

## عوامل موثر در افزایش مدت اجرای پروژه های ساخت و ساز شهری

سید فخرالدین مطلبی

فارغ التحصیل رشته عمران کارهای عمومی ساختمان از دانشگاه فنی تبریز

fakhroddin.motalebi@yahoo.com

### چکیده

تاخیر برنامه ریزی پروژه به عنوان یک دلیل مهم برای شکست یک پروژه شناخته شده است. به موقع بودن پروژه، زمانی تعریف می شود که برنامه واقعی پروژه مطابق با جدول زمانی مورد انتظار مطابق برنامه ریزی شده باشد. از این رو هدف از تحقیق حاضر بررسی عوامل موثر در افزایش مدت اجرای پروژه های ساخت و ساز شهری بوده است. این تحقیق به روش توصیفی تحلیلی و با مطالعات کتابخانه ای انجام شده است. نتایج نشان می دهد که توسعه چارچوب تاخیر به تنهایی نمی تواند یک برنامه موفق پروژه را تضمین کند. در رابطه با مشکلات بحرانی طول مدت اجرای پروژه ساخت و ساز عوامل متعددی وجود دارد. برنامه ریزی ساخت و ساز، کنترل زمان بندی ساخت و ساز، هدایت برنامه زمان بندی ساخت و ساز و سازمان دهی مالی پروژه اثرات مثبت قابل توجهی بر زمان بندی پروژه دارند. یافته های این مطالعه یک رویکرد سودمند برای مدیریت ساخت و ساز برای تحویل به موقع پروژه ها، بهبود بهره وری پروژه های ساختمانی ارائه می کند.

واژگان کلیدی: مدت اجرا- پروژه - ساخت و ساز شهری

**مقدمه**

پروژه های عمرانی جزء پروژه های زیربنای کشور است معمولاً نیاز به بودجه سنگین و مدت زمان طولانی دارد اینگونه پروژه ها نقش تأثیرگذاری در پیشرفت اقتصادی و اجتماعی جامعه دارد لذا تأخیر در این پروژه ها علاوه بر صرف منابع مالی بیشتر به دلایلی همچون ایجاد تورم، افزایش قیمتها، عدم امکان بهره وری از پروژه ها را در زمان مقرر به همراه دارد. امروزه بخش عمده سرمایه هر کشور، به خصوص کشورهای در حال توسعه به پروژه های عمرانی و زیربنایی آن اختصاص دارد و یکی از عوامل رشد و توسعه اقتصادی هر جامعه موفقیت در اجرای پروژه های عمرانی آن محسوب می گردد. کندی و عدم پیشرفت در اجرای پروژه های عمرانی شهری که سبب عدم ایجاد مدیریت شهری پایدار می گردد، حاکی از وجود موانع و مشکلات ریشه ای در اجرای طرح های ارزشمند شهری می باشد که بازسازی و توسعه فضای شهری را بطور جدی در معرض تهدید قرار می دهد و از آن می توان بعنوان بحران پروژه های عمرانی نام برد. عمده ترین معضلی که اغلب پروژه های بزرگ با آن مواجه هستند تأخیر در فازهای مختلف و در نهایت اتمام کار پروژه می باشد. تأخیر، عمل یا رویدادی است که زمان مورد اشاره در قرارداد برای انجام عملی خاص را طولانی تر کند و بصورت طولانی کردن مدت زمان فعالیت و یا به تعویق افتادن تاریخ شروع آن ظاهر می گردد.

