب

عبدالرضا فلاح رستگار

کارشناس ارشد آبیاری - دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران
رئیس بخش مطالعات دفتر توسعه شبکه های آبیاری و زهکشی
شرکت مدیریت منابع آب ایران - وزارت نیرو

حسن ساقی

دانشجوی دکتری عمران - آب دانشگاه فردوسی - عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد
کارشناس شرکت مهندسی مشاور طوس آب - مدیر پروژه شبکه سرخس - بخش توسعه

چکیده :

رعایت مشخصات فنی و خصوصی در اجرای پروژه های عمرانی و منجمله شبکه های آبیاری و زهکشی و نیز بهره برداری به موقع از پروژه های اجرا شده، دو عامل اصلی در افزایش نسبت درآمد به هزینه (B/C) هر پروژه عمرانی می باشد. استفاده از کارشناسان مجرب، به منظور کنترل کیفیت عملیات اجرایی همواره مورد توجه کارفرمایان و مشاوران بوده که این حساسیت در زمینه کنترل زمان اتمام پروژه و تأثیرات مستقیم و غیر مستقیمی که این تأخیرات در اتمام پروژه به دنبال خواهد داشت، کمتر مورد توجه قرار می گیرد. تأخیر در بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی، علاوه بر افزایش هزینه های عملیات اجرایی شامل هزینه تعدیل، هزینه های غیرمستقیمی را به دلیل به تعویق افتادن درآمدهای ناشی از بهره برداری شبکه تحمیل خواهد نمود. این موارد شامل درآمد حاصل از فروش آب به کشاورزان، درآمدهای حاصل از کشت محصولات در محدوده شبکه و ... می باشد.

لذا ضروریست عوامل اصلی در افزایش تأخیرات شامل تملک مسیر و ... شناسایی و راهکارهای لازم جهت کاهش اثرات هر یک مورد بررسی قرار گیرد. هدف از این تحقیق بررسی عوامل اصلی در ایجاد تأخیرات در اتمام پروژه های شبکه های آبیاری و زهکشی (ثقلی و تحت فشار)، مدت زمان نسبی تأخیرات و نیز بار مالی حاصل از آن می باشد. در این تحقیق پروژه های مختلفی در محدوده ۷ استان از کشورمان به عنوان مطالعه موردی، بررسی می گردد [1].

کلمات کلیدی: شبکه های آبیاری و زهکشی - تأخیرات مجاز و غیرمجاز، تملک مسیر، نسبت درآمد به هزینه (B/C)

مقدمه :

چهار رکن اصلی و تأثیرگذار در اجرا و بهره برداری از شبکه های آبیاری و زهکشی شامل کارفرمای طرح، مهندس مشاور، پیمانکار و بهره بردار شبکه می باشد که تقابل مناسب میان آنها، عامل اصلی در اتمام پروژه در موعد مقرر و عدم همکاری میان آنها، عامل اصلی در ایجاد تأخیرات خواهد بود. بر این اساس دلایل افزایش زمان واقعی اتمام پروژه در مقایسه با زمان اولیه به شرح زیر طبقه بندی می گردد [2].

- ۱- تملک مسیر.
- ۲- عدم تأمین به موقع اعتبارات مالی.
- ۳- بنیه مالی پیمانکار.
- ۴- فقدان مطالعات ژئوتکنیک و تغییرات ناشی از آن.
- ۵- عدم مدیریت صحیح اجرایی پیمانکار.
- ۶- مشکل خرید لوازمات (لوله و اتصالات) و یا تأمین سیمان.
- ۷- عدم اجرای سد و شبکه بصورت توأم.

