

مدیریت تغییرات در پروژه‌های ساخت



شرکت‌های پراکنده از لحاظ جغرافیایی تشکیل شده است (لاتام، ۱۹۹۴). تیم پروژه معمولاً یک تیم مجازی می‌باشد، که اعضای آن مجبور هستند در طول چرخه‌ی عمر پروژه^۵ از مکان‌ها و فواصل دور و نزدیک با هم کار کنند. بنابراین شرکت‌های ساخت، علاوه بر دارا بودن تیم کنترل پروژه لازم است تا مدیریت بیشتری روی شبکه‌های تامین کنندگان، مشتریان، و گروه‌های تنظیمی^۶ پروژه داشته باشند به طوری که دانش در درون و سطح این شبکه‌های تامین انتقال و گسترش یابد. {۵}

ششم اینکه، یک پیکره‌ی دانشی^{۱۱} در حال گسترش وجود دارد که بر انباشت دانش در ساخت تأکید می‌کند. لو و سکستون (۲۰۰۹) به موازات گرایش وسیع به سمت اقتصادهای دانشی، به ضرورت تقویت^{۱۲} دانش ساخت اشاره می‌کنند. آنها ادعا می‌کنند این تقویت، با افزایش روزافزون و سریع میزان و حیطه‌ی فعالیت شرکت‌های خدماتی دانش‌محور قابل تشخیص است. {۶}

۲- تغییرات پروژه

غالب پروژه‌های ساخت با مشکلات و چالش‌های عدیده‌ای از قبیل تأخیرات، «تجاوز از هزینه‌های برنامه‌ریزی شده» و عدم انطباق با کیفیت مورد نیاز که سبب کاهش سطح عملکرد و ایجاد نارضایتی در میان ذی‌نفعان این پروژه‌ها

نویسنده: مهندس غلامحسین خواجه‌علی

۱- فضای پروژه‌های ساخت

اساساً فضای پروژه‌های ساخت به دلیل تعدادی از مشخصه‌های منحصر به فرد، از دیگر بخش‌ها متمایز است. این مشخصه‌ها را می‌توان در ۶ حوزه دسته‌بندی نمود. اول اینکه، محصول ساخت با فاکتورهایی نظیر ایستایی^۱، پیچیدگی، دوام، فناوری معمولی^۱ و هزینه بالا شناخته می‌شود (نام و تاتوم، ۱۹۸۸)، که این عوامل آن را متمایز و پیچیده‌تر از دیگر محصولات، نظیر محصولات تولید شده با فناوری برتر^۲، می‌سازد. {۱}

دوم اینکه، یک پروژه‌ی ساخت، عموماً بر مبنای الزامات و انتظارات اختصاصی ارائه شده از سوی کارفرما، به صورت سفارشی^۳ انجام می‌شود که این امر، پروژه‌ی ساخت را منحصر به فرد و ویژه می‌سازد (کورتیک و ماتر، ۱۹۹۹؛ گان و سالتر، ۲۰۰۰). {۲}

سوم اینکه، پروژه‌های ساخت عموماً توسط سازمان‌های موقتی^۵ تحویل داده می‌شوند، که در آنها یک تیم جدید برای هر سازه شکل می‌گیرد. دلیل چنین ماهیت ناپایدار و گذرای، این است که مدیریت نوآوری به دلیل ماهیت ناپایدار فرایندهای تولید پروژه محور که در آنها حلقه‌های یادگیری و بازخورد از هم گسسته می‌باشند، دچار پیچیدگی می‌شود، بنابراین شرکت‌های پروژه محور اغلب در زمینه‌ی مکانیسم‌های سازمانی برای انتقال دانش کسب شده در یک پروژه و استفاده از آن در پروژه‌های دیگر دچار مشکل هستند. (گان و سالتر، ۱۹۹۸ ص ۴۳۵) {۳}