اگر بهره برداری از پروژه ها با تأخیر مواجه شوند، ضمن اتلاف سرمایه های ملی برخی از آنها توجیه فنی و اقتصادی خود را از دست خواهند داد. در این منظر توسعه شبکه راهها در پروژه های درون شهری (راه، پل، تونل، روگذر و زیرگذر) نیز از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و بدیهی است که عدم اجرای موفق و به موقع این پروژه ها از نظر زمان و هزینه بهینه، علاوه بر پیامدهای منفی اعم از: منظر نامطلوب شهری، کیفیت نامناسب، اخالل ترافیکی در شبکه عبور و مرور و ... موجب سلب اعتماد شهروندان از مسئولین نیز خواهد شد. به همین منظور تالش مسئولان، متخصصان و کارشناسان مختلف شهری می بایست در جهت اجرای موفق چنین پروژه هایی در چهارچوب زمانی تعیین شده صرف گردد. چرا که از نظر جایگاه و ارزش علمی نیز، با توجه به شاخصه های مدیریت پروژه و عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه ها، دستیابی به اهداف زمانی یکی از مهمترین شاخصهای موفقیت محسوب میگردد. تا کنون مطالعات متنوعی در مورد تأخیرات، انجام شده است که برخی از این مطالعات درصدد تبدیل تأخیرات پروژه ها به مقادیر کمی بوده اند و به کمک روشهای مختلف این موضوع را بررسی نموده اند.

با توجه به اینکه تأخیر در انجام پروژه ها باعث اتلاف منابع مالی و فیزیکی کشور به صورت طرحهای نیمه تمام می گردد و حتی گاه بعضی پروژه ها چنان با تأخیر به پایان می رسند که دیگر توجیه اقتصادی نداشته و حتی از نظر کاربردی هم اهداف اولیه را برآورده نمی کنند، لازم است تا با بررسی و شناخت عواملی که منجر به توقف و رکود و نیز کندی پیشرفت پروژه های عمرانی می گردند، از تاثیر این عوامل در ادامه پروژه و نیز پروژه های آینده پیشگیری کرد. با این حال به علت وجود مشکلات و عوامل ناشناخته در روند ساخت، پیشگیری کامل از وقوع تأخیرات در انجام پروژه ها امری ناممکن خواهد بود و از آنجا که وقوع هر گونه تأخیر در انجام پروژه ها می تواند باعث ایجاد هزینه های اضافی برای عوامل درگیر در پروژه گردد، لازم است تا در صورت وقوع تأخیرات، با یک ارزیابی دقیق، میزان تاثیر تأخیرات را تعیین کرده و زیان تأخیر وارد شده بر هر یک از عوامل درگیر در پروسه ساخت و نیز تمدید مدت مناسب را محاسبه نمود. عوامل مختلف پروژه در افزایش زمان اجرا نقش هایی دارند که بعضی از این نقش ها منحصر بفرد بوده و به عوامل دیگر ارتباطی ندارد، در ادامه نقش سه عامل کارفرما، مشاور و پیمانکار در افزایش اجرای پروژه ها مورد بررسی قرار می گیرد.

**-نقش کارفرما**

- ضعف مدیران پروژه تخصصی:

تعهد و مدیریت سالم از ویژگی های مدیران پروژه موفق می باشد. مدیر پروژه ضعیف، پیمانکار را بازوی اجرایی خود نمی داند بلکه به او به صورت مدعی ای نگاه می کند که مستحق بسیاری از حق کشیها است. این مدیران به تعویق انداختن صورت وضعیت ها و

در پیچ و خم قراردادن مطالبات پیمانکار را جزیی از توانایی های مدیریتی خود فرض می کنند، آنان موجب می شوند تا پروژه ای که باید ظرف مدت معینی به پایان برسد دیرتر و پرهزینه تر به اتمام برسد.

-رفع به موقع معارضین (ملکی، تاسیساتی، ترافیکی و فضای سبز):