عوامل اصلی در ایجاد تأخیرات:

۱- تملک مسیر:

عدم آشنایی کشاورزان به عنوان بهره برداران اصلی شبکه های آبیاری و زهکشی، با مزایای استفاده از شبکه های آبیاری و زهکشی در مقایسه با انهار سنتی، بخصوص در مناطقی که کشاورزان دارای بنیه مالی ضعیفی بوده و امرار معاش آنها تنها از طریق کشاورزی صورت می گیرد، عامل اصلی مخالفت کشاورزان جهت واگذاری زمین به منظور اجرا شبکه می باشد. زیرا در چنین شرایطی معمولاً ابعاد زمین های کشاورزی محدود بوده و با اجرای شبکه قسمت قابل توجهی از زمینها تحت پوشش شبکه قرار می گیرد. همچنین عملیات اجرایی پروژه مشکلاتی را در زمینه کشت و برداشت محصول در مدت اجرای پروژه (که گاه به چند سال می رسد) به دنبال خواهد داشت.

لذا ضروریست در جهت رفع مشکل فوق تدابیر لازم اندیشیده شود. در این راستا پیشنهادات زیر ارائه می گردد:

- تهیه نقشه تقسیم بندی اراضی کشاورزی در محدوده پروژه (نقشه کاداستر) و طراحی شبکه به صورتیکه تا حد ممکن، مسیر کانال از مرز مشترک زمینهای کشاورزی عبور نماید.

- خرید قسمتهایی از زمین کشاورزان که بواسطه اجرای کانال از زمین اصلی جدا شده و استفاده از آن به عنوان معدن تأمین مصالح و یا اجرای سازه انتقال آب و پل در زمینهای بزرگ، جهت دسترسی کشاورزان به دو طرف کانال.
- کنترل عملیات اجرایی در جهت کاهش وارد شدن خسارت به محصولات کشاورزان شامل آبپاشی جاده سرویس و
- پرداخت خسارت به کشاورزانی که به واسطه عملیات اجرایی به محصولاتشان خسارت وارد شده است.
- در کنار تمامی اقدامات فوق، حضور و استقرار دایره حقوقی دستگاه اجرایی در منطقه و نیز همکاری واقعی دهمدار، بخشدار و شرکت های تعاونی و تشکل های آبی موجود منطقه ضروری می باشد.
- در صورتیکه با وجود تمامی تمهیدات فوق، کشاورزان حاضر به همکاری نباشند، توجیه دادگستری محترم و همکاری فرمانداری و نیز حضور و استقرار دایره حقوقی دستگاه اجرایی در منطقه به مدت لازم بخصوص در زمان شروع کار الزامی می باشد.
- از طرفی، اصلاح قوانین مربوط به تملک مسیرها نیز می تواند به عنوان یک راهکار اساسی پیشنهاد گردد.

۲- عدم تأمین به موقع اعتبارات مالی:

- عدم تأمین به موقع اعتبارات مالی از طرف دستگاه اجرایی دارای عواقبی می باشد که می توان به صورت زیر طبقه بندی نمود:
- عدم پرداخت به موقع هزینه های مربوط به تملک مسیر شامل هزینه های خسارت کشت و حق ریشه، کشاورزانی را که در ابتدا با واگذاری زمینهای خود مخالفتی نداشتند، بواسطه این تأخیرات و نگرانی از عدم پرداخت حقوقشان، وادار به اعتراض و مخالفت و توقف عملیات اجرایی می نماید که این امر خود یکی از دلایل اصلی در ایجاد تأخیرات می باشد.
 - عدم پرداختهای به موقع مطالبات پیمانکار، موجب ضعف بنیه مالی پیمانکار می شود. در چنین شرایطی پیمانکار به منظور کاهش هزینه های جاری خود، اقدام به جایگزینی اکیپهای کم تجربه به جای اکیپهای با تجربه می نماید که این امر علاوه بر افزایش زمان عملیات اجرایی، باعث کاهش کیفیت کار نیز می گردد.

