



## بررسی اثرهای زیست‌محیطی بر روش اصلاح شده آنالیز ریسک برنامه‌ای و مدل مدیریتی پیشرفته

محمد جواد امینی پزوه<sup>۱</sup>، مهران زینلیان<sup>۲</sup>، محمدهادی عدمیان<sup>۱</sup>

۱- دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، گروه مهندسی عمران، اصفهان، ایران

۲- گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان

:

samamini39@gmail.com

m.zeynalian@eng.ui.ac.ir

civil.mha@gmail.com

### خلاصه

مدیریت ریسک، بخش مهمی از مدیریت ساخت است. روش آنالیز ریسک برنامه‌ای و مدل مدیریتی پیشرفته (APRAM) یکی از روش‌های مدیریت ریسک است که به‌طور همزمان، هزینه مستقیم، برنامه و ریسک کیفیت را در دوره طراحی و ساخت ارزیابی می‌کند. روش آنالیز اصلاح شده ریسک برنامه‌ای و مدل مدیریتی پیشرفته (MAPRAM) با در نظر گرفتن کل دوره چرخه عمر پروژه روشی پیشرو در مدیریت ریسک می‌باشد. با این وجود، این دو روش تنها دربرگیرنده هزینه‌های مستقیم پروژه می‌باشند و هزینه‌های غیرمستقیم آن که با اثرات زیست محیطی (EF) شناخته می‌شود، لحاظ نشده است. در این مقاله ضمن معرفی (EF)، روش‌های محاسبه مقدار آن و وارد کردن هزینه‌های غیرمستقیم در روش APRAM اصلاح شده، ارائه گردیده است تا بتواند کمک قابل توجهی به مدیران ساخت جهت تصمیم‌گیری برای انتخاب بهترین گزینه فنی که همزمان کمترین هزینه مستقیم و هزینه غیر مستقیم وارد بر طبیعت را داشته باشد، انجام دهد.

**کلمات کلیدی:** مدیریت ریسک، تحلیل ریسک، اثرات زیست محیطی، بهینه‌سازی.

### ۱. مقدمه

امروزه در بسیاری از پروژه‌های عمرانی از جمله در صنعت ساختمان‌سازی، پروژه‌های زیادی با محدودیت بودجه‌ای و زمانی به‌خاطر دلایل بسیاری از جمله ضعف‌های مدیریتی روبرو هستند. صنعت ساخت‌وساز، مانند بسیاری از صنایع دیگر، ریسک قابل توجهی در ساختار سود آن نهادینه شده است [۱].  
۲. بنابراین، مدیران پروژه‌های ساخت و ساز برای شناسایی، ارزیابی و تجزیه و تحلیل ریسک‌های پروژه به منظور دستیابی به اهداف پروژه می‌بایست به ابزارهای پشتیبانی تصمیم‌گیری کارآمدی که بتواند به بهبود توزیع منابع اختصاص داده شده با توجه به هزینه، زمان و کیفیت کمک کند و در عین حال به صورت همزمان ریسک‌های ناشی از شکست پروژه را حداقل رساند، مجهز شوند [۳]. مرور بر تحقیقات گذشته نشان می‌دهد که روش‌های گوناگونی به منظور مدیریت ریسک در صنعت ساختمان وجود دارد [۴، ۵]. APRAM یک روش کارآمد، برای بهینه‌سازی تخصیص منابع بودجه از طریق ارزیابی ریسک شکست‌های فنی و مدیریتی پروژه، بر اساس ترجیحات تصمیم‌گیرنده (ها) است. از این روش می‌توان برای ارزیابی این که آیا ریسک‌های فنی و مدیریتی در آستانه قابل قبولی هستند، استفاده کرد. این روش برای اولین بار در صنعت هوا و فضا به‌ویژه در مدیریت مأموریت‌های فضایی بدون سرنشین "سریع‌تر، بهتر، ارزان‌تر" ناسا مطرح شد [۶، ۷]. سپس ایمنه و گایکیم<sup>۸</sup> [۸] در سال ۲۰۰۹ از این روش در صنعت ساخت و ساز به‌منظور کمک به مدیران پروژه در دوره طراحی و ساخت (D&C)<sup>۹</sup> استفاده کرد، به‌طوری که بتوان به تمام ریسک‌های شکست قابل شناسایی، رسیدگی کرد و روش‌های بالقوه‌ی مختلف ساخت و ساز را مقایسه کنند. در سال ۲۰۱۳ زینلیان و همکاران [۳] روش اصلاح شده‌ای از APRAM را ارائه کردند که در آن کل هزینه‌ها و ریسک‌های شکست چرخه عمر پروژه از قبیل طراحی، اجرا، تعمیر و نگهداری را پوشش می‌دهد. با این وجود در روش APRAM ارائه شده توسط

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی و مدیریت ساخت

<sup>۲</sup> استادیار

<sup>۳</sup> Advanced Programmatic Risk Analysis and Management Model

<sup>۴</sup> Modification of Advanced Programmatic Risk Analysis and Management Model

<sup>۵</sup> Ecological Footprint

<sup>۶</sup> Imbeah and Guikema

<sup>۷</sup> Design and Construction