اکثر پروژه های شهری نیازمند تغییر مسیر تاسیسات زیر زمینی و هوایی مانند: لوله آب، گاز، کابل برق، فیبر نوری و... می باشد. از طرفی راه های انحراف ترافیک جهت اجرای پروژه ها، عدم توافقات به موقع راهنمایی و رانندگی جهت انحراف ترافیک، تحمل بار ترافیکی مازاد در مناطق اطراف، سختی عبور و مرور در محل کارگاه به علت وجود ترافیک محدوده و احتمال سقوط خودروها در محل گودبرداری شاخص ترین مشکلات معارض ترافیکی هستند. (اسمی و همکاران، ۲۰۱۹) پرداخت ضریب ترافیک به پیمانکار با ساخت و نصب تابلوها و علائم انحرافی و هزینه ایجاد مسیرهای موقت موارد هزینه ساز معارضین ترافیکی است. از دیگر معضلات پروژه های شهری، عبور این پروژه ها از داخل پارکها و فضای سبز می باشد. عدم داشتن مجوز قطع درختان، امکان جابجایی درختان در فصل مناسب سرما و به خطر افتادن محیط زیست، مشکلات مربوطه به معارضین فضای سبز است. همچنین بعضی از مواقع جهت اجرای برخی از پروژه ها باید بخشی از املاک شخصی یا دولتی تملک گردد تا پروژه به طور کامل اجرا گردد. لذا کارفرما باید قبل از آغاز عملیات اجرایی پروژه نسبت به هماهنگی و دریافت مجوزهای لازم از دستگاه ها و ارگان هایی مانند سازمان منابع طبیعی، مراکز نظامی، سازمان آب، اداره برق، گاز و همچنین دریافت حق مالکیت افراد حقیقی اقدام تا در هنگام ساخت مسبب تأخیر عوامل پیمانکار و افزایش هزینه های پروژه نگردد. (کاظمی و همکاران، ۱۴۰۰)

-طرز نگرش غلط کارفرمایان از پیمانکاران:

در حال حاضر تفکر غالب بر دستگاه های اجرایی این است که پیمانکاران خطا کنند مگر اینکه عکس این مسئله ثابت شود. اینگونه نگرش تأثیری جز افزایش تنش بین کارفرمایان و پیمانکاران نداشته و در سطح کلان سبب کاهش راندمان و تأخیر در اجرای پروژه های عمرانی می گردد. در حالیکه جایگاه حرفه پیمانکاران در طرح های زیربنایی عمرانی بسیار حائز اهمیت است.

-حاکمیت روابط به جای ضوابط در نظام برگزاری مناقصات:

رعایت اصول و ضوابط تشریفات عقد قرارداد و نمایش پیگیری های منطبق با روند معمول، برای تضمین دسترسی انحصاری و مستمر پیمانکاران به قراردادهای پردرآمد پیمانی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. اطلاع به موقع از کم و کیف شرایط واقعی و اجرایی پروژه، رفتار رقابتی و پیشنهادات احتمالی سایر پیمانکاران و روابط مستخدمین مراکز دولتی با سایر پیمانکاران، از نقاط قوت و زمینه اثرگذاری در امور پیمانی محسوب می گردد. (آزار، ۲۰۱۹) از طرفی ترک تشریفات یا رانت قانونی و رسمی تفویضی به مدیران و دستگاه ها به طور عام می تواند به تصاحب سهل الوصول پروژه ای بدون دغدغه، تخلف از قوانین و فشار رقابتی با سایر پیمانکاران توسط پیمانکاران ذی نفوذ گردد. اعمال نظر اشخاص حقیقی و حقوقی ذی نفوذ حتی با انگیزه غیر شخصی و در راستای تحقق اهداف خیر خواهانه و عامل المنفعه نیز روند معمول انتخاب سالم پیمانکار را تحت تأثیر قرار داده مهم تر اینکه بهانه مناسبی است تا چنین رویه ای، معقول تلقی گردیده و سرپوشی بر عملکرد غیر قانونی گذشته و مورد علاقه مختلف باشد.

-عدم وجود مرجع حل اختلاف بین کارفرما و پیمانکار:

ساز و کار نظارت بر اجرای پروژه و آثار و عواقب آن، بر پیشنهاد نرخ و رغبت پیمانکاران برای مشارکت در امر ساخت و ساز، تأثیر زیادی دارد. از آنجا که ساز و کار نظارت به دلخواه تغییر می کند و استقلال دستگاه نظارت از تشکیلات کارفرما عملاً منتفی است. لذا فضای پیمانکاری به ویژه در پروژه های بزرگ از امنیت لازم برخوردار نیست و پیمانکار یقین دارد که دستگاه نظارت نمی تواند حتی در مسائل فنی، بدون رعایت خواست کارفرما، اعمال نظر کند تا چه رسد به حل و فصل اختلاف و ادعای پیمانکار که باید به داوری بیطرفانه دستگاه نظارت گذاشته شود. (فندرسکی و همکاران، ۱۴۰۰)

-تأمین منابع اعتباری مالی:

- کارفرما باید نسبت به تهیه اعتبار لازم پروژه جهت اجرای سریع و جلوگیری از عوامل کاهش نقدینگی پیمانکار اقدام نماید.