۳- بنیه مالی پیمانکار:

متأسفانه شبکه های آبیاری و زهکشی بواسطه خطی بودن پروژه و عدم تمرکز آن در یک منطقه، دارای هزینه های بالاسری بیشتری نسبت به پروژه های متمرکز بوده و از طرفی، فهرست بهای موجود، همخوانی چندانی با این هزینه ها ندارند. لذا در صورت عدم توجه پیمانکاران در ارائه پیشنهاد قیمت، به دلیل عدم همخوانی درآمد و هزینه، بنیه مالی پیمانکار ضعیف می گردد. در چنین شرایطی راندمان عملیات اجرایی به شدت کاهش یافته که این امر یکی از دلایل اصلی ایجاد تأخیرات می باشد [3].

بهترین مدعا، آمارگیری از سابقه اجرائی پیمانکاران در شبکه های آبیاری است که عمده‌تاً برای اولین بار این کار را انجام می دهند و در مناقصات بعدی شرکت نکرده و یا برنده نمی شوند. چون به مشکلات و هزینه های واقعی پروژه آگاه شده اند.

به منظور رفع مشکل فوق می توان پیمانکارانی را که در مناقصه اجرای پروژه شبکه آبیاری و زهکشی کار می کنند با مشکلات پروژه آشنا نمود. همچنین بر اساس تجربیات موجود در هر منطقه، حداقل مقداری برای قیمت

پیشنهادی پیمانکار تعریف گردد. بررسی و اصلاح آیتمهای فهرست بهای آبیاری و زهکشی و مقایسه آن با شرایط و هزینه های واقعی نیز می تواند به عنوان یکی از راه حل های اساسی پیشنهاد گردد.

۴- فقدان مطالعات ژئوتکنیک و تغییرات ناشی از آن:

بواسطه کمبود مطالعات ژئوتکنیک در محدوده پروژه و نیز خطی بودن پروژه شبکه های آبیاری و زهکشی، شناسایی وضعیت زمین در تمام مسیر مقدور نمی باشد. لذا در بعضی نقاط با شرایط ناخواسته ای همچون لایه های گچی مواجه می شویم که می بایست اقداماتی همچون جمع آوری لایه گچی، اجرای شفته آهکی و صورت پذیرد که این خود یکی از دلایل اصلی افزایش زمان اجرای پروژه می باشد. اهمیت دادن به مقوله مطالعات ژئوتکنیک تنها راه حل مشکل فوق خواهد بود [3].

۵- عدم مدیریت صحیح اجرایی پیمانکار:

متأسفانه بیش از ۹۰٪ مجریان و پیمانکاران شبکه ها برای اولین بار است که اجرای شبکه را انجام می دهند. این در حالی است که اجرای شبکه علاوه بر مدیریت اجرایی نیاز به مدیریت کارهای گسترده و پراکنده نیز دارد. پس نکته قابل توجه اینست که چرا پیمانکاران شبکه ، با تمام کمک ها و مساعدتهای انجام شده در طول اجرای کار ، دیگر حاضر به انجام و اجرای شبکه ها در فازهای اجرایی بعدی همان منطقه نمی باشد [3].

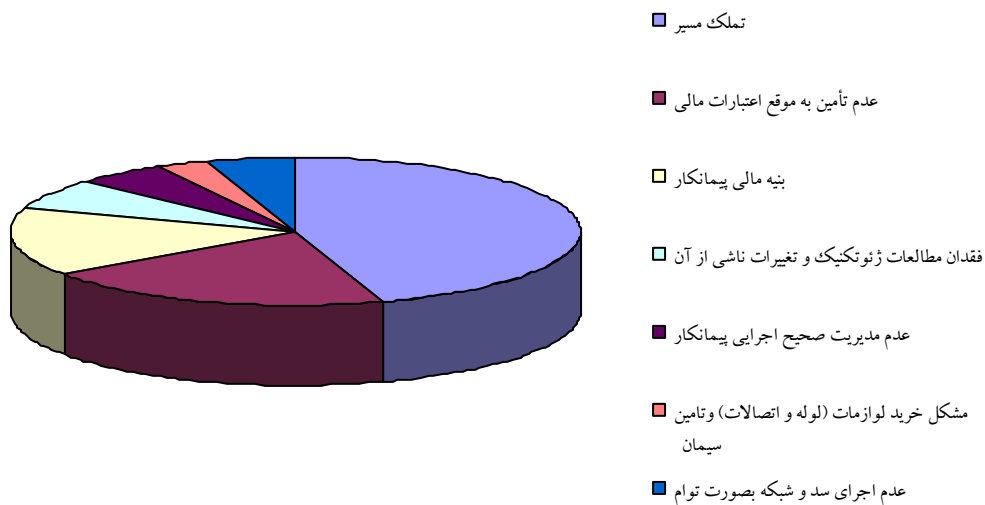
۶- مشکل خرید لوازمات (لوله و اتصالات) و تامین سیمان :