چهارم اینکه، تیم پروژه‌ی ساخت شامل اعضایی می‌باشد که با سوابق کاری^۶ و فرهنگ‌های متفاوتی دور هم جمع شده‌اند و یک سازمان چند وجهی (چندگانه)^۷ را شکل داده‌اند (کورتیک و ماتر، ۱۹۹۹). بنابراین، فضای پروژه‌های ساخت نه تنها از فضای پروژه‌های دائمی متفاوت است، بلکه از دیگر فضاهای مبتنی بر پروژه که در آنها تیم‌ها با انتخاب اعضا از یک شرکت واحد شکل می‌گیرند، نیز متفاوت است. {۴}

پنجم اینکه، صنعت ساخت یک صنعت چند بخشی است، که از تعداد زیادی

تغییرات می‌تواند مستقیماً منجر به تجاوزات هزینه‌ای و زمانی شوند. مهم‌ترین هزینه‌ی تغییر، دوباره‌کاری است. هزینه‌ی مستقیم دوباره‌کاری در پروژه‌های ساخت قابل ملاحظه است و مشخص شده است که در حدود ۱۰ تا ۱۵٪ از مقدار هزینه‌ی کل قرارداد را در بر می‌گیرد.

کنترل شده و فراهم آمدن امکان شناسایی و توسعه‌ی راهکارهای جایگزین و نیز بررسی و تعیین تأثیر این تغییرات را به نحوی مطلوب‌تر پیش از پیاده‌سازی آنها می‌سازد.

۳- تأثیرات تغییرات بر پروژه‌های ساخت

اساساً دو نوع عمده از تغییر وجود دارد: تغییری که برای پروژه مفید است (نظیر تغییر ناشی از تکنیک‌های مدیریت ارزش)؛ و تغییری که برای پروژه مضر و بی‌ارزش است. در تغییرات مفید، یک سیستم مدیریت تغییر پروژه باید شکل گرفته باشد، تا هرگونه دوباره‌کاری غیر ضروری کاهش یابد و همچنین تکنیک‌های مفید و تجارب برتر^{۱۴} به پروژه‌های آتی تعمیم یابند. هرچند، وجود سیستم مدیریت تغییرات پروژه در تغییرات مضر نیز به منظور کاهش اثرات آسیب‌زا، اهمیت دارد.

تغییرات می‌تواند مستقیماً منجر به تجاوزات^{۱۵} هزینه‌ای و زمانی شوند. مهم‌ترین هزینه‌ی تغییر، دوباره‌کاری است. هزینه‌ی مستقیم دوباره‌کاری در پروژه‌های ساخت قابل ملاحظه است و مشخص شده است که در حدود ۱۰ تا ۱۵٪ از مقدار هزینه‌ی کل قرارداد را در بر می‌گیرد. در مطالعه‌ی میزان زمان صرف شده‌ی طراح برای بازنگری‌های طراحی ناشی از تغییرات، ماناوازی و زانزی (۲۰۰۱) دریافتند که حدود ۳۰٪ از کل زمان طراح بر تغییرات طراحی صرف می‌شود و بیشتر این تغییرات طراحی، تغییرات درخواستی توسط کارفرماست. {۱۱}

همچنین نتایج غیر مستقیمی نظیر بهره‌وری پایین، از تغییر حاصل می‌شود. مطابق نظر باور (۲۰۰۰)، اثرات غیر مستقیم مرتبط با بهره‌وری عبارتند از: فقدان تلاش کاری؛ اتلاف زمان هنگام توقف کار؛ فقدان پویایی؛ فقدان نظم؛ و گروه‌های نامتوازن کاری^{۱۶}. مطالعات کمی نشان می‌دهند که یک همبستگی قوی بین میزان تغییرات

اساساً دو نوع عمده از تغییر وجود دارد: تغییری که برای پروژه مفید است (نظیر تغییر ناشی از تکنیک‌های مدیریت ارزش)؛ و تغییری که برای پروژه مضر و بی‌ارزش است.

