

واکاوی عوامل مؤثر در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان با رویکرد مدیریت پروژه‌ی سبز از طریق پی.آر.آی.اس.ام.

Exploration of Effective Factors in Enhancing Sustainable Construction in the Building Industry with a Green Project Management Approach through PRISM Methodology

محمدمیلاذ حیدری خلف بادام^۱، بهنود برمایه‌ور^۲

چکیده

با گسترش آگاهی در خصوص ساخت‌وساز پایدار و افزایش نگرانی‌های محیط‌زیستی، حوزه‌ی جدیدی در مدیریت پروژه با عنوان «مدیریت پروژه‌ی سبز» شکل گرفته است. مدیریت پروژه‌ی سبز، به‌عنوان یک سازمانی جهانی، از طریق متدولوژی‌ها و استانداردهای مدیریت پروژه‌ی پایدار، به‌دنبال سازگاری پروژه‌ها با محیط‌زیست در جهت ارتقای پایداری و بازآفرینی سیارات به‌ویژه کره‌ی زمین است. یکی از این متدولوژی‌ها، پی.آر.آی.اس.ام^۱ است که با رویکرد مدیریت پروژه و با محوریت توسعه‌ی پایدار، به شرکت‌ها امکان می‌دهد تا ضمن ادغام پایداری در فرآیندهای خود، پروژه‌های خود را مدیریت کنند و از این طریق اثرات منفی زیست‌محیطی را کاهش دهند. هدف اصلی این تحقیق، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان با رویکرد مدیریت پروژه‌ی سبز از طریق این متدولوژی به‌منظور تحقق توسعه‌ی پایدار است. از این‌رو، در این پژوهش کاربردی، از طریق روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی و راهبرد توصیفی-پیمایشی و نیز استفاده از ابزارهای مصاحبه و پرسشنامه، داده‌های پژوهش جمع‌آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بر اساس یافته‌های پژوهش، شش عامل اصلی مؤثر در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان (تعهد و مسئولیت‌پذیری، اخلاق و قدرت تصمیم‌گیری، یکپارچگی و شفافیت (فرآیندهای پروژه)، توسعه‌ی منابع (طبیعی)، تساوی اجتماعی و محیط زیستی و رونق اقتصادی) مشخص و برای هر کدام از آنها پنج عامل مهم شناسایی و اولویت‌بندی شد. در این راستا، مهم‌ترین عوامل مؤثر، از بین شش عامل اصلی، توسعه‌ی منابع (طبیعی) و از بین سی عامل فرعی، کارفرما به‌عنوان حامی مالی، شناخته شد.

کلید واژگان: ساخت‌وساز پایدار، توسعه‌ی پایدار، صنعت ساختمان، مدیریت پروژه‌ی سبز، پی.آر.آی.اس.ام.

۱. کارشناس ارشد، مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر، تهران، ایران.

پست الکترونیکی: Mohammadmilad.heydari@gmail.com

۲. استادیار، گروه فناوری معماری (مدیریت پروژه و ساخت)، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).

پست الکترونیکی: B.barmayehvar@art.ac.ir

۱- مقدمه

ساختمان از دیرباز در کشور به‌عنوان کالای سرمایه‌ای تلقی شده و بخش مهمی از دارایی خانواده‌های ایرانی در این بخش سرمایه‌گذاری شده است، به‌گونه‌ای که سرمایه‌های کلان را از بخش‌های مختلف اقتصاد به‌سوی خود جذب کرده است (پرهیزکار و فیروزبخت، ۱۳۹۰). این امر موجب رونق غیراصولی ساخت‌وساز در کشور به‌ویژه در صنعت ساختمان شده که مشکلات متعددی (از جمله پایین بودن کیفیت ساختمان‌ها، کوتاهی عمر مفید بنا، تولید ضایعات ساختمانی بیش از حد، عدم امکان بازیافت مصالح ساختمانی و...) را به‌همراه داشته و منجر به مصرف بیش از حد منابع طبیعی و ایجاد آسیب‌های جبران‌ناپذیری به محیط‌زیست شده است (Shaker, 2017).