تأخیر در خرید لوله و اتصالات در شبکه های آبیاری تحت فشار و نیز تامین سیمان در شبکه آبیاری ثقلی یکی دیگر از عوامل مؤثر در افزایش زمان پروژه می باشد. البته در چند سال اخیر به واسطه افزایش تعداد تولید کنندگان محصولات فوق و نیز کارخانجات سیمان، مشکل تامین لوله و اتصالات و سیمان تا حدودی مرتفع گردیده است. اما مسلماً همکاری کارفرمایان طرح می تواند در رفع بیشتر این مشکل مؤثر واقع گردد.

۷- عدم اجرای سد و شبکه بصورت توأم:

اجرای شبکه ها معمولاً پس از اجرای سد ها انجام می گردد که این امر موجب بروز مشکلاتی خواهد بود. نخست اینکه با اجرای سد و وجود آب مطمئن در منطقه (برای کشاورزی) قیمت اراضی برای تملک مسیرها افزایش یافته و اعتبارات بیشتری را می طلبد که معمولاً طرح ها با محدودیتهای مالی مواجه هستند. همچنین با ایجاد سد و رونق کشاورزی ، زارعین تمایلی برای فروش اراضی خود خود ندارد. لذا پیشنهاد می گردد اجرای سد و شبکه به صورت همزمان آغاز گردد.

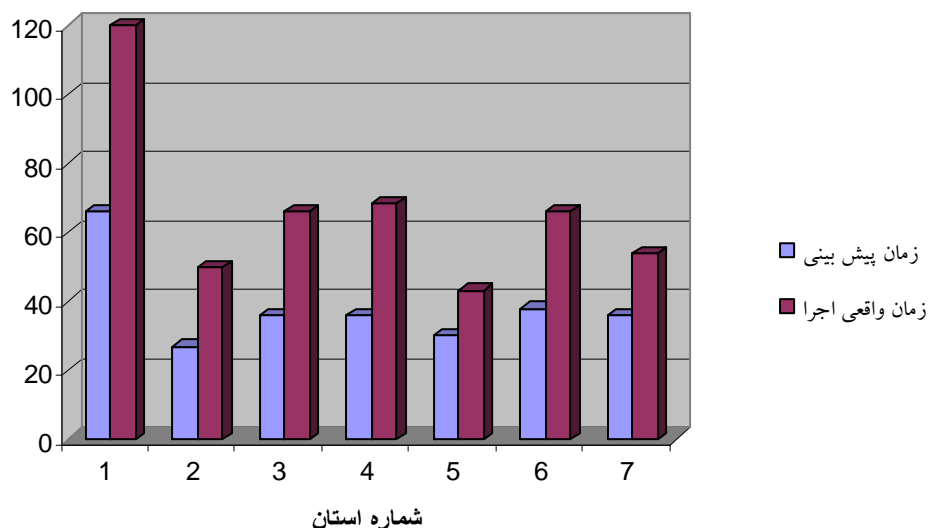
پس بررسی عوامل اصلی در ایجاد تأخیرات پروژه شبکه های آبیاری و زهکشی، می بایست درصد تأثیر هر یک از عوامل فوق تعیین گیرد. بدین منظور گزارش تأخیرات مختلف در ۷ استان کشور (استانهای خوزستان، خراسان (رضوی و شمالی)، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، کرمانشاه، گلستان و گیلان) مورد بررسی قرار گرفته و درصد تأثیر عوامل مختلف در شکل (۱) نشان داده شده است [2].