-بهینه سازی هزینه اجرای پروژه این هدف با تلفیق نظرات فنی اجرایی مشاور و پیمانکار و ایجاد توازن در ارائه نقشه های اجرایی و کارگاهی بین مشاور و پیمانکار و نیز حضور نگرش مهندسی ارزش در تسهیل شرایط پروژه و اجرای آن صورت می گیرد.

- مدیریت فنی و اجرایی مشاور و پیمانکار اهداف نمودار سازمانی به منظور سرعت بخشیدن در نظرات پیمانکار و مشاور با توجه به ضرورت های اجرایی است.

-روان بخشی ارتباطات اجرایی کارفرما باید نسبت به ایجاد ارتباط روان در اجرا به منظور پاسخ گویی سریع عوامل مسئول در اجرا از سوی مشاور و پیمانکار اقدام نماید.

-سرپرستی و کنترل روند اجرا کارفرما باید با هدایت و کنترل پروژه، اهداف اجرایی را در مسیر اهداف اقتصادی پروژه و توجیه آن قراردادها، مدیریت نماید.

-تأمین مصالح، تحویل کارگاه، نقاط مبنا و نقشه ها کارفرما باید نسبت به تحویل مصالحی که مورد تعهد وی است و همچنین تحویل کارگاه، نقاط مبنا، نقشه ها، مشخصات فنی و ارسال نتایج آزمایشات به پیمانکار اقدام تا از افزایش مدت اجرا جلوگیری به عمل.

### -نقش مهندسان مشاور

-ضعف مهندسان مشاور در بررسی توجیه اقتصادی طرح ها:

از آنجا که امروزه مطالعات امکان سنجی بیشتر جنبه فرمایشی داشته و مهندسان نیز از افراد حاذق و با تجربه برای توجیه اقتصادی طرح ها برخوردار نیستند، عموماً اکثر طرح ها بر اساس اطلاعات تیپ و تطبیق مطالعات طرح های گذشته تهیه و بدون داشتن توجیه اقتصادی اجرا می شوند و منابع مالی کشور به هدر می رود. (جیرما، ۲۰۲۱)

-عدم تمایل مهندسان مشاور به کاهش هزینه های ساخت پروژه:

از آنجا که پرداخت حق الزحمه مشاور رابطه ای مستقیم با مبلغ برآورد اولیه طرح دارد، این احتمال وجود دارد که طراحی مشاور به صورتی انجام شود که کارهای غیر ضروری با بیش از حد نیاز در طراحی اولیه منظور گردد و پروژه دست بالا طراحی شود، در طراحی سازه ها الزامات صرفه جویی رعایت نشود و یا از روش های طراحی مدرن و کم هزینه استفاده نگردد.

-ضعف نقشه های اجرایی مهندسان مشاور:

اکثر کارفرمایان ترجیح می دهند که بر اساس برآوردی مقدماتی و شرایطی غیر قطعی، کار را به مناقصه بگذارند و پیشنهاد نرخ بگیرند. لذا در بسیاری از مناقصات، پروژه های شهری بدون نقشه های فاز دو کامل به پیمانکاران ارجاع می شود و فرض بر این است که همزمان با آغاز عملیات اجرایی پیمانکار، مشاور نیز نقشه های فاز دو را کامل کرده و تحویل پیمانکار می دهد.

