



## نگاهی به آینده مهندسی عمران

محمد رضا چناقلو

استاد دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه صنعتی سهند تبریز، ایران

mrchenaghlu@sut.ac.ir

### خلاصه

پوشش دادن تمامی پیشرفت های جنبه های مختلف مهندسی عمران در آینده، بدون شک فراتر از مطالب این مقاله خواهد بود. یکی از موارد مصداق عدم قطعیت در مسائل مهندسی، پیش بینی آینده است و دلیل آن محدودیت دانش انسان در تمامی زمینه های مرتبط می باشد. اگر قادر باشیم حرکت گذشته تا امروز را در یک مدل ریاضی تبیین نماییم، باز نمی توانیم بطور قطع و یقین از آینده سخن بگوییم. چون طبق تجربه بشری نقاط عطف در تاریخ علوم و مهندسی متأثر از حرکت در علوم و فناوری ها و عوامل دیگر موضوع را پیچیده تر خواهد کرد. اما این موضوعات باعث نشده است تا متفکران عرصه مهندسی، آینده پژوهی نمایند. برای جوامعی که خود را مسئول تربیت نیرو های متخصص و کسب آمادگی برای آینده می دانند، محققین برجسته ای تلاش نموده اند تا سیمایی واقعی از آینده ترسیم نمایند. اگر چه آنچه اتفاق می افتد تفاوت هایی با دیدگاه آنها دارد ولی به هر حال تطبیق شرایط با واقعیت برای چنین جوامعی سخت نخواهد بود.

این مقاله سعی میکند بر اساس تفکر علمی و فلسفی از گذشته دور و تا به امروز منحنی تغییرات پارامتر های موثر در شاخه هایی از مهندسی عمران به ویژه مهندسی سازه و روند تغییرات آنها را مدل سازی نماید و با تلفیق نتایج کار دیگران سیمایی قابل توجه از آینده در اختیار بگذارد.

در طول تاریخ، مهندسين برای بیان علت تصمیمات اساسی خود فلسفه هایی را بطور ضمنی یا صریح داشته اند، این فلسفه ها در حرکت زمان دستخوش تغییراتی گشته اند. تغییرات فلسفه های مهندسی را می توان متأثر از عواملی چون محدودیت های حوزه دانش انسان در زمینه تخصصی و شناخت عوامل محیطی و فناوری های در دسترس در زمینه های مختلف دانست. بر این اساس، این مقاله در طول تاریخ، فلسفه های ساخت و طراحی را به چهار مرحله تقسیم نموده است:

۱. مرحله تسلیم
۲. مرحله تقابل
۳. مرحله تعامل
۴. مرحله تسلط

امروز به واقع ترکیبی از عوامل فوق با وزن های مختلف در حاصل کار نقش ایفا می کند. اقدامات بشر در حوزه کاری خود، بدون توجه به جنبه های دیگر، درسی را به او آموخته است که بایستی برای تداوم حیات بشری اصول دیگری را نیز بیش از پیش رعایت نماید. لذا بشر سعی نموده است در آفرینش دست-ساخته های خود، یادگیری از خلقت را مورد توجه جدی قرار دهد تا در توازن با محیط، عملکردی مناسب داشته باشد. در این مقاله نمونه هایی از تجارب مهندسی در این زمینه ها ارائه می شود و حرکت آینده طوری ترسیم می گردد تا برای پویندگان دانش در حوزه مهندسی عمران مفید واقع شود.