پروژه و افت بهره‌وری وجود دارد. این مطالعات مشخص می‌کنند که هرچه تغییرات بیشتری رخ دهد،

افت بیشتری در بهره‌وری ایجاد می‌شود. {۱۲}

علاوه بر این، اثرات تغییر می‌تواند به یکی از این اشکال باشد: ارتباطات تغییر یافته، اطلاعات تغییر یافته در پروژه، زمانبندی مجدد برای بسته‌های کاری، جریان‌های نقدینگی بی‌برنامه، تدابیر عجولانه، صرف زمان و هزینه اضافی، انجام سازماندهی‌های مکرر، افزایش ضایعات ناشی از کارهای بی‌حاصل، افزایش عدم قطعیت و روحیه‌ی پایین افراد. در نهایت، این اختلالات می‌تواند ادعاها، دعاوی و تعارضاتی را میان گروه‌های ساخت پدید آورد (آکینسولا و دیگران، ۱۹۹۷). {۱۳}

همانطور که جیرگاس و هارتمن (۱۹۹۴) اشاره می‌کنند، حدود ۷۰٪ از ادعاها، قرارداد را می‌توان در اثر تغییرات پروژه به شکل بازنگری‌های طراحی، کار اضافی و خطاهای طراحی دانست. {۱۴}

۴- مدیریت تغییرات پروژه‌های ساخت

مدیریت تغییرات پروژه‌های ساخت در مرکز فرایند مدیریت پروژه قرار دارد. در واقع، اکثر کتب مدیریت پروژه یک بخش کامل را به تغییرات و دگرگونی‌ها اختصاص می‌دهند. از آنجا که تصمیم‌گیری ساخت در یک فضای تیمی رخ می‌دهد، مدیریت تغییر موثر پروژه، تنها بر نقش یک مدیر پروژه تکیه ندارد؛ در عوض نیازمند ورودی مناسب از همه‌ی بازیگران تیمی مرتبط می‌باشد.

انسیتو صنعت ساخت و سیریا (۲۰۰۱) بهترین رهنمودهای عملی را برای مدیریت تغییرات پروژه ارائه کرده‌اند. این مطالعات بررسی یک رویه‌ی پیش‌نگرشی^{۱۷} را برای تغییرات مخرب و نیز تغییرات مفید، پیشنهاد داده‌اند.

می‌شوند، روبرو هستند. به عنوان مثل ایگان اظهار می‌دارد که «بیش از یک سوم کارفرمایان از عملکرد پیمانکاران خود در پایبندی به هزینه‌ها و زمانبندی تنظیمی، رفع نقایص و ارائه‌ی محصول نهایی بر اساس کیفیت درخواستی اظهار نارضایتی می‌کنند». همچنین بنا بر اظهارات وی بیش از یک سوم کارفرمایان نیز از عملکرد مشاوران خود در برقراری هماهنگی بین تیم‌ها، طراحی و نوآوری، ارائه‌ی خدمات سریع و قابل‌اطمینان و نیز ایجاد ارزش در قبال صرف هزینه نارضایتی‌اند. از این رو درک نیروهای پیشران چنین موضوعات و مشکلاتی از آنجا اولویت دارد که بتوان راهکارهایی برای رفع آنها و تسریع در پیشبرد پروژه‌ها ارائه نمود. {۷}

تغییرات غیرمنتظره در فازهای طراحی و ساخت می‌تواند موفقیت پروژه را به میزان زیادی با خطر مواجه سازد (انسیتو صنعت ساخت^{۱۸}، ۱۹۹۴، سیریا (۲۰۰۱). سیریا (۲۰۰۱، صفحه ۱۰)