- نا آشنایی مهندسان مشاور با شرایط پروژه:

بر اساس نظام فنی اجرایی کنونی، شرکت های مهندسی مشاور ملزم به شناسایی نیازمندی ها، ملزومات و مشکلات پروژه از مرحله ساخت می باشند تا در طراحی های خود این مسائل را لحاظ نمایند. اما به دلیل عدم آشنایی مهندسان مشاور با شرایط اجرا و کارگاه در بسیاری از مواد مقادیر برآورد شده از حجم کار، مصالح، ماشین آلات، زمان پروژه، اعتبار مالی و جریان نقدینگی مورد نیاز پروژه با واقعیت همخوانی ندارد.

### -نقش پیمانکاران

-ضعف مالی، تدارکاتی و اجرایی پیمانکاران:

اغلب شرکتهای پیمانکار ایرانی به علت مقررات دست و پا گیر بانکها قادر نیستند ضمانت نامه های مورد نیاز را به موقع دریافت دارند از اینرو در پیشرفت امور اختلال ایجاد می شود. از طرفی مقرراتی برای بانکها وضع نشده است تا آنان بتوانند به استناد پیمان های امضاء شده درصدی از مبلغ پیمان را بهره پایین به پیمانکاران وام پرداخت نمایند و از این طریق مشکل نقدینگی آنان حل شود. در زمینه تدارکات و خرید کالاهای مورد نیاز پروژه طبق مقررات، پیمانکاران موظف اند تا قسمتی از کالای پروژه ها را از کارخانجات داخلی که اغلب دولتی هستند خریداری کنند. کارخانجات سازنده که تعداد آنها کم و اغلب قدیمی هستند و با کثرت

سفارش از پروژه های مختلف مواجه اند قادر نیستند کالای سفارش شده را به موقع تحویلی دهند. از دیگر مشکلات که مبتلا به کلیه مشاغل است، کم کاری است. بر اساس آمار متوسط کار مفید یک کارمند ایرانی در طول ۸ ساعت کاری حدود ۳۰ تا ۴۵ دقیقه است در حالیکه همین مقدار در کشور ژاپن ۷:۴۵ دقیقه است.

-پیشنهاد قیمت پایین تر از حد معقول پیمانکاران در مناقصه:

از آنجا که در سیستم سه عاملی، پیمانکار سازنده بر مبنای پایین ترین قیمت انتخاب می شود. لذا پیمانکاران گاه به عمد و یا به سهو با ارائه قیمت پایین تر از حد معقول در مناقصه رتبه اول را کسب می کنند. لذا پس از آغاز به کار عملیات اجرایی پیمانکار برای جبران این قضیه مجبور به استفاده از اهرم ادعا و یا ساده ترین راه که همانا پایین آوردن کیفیت است، می شود. در هر صورت پروژه ها با افزایش زمان اجرا، دعوای احتمالی بین عوامل مختلف و افزایش قیمت تمام شده مواجه می گردد.

-فقدان شرکت های پیمانکاری بزرگ اجرای پروژه های بزرگ:

مستلزم واگذاری آن به یک پیمانکار بزرگ و توانمند است. پیمانکاری توانمند است که در تمام زمینه های پرسنلی، تجهیزاتی، اقتصادی و تدارکاتی قدرت مانورهای گسترده ای را داشته باشد. در کشور ما چند هزار پیمانکار وجود دارند که همگی صرفاً وابسته به مبالغ صورت وضعیت های ماهیانه هستند که در نهایت مشکل مالی منجر به تأخیر پروژه می گردد.

-کمبود شرکتهای پیمانکاری با تجربه در قراردادهای EPC

در داخل کشور پیمانکاری که بتواند پروژه ای را با گردش مالی ۱۰ میلیارد تومان در سال مدیریت نماید بسیار کم بوده و با افزایش این رقم به بالای ۲۰ میلیارد تومان می توان مدعی شد که نهایتاً یک یا دو شرکت موفق (شاید) وجود داشته باشد. بنابراین چنانچه شرط اصلی برای انجام پروژه به صورت EPC را وجود یک شرکت پیمانکاری توانمند بدانیم در همان ابتدای کار با مشکل مواجه هستیم، تشکیل کنسرسیوم ها بین طرف های داخلی و خارجی از جمله راه حل هایی است که بعلاوه اختلاف سطح قابل توجهی که شرکتهای ایرانی با شرکتهای خارجی دارند نتوانسته با قاطعیت این مشکل را مرتفع سازد.