شکل (۱): درصد تأثیر عوامل مختلف تأخیر در پروژه شبکه های آبیاری و زهکشی

بررسی زمان نسبی تأخیرات:

پس از بررسی عوامل مؤثر در افزایش زمان واقعی اجرای پروژه های شبکه های آبیاری و زهکشی، در این قسمت تعدادی پروژه از ۷ استان کشور به عنوان مطالعه موردی انتخاب و زمان پیش بینی شده جهت اجرای پروژه و زمان واقعی آن با یکدیگر مقایسه گردید. نتایج مقایسه بر اساس استان مورد نظر در شکل (۲) نشان داده شده است. نام استانهای مختلف بر اساس شماره استان در جدول ۱ آورده شده است.

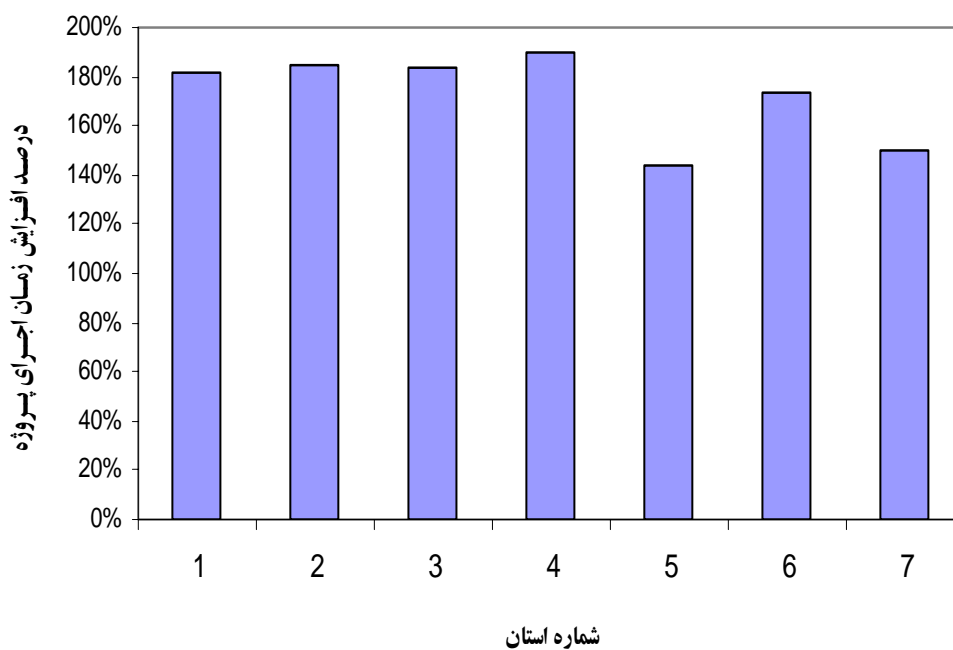


شکل (۲): افزایش زمان اجرای پروژه در استانهای مختلف

جدول ۱: نام استان بر اساس شماره استان نشان داده شده در شکل (۲)

شماره استان	نام استان
۱	خوزستان
۲	خراسان رضوی و شمالی
۳	آذربایجان شرقی
۴	کرمانشاه
۵	گلستان
۶	آذربایجان غربی
۷	گیلان

با مقایسه زمان پیش بینی و زمان واقعی اجرا در پروژه های انتخابی، درصد افزایش زمان پروژه محاسبه و در شکل (۳) نشان داده شده است.



شکل (۳): درصد افزایش زمان اجرای پروژه در استانهای مختلف

نتیجه گیری :

۱- با عنایت به ارائه توضیحات قبلی و بررسی علل عمده تاخیرات می توان گفت که تقریباً زمان اجرای پروژه های شبکه های آبیاری در حدود ۱/۹۰ تا ۲/۰ برابر زمان پیش بینی اولیه می باشد.