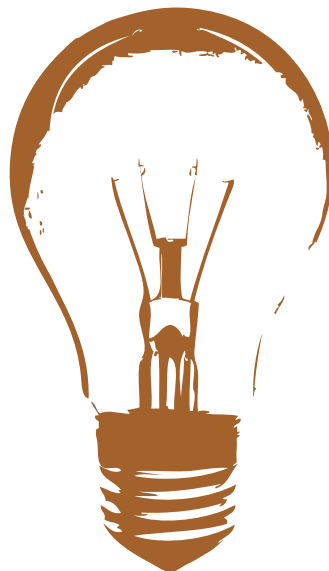
تغییرات پروژه‌های ساخت را به صورت «جایگزینی یا اصلاح

شرایط، مفروضات و یا الزامات از پیش موجود» تعریف کرده است. این تغییرات شامل افزودن، کاستن و یا بازنگری در محدوده‌ی قرارداد پروژه است، به نحوی که مستلزم تعدیل در هزینه، زمان و یا کیفیت قرارداد گردد. {۸}

تغییراتی این‌چنینی به وضوح می‌تواند سبب بروز مشکلات و مسائلی در پروژه‌های ساخت، به ویژه تجاوز از زمان و هزینه اعلام شده و نیز تخطی از کیفیت درخواستی کارفرما گردد. عمده‌ترین هزینه‌ی ناشی از این تغییرات، هزینه‌ی ناشی از دوباره‌کاری است که می‌تواند بین ۱۰ تا ۱۵ درصد از ارزش قرارداد را به خود اختصاص دهد (لاو و لی ۲۰۰۰). {۹}

علاوه بر این، تأثیرات غیرمستقیم این تغییرات نیز می‌تواند بسیار قابل توجه باشد. نمونه‌هایی از این تأثیرات جانبی عبارتند از کاهش بهره‌وری، ایجاد وقفه در جریان کار^{۱۹} و وقفه در جریان نقدینگی. هر یک از این تأثیرات نیز به نوبه‌ی خود می‌تواند به کاهش روحیه و افزایش ادعاها و تعارضات میان طرف‌های درگیر در پروژه منجر گردد (بوور ۲۰۰۰). {۱۰}

از این رو مدیریت مناسب و اثربخش این تغییرات برای کمیته‌سازی تأثیرات مخرب غیرمنتظره‌ی آنها بر پروژه‌های ساخت بسیار حائز اهمیت است. مدیریت اثربخش تغییرات، امکان وقوع تغییرات به نحوی



و سیاست‌های مستندسازی، توسعه می‌یابد تا هنگام رخ دادن تغییرات به آنها رسیدگی کند. شناخت تغییر: شناخت و بحث در مورد تغییرات بالقوه قبل از رخ دادن واقعی آنها. ارزیابی تغییر: در ادامه‌ی شناخت تغییر، تغییر ارزیابی می‌شود و شدت آن بر پروژه مشخص می‌شود تا در مورد اجرای مؤثرتر آن تصمیم‌گیری شود. انجام تغییر: اجرای تغییر، که شامل بررسی و ثبت فرایند و شیوه‌ی اجرای آن می‌شود. یادگیری از تغییر: بحث در مورد دلایل ریشه‌ای تغییر و درس گرفتن از اشتباهات برای پروژه‌های آتی.

با پذیرش اینکه تغییر کاملاً اجتناب‌ناپذیر است، ذی‌نفعان پروژه می‌توانند اثرات تغییرات غیرقابل اجتناب را از طریق مکانیسم‌های پیش‌نگرشی کاهش دهند. رهنمودهای انستیتوی صنعت ساخت (۱۹۹۴) و سیریا (۲۰۰۱) بر مبنای ۵ قاعده می‌باشد {۸}:
 ■ پیش‌بینی تغییر: یک فرهنگ پیش‌بینی تغییر متوازن در شروع پروژه ترویج می‌یابد و یک استراتژی شامل ارتباطات