-پیمانکاران مؤسسات و نهادهای دولتی:

حضور شرکت هایی که با وابستگی دولتی یا نظامی در مناقصات موجب می گردد تا بدون ارزیابی، بر پیمانکاران خصوصی ارجح گردیده و در نهایت با عدم کارایی لازم پروژه را با تأخیر همراه می سازد.

-ضعف مدیریت پروژه در نظام پیمانکاری

سنتی بودن شیوه های مدیریتی از جمله معضلات موجود می باشد. لذا ضرورت پیاده سازی مدیریت نوین خصوصاً وجود سیستم مدیریت پروژه در سازمان های پروژه محور امری بدیهی است. امروزه پیمانکاران ایرانی بیشتر از ضعف مدیریتی رنج می برند و ضعف فنی در مرتبه دوم قرار دارد. مدیریت زمان، هزینه، کیفیت، ریسک، محدوده پروژه، تدارکات، ارتباطات، منابع انسانی از جمله مقولاتی است که توجه به آنها در سیستم مدیریت پروژه الزامی است. (پورمعلم و فتحی، ۱۳۹۹)

### نتیجه گیری

امروزه بخش عمده سرمایه هر کشور، به خصوص کشورهای در حال توسعه به پروژه های عمرانی و زیربنایی آن اختصاص دارد و یکی از عوامل رشد و توسعه اقتصادی هر جامعه موفقیت در اجرای پروژه های عمرانی آن محسوب می گردد. کندی و عدم پیشرفت در اجرای پروژه های عمرانی شهری که سبب عدم ایجاد مدیریت شهری پایدار می گردد، حاکی از وجود موانع و مشکلات ریشه ای در اجرای طرحهای ارزشمند شهری می باشد که بازسازی و توسعه فضای شهری را بطور جدی در معرض تهدید قرار می دهد و از آن می توان به عنوان بحران پروژه های عمرانی نام برد.

برای جلوگیری از بروز مسائلی که باعث عدم پیشرفت در پروژه های شهری می شوند، لازم است تا با بررسی این موارد از نظر مجریان خبره ی امر، درصدد بهبود تأثیرات منفی ناشی از این عوامل بود. در حقیقت اهمیت توجه به موازنه ی زمان و عوامل پروژه، بر هیچ یک از برنامه ریزان و مجریان پروژه پوشیده نیست و تاکنون هزینه و کیفیت به عنوان دو عامل اساسی در پروژه ها مالک ایجاد توازن در برنامه ریزی زمان بوده اند. حال کمبودی که در این بخش و خصوصاً در مورد پروژه های شهری احساس می

شود، تعدد معیارهای دخیل و چگونگی تأثیرگذاری آنها بر نتایج موازنه ی زمان است. اتمام به موقع و با هزینه پیش بینی شده هر پروژه یا طرح از جمله معیارهای اصلی موفقیت آن محسوب می شود. عدم اتمام به موقع و با هزینه پیش بینی شده پروژه باعث برآورده نشدن خواسته های کارفرما و اهداف طرح یا پروژه می گردد. افزایش زمان و هزینه اتمام پروژه باعث به وجود آمدن خسارات بدون نفع به بهره بردار می گردد. در بسیاری از موارد تأخیرات به وجود آمده ی بیش از حد در پروژه یا طرح، باعث از توجیه افتادن اقتصادی و فنی پروژه می شود. با افزایش مدت اتمام پروژه، هزینه های بالاسری افزایش می یابد. تورم ایجاد شده در بازار، هزینه های انجام فعالیتهای انجام نشده را بیشتر می کند. احتمال انجام پروژه های مشابه توسط رقبا و از دست دادن بازار و از توجیه افتادن پروژه در بازار جدید زیاد می شود.