۲- بار مالی تعدیل ناشی از تاخیرات مجاز و حتی غیر مجاز (شاخص میانگین) حدود ۲۵٪ الی ۳۰٪ مبلغ اولیه پیمان می باشد که قابل تامل بوده و باید در تصمیمات دستگاه اجرایی لحاظ شود. لازم به توضیح است، کل اعتبار سالانه شبکه های آبیاری کشور در حدود ۷۰۰۰ میلیارد ریال می باشد و تاخیرات رایج در کشور موجب هدر دادن و صرف حدود ۱۰۰۰ میلیارد ریال (۱۴/۳٪) از این اعتبارات خواهد شد که البته پیمانکاران محترم نیز علی رغم اخذ این تعدیل، به جهت مشکل تورم و عدم همخوانی هزینه با تعدیل دریافتی، ناراضی و متضرر هستند.

ارائه پیشنهادات :

- ۱- اصلی ترین مشکل اجرای شبکه ها، تملک مسیرها است که در صورت تغییر قوانین و ارائه اختیارات به مدیریت طرح (کارفرما)، می توان با صرف هزینه ای کمتر از مبالغ تعدیل تاخیرات یاد شده، مشکل تملک را سریعتر رفع نموده و در زمان اجرای طرح و پرداخت تعدیل ناشی از تاخیرات صرفه جویی کرد و پروژه را نیز زودتر به بهره برداری رسانید.
- ۲- روند برگزاری مناقصه و روش ارائه پیشنهاد قیمت توسط پیمانکاران نیاز به بازنگری و اصلاح جدی نیاز دارد.
- ۳- اصلاح آیتام های فهرست بهاء شبکه های آبیاری و زهکشی بخصوص ردیفهای تاثیر گذار، نظیر عملیات خاکریزی و بتن لاینینگ بطوریکه با هزینه های واقعی همخوانی بیشتری داشته باشد.
- ۴- پیشنهاد می گردد، پیش از برگزاری مناقصه و انتخاب پیمانکار برای شروع عملیات اجرایی، ابتدا مشکل تملک مسیر مرتفع گردد.
- ۵- جدا سازی ردیف اعتباری سد و شبکه ها، و جدی گرفتن اجرای شبکه های آبیاری بعنوان اصلی ترین عنصر استفاده کننده آب ذخیره شده در مخازن سدها، حائز اهمیت می باشد.
- ۶- با عنایت به اعتبارات در نظر گرفته شده برای شبکه های آبیاری وز هکشی در سطح کشور (معادل حدود ۷۰۰۰ میلیارد ریال) میتوان با رفع مشکلات یاد شده و کاهش تاخیرات، حدود ۱۰۰۰ میلیارد ریال در هر سال صرفه جویی نموده و قسمتی از این کاهش هزینه را برای انجام راهکارهای مدیریتی کاهش هزینه بکار برد.
- ۷- پیشنهاد می گردد برای پاداش تسریع کار پیمانکار و حتی توافق با زارعین و مالکین موجود در مسیر قسمتی از مبلغ تعدیل تاخیرات را هزینه نموده تا ضمن تسریع در کار و بهره برداری زودتر از شبکه ها، مابقی مبلغ باقیمانده را نیز به نفع پروژه صرفه جویی نمود.

مراجع :

- ۱- وزارت نیرو- شرکت مدیریت منابع آب ایران-بایگانی گزارش ماهانه پروژه های اجرائی- ۱۳۸۷
- ۲- گزارش تاخیرات مجاز و غیر مجاز فاز ۱ اجرائی شبکه سرخس -بهبود و توسعه موجود در شرکت مهندسی مشاور طوس آب-۱۳۸۶ و ۱۳۸۷
- ۳- گزارش تاخیرات مجاز و غیر مجاز شبکه آبیاری دشت باهو کلات (پایاب سد پیشین)-۱۳۸۱