۵- نتیجه‌گیری

از داده‌های تجربی مشخص می‌شود که تشخیص زودهنگام تغییر، یک مؤلفه‌ی مهم در پیگیری از ادعاها در پروژه و از پیش‌ران‌های مهم پروژه می‌باشد. این موضوع با تئوری تصمیم‌سازی منطبق است (مثلاً به سیمون، ۱۹۵۷ رجوع کنید)، که ادعا می‌کند فرایند حل مساله باید با مرحله‌ی تشخیص مشکل آغاز شود. {۱۵}

تشخیص زودهنگام تغییرات، تعارض را به حداقل می‌رساند. مورد کاوی‌ها نشان می‌دهند که چگونه تشخیص دیرهنگام تغییر به شدت بر وظایف پروژه‌ای تاثیرگذارند و نوعی اثرات اختلالی ایجاد می‌کنند. این موضوعی است که در ادبیات ساخت، بارها بر آن تاکید شده است. برای نمونه، سیریا (۲۰۰۱) نشان می‌دهد که وقتی پروژه از فاز طراحی به فاز ساخت عبور می‌کند، اثر تغییرات افزایش می‌یابد و کنترل تغییرات بسیار دشوار می‌شود. {۸}

(Endnotes)

- 1: Immobility
- 2: Low Technology
- 3: High Technology
- 4: Custom-built
- 5: Temporary organization
- 6: BackGround
- 7: Multiple organisation
- 8: Project Life Cycle
- 9: Regulatory bodies
- 10: Body of knowledge
- 11: Itensification
- 12: CII-Construction Industry Institute
- 13: Work Flow
- 14: Best Practices
- 15: Cost overruns
- 16: Unbalanced work gangs
- 17: Proactive approach

منابع:

- 1- Nam, C.H. & Tatum, C.B. (1988) Major characteristics of constructed products and resulting limitations of construction technology. *Construction Management and Economics*, 6: 133-148.
- 2- Cornick, T. & Mather, J. (1999) *Construction Project Teams: Making Them Work Profitably*. Thomas Telford.
- 3- Gann, D.M. & Salter, A.]. (1998) Learning and innovation management. *International Journal of Innovation Management*, 2: 431-454.
- 4- Cornick, T. & Mather, J. (1999) *Construction Project Teams: Making Them Work Profitably*. Thomas Telford.
- 5- Latham, M. (1994) *Constructing the Team: Final Report of the Government/Industry Review of Procurement and Contractual Arrangements in the UK Construction Industry*. HMSO, London.
- 6- Lu, S. & Sexton, M. (2009) *Innovation in Small Professional Practices in the Built Environment*. Blackwell Publishing Ltd., Oxford.
- 7- Egan, J. (1998) *Rethinking Construction: Report of the Construction Industry Task Force*. HMSO, London.
- 8- CIRIA (2001) *Managing Project Change; A Best Practice Guide*
- 9- Love, P.E.D. & Li, H. (2000) Quantifying the causes and costs of rework in construction. *Construction Management and Economics*, 18: 479-490.
- 10- Bourgeois, L.]. (1981) On the measurement of organisational slack. *Academy of Management Review*, 6: 29-39.
- 11- Manavazhi, M.R. & Xunzhi, Z. (2001) Productivity oriented analysis of design revisions. *Construction Management and Economics*, 19: 379-391.
- 12- Bower, D. (2000) A systematic approach to the evaluation of indirect costs of contract variations. *Construction Management and Economics*, 18: 263-268.
- 13- Akinsola, A.O., Potts, K.F., Ndekugri, 1. & Harris, Ee. (1997) Identification and evaluation of factors influencing variations on building projects. *International Journal of Project Management*, 15: 263-267.
- 14- Jergeas, G.F. & Hartman, ET. (1994) Contractors' construction-claims avoidance. *Journal of Construction Engineering and Management*, 120: 553-~60.
- 15- Simon, H.A. (1957) *Administrative Behaviour: A Study of Decision-making Processes in Administrative Organisation*, 3rd edn. Collier Macmillan Publishers, New York.