بر اساس نتایج بدست آمده از بررسی ها و نظر به پیچیده و یکتا بودن هر پروژه عمرانی شهری، احتمال افزایش زمان اجرا با توجه به محدودیتهای اجرایی دور از ذهن نخواهد بود. هدف از شناسایی علل افزایش زمان، رفع یا کاهش اثرات آن عوامل می باشد، بطوریکه بتوانیم پروژه را با حداقل تغییرات نسبت به برنامه زمانبندی اولیه به پایان برسانیم. در این تحقیق که بطور خاص پروژه های عمرانی درون شهری را مورد بررسی قرار داده است، علاوه بر نتایج بدست آمده در گروه های مختلف که پیشتر مورد بررسی قرار گرفت، می توان نتیجه گرفت که ضرورت دوری از مدیریت سنتی و پیاده سازی مدیریت نوین به خصوص وجود سیستم مدیریت پروژه در کلان شهرها امری بدیهی است و بکارگیری علم مدیریت زمان، هزینه، کیفیت، ائتلاف، هدف، ریسک، ارتباطات، تدارکات و منابع انسانی از جمله مقولاتی است که توجه به آنها در سیستم مدیریت پروژه الزامی است و توجه به این مطالب می تواند مدیریت شهری را به سمت ایجاد شهری پایدار سوق دهد.

منابع

پورمعظم، محسن و فتحی، مهناز، ۱۳۹۹، مدل سازی روابط علت و معلولی تاخیر و افزایش هزینه ها و کیفیت با استفاده از تکنیک دیمتل فازی (مطالعه موردی: پروژه های عمرانی و ساخت در شهرداری شهر شیراز)، فصلنامه رویکردهای پژوهشی نوین در مدیریت و حسابداری، ۴ (۴۵).

پیری، هوشنگ، ۱۴۰۱، بررسی علل تاخیر در پروژه های راه آهن یک مطالعه مروری نظامند، ماهنامه عمران و پروژه، ۴ (۱). ساکی، مژگان و خدامرادی، محمد، ۱۳۹۹، بررسی دلایل تاخیر پروژه های عمرانی در شهرستان خرمشهر، سومین کنفرانس مدیریت اقتصاد و حسابداری، تهران

شمسی گوشکی، محمد مهدی و مظفری مکی آبادی، امیرحسین و نجم الدینی، جلال، ۱۴۰۰، علل تاخیر در بهره برداری از پروژه های عمرانی، چهارمین کنفرانس بین المللی و پنجمین کنفرانس ملی عمران، معماری، هنر و طراحی شهری، تبریز  
فندرسکی، حنظله و محمدی، شاپور و فروش باستانی، علی و راعی، رضا، ۱۴۰۰، ارزیابی پروژه های مسکونی با استفاده از اختیار واقعی تاخیر، مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۲ (۴۹).

کاظمی، عالی و کاظمی، محمدحسین و کاتبی، علی، ۱۴۰۰، اولویت بندی عوامل موثر بر تاخیر در پروژه های ساخت و ساز در ایران، فصلنامه مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه تبریز، ۵۱ (۱۰۲).

Ajayia, B. O., & Chinda, T. Dynamics of Pertinent Project Delay Variables in the Thai Construction Sector: Mathematical Analysis. EPPM 2021, 16.

Asmi, A., Djamaris, A., & Ihsan, M. (2019). Top ten similarity ranking for project delay factors in construction industry. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 650, No. 1, p. 012006). IOP Publishing.

AZHAR, S. B. (2019). *The causes of project delay in the ministry of defence, MALAYSIA* (Doctoral dissertation, Universiti Teknologi Malaysia).

GIRMA, B. (2021). Assessment of the relative importance of project delay factors on grade one contractors in addis ababa (Doctoral dissertation, ST. Mary's University).

Nungcik, H. N. (2022). Analysis Factors and Decision Strategies Dealing with Ongoing Project Delay in RDMP Balikpapan Project. *European Journal of Business and Management Research*, 7(3), 31-35.