

چالش‌های تونل‌های بلند انتقال آب با مطالعه موردی تونل‌های طراحی شده توسط مهندسين تهران - بوستن

نویسندگان: کیوان زینعلی^۱

اسماعیل مسگرپور طوسی^۲

چکیده

تونل‌های بلند با چالش‌های ویژه‌ای روبرو هستند که اگر برای انتقال آب باشند بر ویژگی‌های آن‌ها افزوده می‌شود و در صورتی که آب انتقالی نیز به صورت تحت فشار باشد بر درجه اهمیت آن‌ها افزون می‌گردد. اگر چه در خصوص اهمیت و اولویت نسبی پارامترهای تونل‌سازی در سالیان گذشته مطالب مختلفی به چاپ رسیده است اما در کشور ما خصوصاً در دهه‌های اخیر با تغییرات در شرایط مالی و نوع قراردادها به نظر می‌رسد چالش‌های این صنعت، نیاز به بازنگری دارد. شرایط اقتصادی حاکم بر دهه‌های اخیر و تکان‌های شدید تورم در کنار مشکلات فنی برخی فهارس بها، مسایلی را برای اجرای روان تونل‌سازی ایجاد نموده است. همچنین شیوه‌های قیمت‌گذاری و انتخاب پیمانکاران و روش‌های جدید واگذاری پروژه‌ها و توجه به خلاقیت‌های مهندسی، قراردادی و اجرایی در کنار موضوع مکانیزه و یا سنتی بودن روش حفاری تونل‌ها بر چالش‌های فوق افزوده است. در این میان نقش مطالعات کافی به لحاظ فنی، اقتصادی و زمانی، همواره به عنوان عاملی مهم پذیرفته شده اما در واگذاری قراردادهای جدید، این نقش جدی گرفته نشده است که این مورد نیز بر مسایل یاد شده افزون گشته و در نهایت، تونل‌زنی، به ویژه برای انتقال آب در مسافت‌های زیاد را با چالش‌های فنی و قراردادی مواجه ساخته است. از این رو مناسب است که همگام با تغییرات شرایط اقتصادی، فرصت‌ها و تهدیدهای ایجاد شده، نسبت به بروز رسانی نوع قراردادها، نوع آیت‌ها و روش‌های انتخاب پیمانکاران و نیز خلاقیت‌های مهندسی که موثر بر مسایل فنی و اجرایی است و در نهایت، اولویت‌بندی فاکتورهای موثر، اقدام اصلاحی گردد که در این مسیر، اشتراک‌گذاری تجربیات دست‌اندرکاران این صنعت می‌تواند الگوهایی را به‌وجود بیاورد. یکی از کارآمدترین روش‌های اولویت‌بندی فاکتورها برای تصمیم‌گیری، فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP) است که اولین بار توسط توماس ال ساعتی در سال ۱۹۸۰ مطرح شد. این تکنیک بر پایه شناسایی معیارهای کیفی از طریق نظرسنجی از خبرگان امر، پایه‌گذاری شده است. تبدیل معیارهای کیفی به کمی از طریق ارزش دهی وزنی اهمیت معیارها صورت گرفته و پس از آن با مقایسه زوجی بین معیارها، اولویت‌بندی فاکتورها صورت می‌پذیرد تا امکان بررسی سناریوهای مختلف برای مدیران و تصمیم‌گیری آن‌ها فراهم شود. این مقاله تلاشی است در راستای بررسی چالش‌های تونل‌زنی از طریق فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی با مطالعه موردی تونل‌هایی که شرکت مهندسين تهران - بوستن در سه استان تهران، فارس و خوزستان به عنوان مشاور طراح و ناظر بر اجرای آن‌ها فعالیت نموده است.

کلمات کلیدی: تونل آب، چالش، بروز رسانی، AHP، اولویت بندی

۱- کارشناس ارشد عمران، مهندسی و مدیریت ساخت - مدیر امور تونل و مطالعات پایه شرکت مهندسين تهران - بوستن،

نشانی: شهرک غرب، فاز ۵- خ سیمای ایران، خ ۵- پ ۱۸۰۱ تلفن ۸۸۵۷۵۲۱۲ ، k_zeinali@tbe.ir

۲- کارشناس ارشد مدیریت استراتژیک- مدیرعامل شرکت مهندسين تهران - بوستن، ، تلفن: ۸۸۳۶۹۳۸۲

e_mesgarpour@tbe.ir

۱- پیشگفتار:

طراحی و اجرای یک تونل بلند انتقال آب شامل در نظر گرفتن بسیاری از جنبه ها مانند کنترل و پاسخ به عوارض مشکل ساز زمین شناسی، بهره برداری و تعمیر و نگهداری تجهیزات، ایمنی در اجرا، تضمین کیفیت، کنترل سرمایه گذاری و حفاظت از محیط زیست است. بر اساس اصول کلی جداسازی مسئولیتها، برای درجه بندی حوادث، کنترل و طبقه بندی آنها، ایجاد یک مکانیزم کنترل علمی نقش کلیدی در کنترل ریسک و سازماندهی مدیریت ساخت دارد.[۱]

مشخصه های تونل های آبرسانی و اولویت بندی آنها بر اساس ارزیابی و مدیریت ریسک این پروژه ها احراز میشوند. انجام این موضوع به مطالعات اولیه برمیگردد که شامل طراحی ها، ایجاد دسترسی های چند منظوره و سایر ملاحظات در زمان اجرا و بهره برداری است.

این نوع تونلها در صورت انتقال آب با تمام ظرفیت خود، الزامات ویژه ای دارند که در طراحی و اجرا باید مد نظر قرار گیرند که اصلی ترین آن ها توجه به فشار داخلی آب در تونل است.[۲]

علاوه بر موارد فوق، به نظر میرسد عوامل دیگری نیز در مدیریت، طراحی، ساخت و بهره برداری این پروژه های عظیم مطرح باشد. برای مفید بودن اجرای یک پروژه، موارد کلی تری نیز مطرح هستند. از جمله موارد اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و غیره. حتی هر یک از این معیارها دارای زیرمعیارهای مختلفی میتوانند باشند که نیاز به شناخت و اولویت بندی آنها نیز هست.

این نوشتار قصد دارد الگویی برای شناخت معیارها و چالش های اصلی ساخت تونل های بلند آبرسانی ارائه نموده و اولویت بندی آنها را مشخص سازد و متعاقباً همین روند را برای زیرمعیارهای مربوطه نیز به انجام برساند.

برای این منظور، الگویی برای شناخت چالش های تونل های بلند آبرسانی در جدول (۱) ارائه شده است. این الگو علاوه بر اینکه رویکردی فرامرزی دارد، مواردی را که در ایران نیز میتواند موثر باشند مد نظر قرار داده است. معیارهای اصلی و زیرمعیارهایی که در این جدول ارائه شده اند در معرض نظرسنجی از خبرگان صنعت تونلسازی قرار میگیرد تا نسبت به اولویت بندی آنها اقدام شود.