به‌طور کلی، رشد شتابان شهرنشینی، ایجاد شهرک‌ها و مجتمع‌های مسکونی و گسترش حیرت‌آور کلان‌شهرها، سبب توسعه نامتقارن در ابعاد متفاوت گردیده که نتیجه‌ی آن عدم توجه به اصول پایداری در ساخت‌وسازها بالاخص در صنعت ساختمان است که پیامدهای زیان‌باری در پی خواهد داشت (جعفرپور، ۱۳۹۷). از این‌رو، به‌دلیل آثار اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی انکارناپذیر ساخت‌وسازها، اتخاذ سیاست‌های منجر به بهبود کیفیت ساختمان‌سازی و سازگارسازی با محیط زیست در جهت اهداف توسعه‌ی پایدار، امری ضروری است (حشمتیان، ۱۳۹۷). به‌بیان‌دیگر، نهادینه کردن پایداری در ساخت‌وساز (ساخت‌وساز پایدار) برای حفظ محیط زیست و ایجاد ارتباط میان انسان و طبیعت به‌منظور استفاده‌ی بهینه و طولانی مدت از منابع طبیعی است (طاهرلو، ۱۳۹۵).

با توجه به شکل‌گیری ساختمان‌های ناکارآمد و به‌تبع آن بروز مشکلات متنوع زیستی، راهکارهای مختلفی در سطح جهانی جهت هدایت پروژه‌های ساختمانی به سمت پایداری و اصول ساخت‌وساز پایدار ارائه شده که مدیریت پروژه‌ی سبز از جمله جدیدترین آن‌ها است (توکلی، ۱۳۹۷). در واقع، مدیریت پروژه‌ی سبز به کشورهای درحال توسعه از جمله ایران، به‌دلیل سطح پایین پایداری و لزوم ساخت‌وساز در آن‌ها، کمک می‌کند تا احداث پروژه‌های ساختمانی به‌صورت سبزتر و پایدارتر صورت گیرد (دربان و جوادنیا، ۱۳۹۷)؛ بنابراین، این تحقیق با هدف شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان با رویکرد مدیریت پروژه‌ی سبز از طریق متدولوژی پی.آر.آی.اس.ام.، به رشته‌ی تحریر درآمده است. در واقع، سؤال اصلی پژوهش حاضر عبارت است از اینکه عوامل مؤثر در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان با رویکرد مدیریت پروژه‌ی سبز از طریق این متدولوژی به‌منظور تحقق توسعه‌ی پایدار کدام عوامل هستند؟ از این‌رو، در مقاله‌ی حاضر سعی خواهد شد در خصوص این موضوع تحقیقاتی، مبانی نظری و چارچوب مفهومی تحقیق، روش تحقیق، یافته‌ها و بحث و نتیجه‌گیری ارائه شود.

۲- مبانی نظری

۲-۱- عوامل مؤثر بر ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان

از مفهوم پایداری، تا کنون تعاریف مختلفی ارائه شده است: «تأمین نیازهای خود بدون آنکه توانایی نسل‌های آینده را برای تأمین نیازهایشان از بین ببریم»، «خوب زیستن در چارچوب محدودیت‌های طبیعت» و... (Solaimani & Sedighi, 2020). منظور از پایداری در صنعت ساختمان، ساخت سازه‌هایی نیست که صرفاً در برابر تنش‌ها مقاوم باشند بلکه به این معنی است که سازه شرایط حال محیط زیست را در نظر بگیرد و بر مبنای آن‌ها در تلاش برای رفع نیازهای خود باشد. این موضوع را می‌توان در بسیاری از سازه‌های قدیمی به‌خصوص در مناطق کویری ایران مشاهده کرد که بسیاری از شرایط اقلیمی و بوم‌شناختی در آن‌ها رعایت شده است (سلطانی‌پور و دمازی، ۱۳۹۶).

فارغ از تعاریف مختلف پایداری، صاحب نظران این مفهوم را دارای سه قلمروی عمده می‌دانند یعنی اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی و معتقدند که پایداری به‌جای آنکه به یکی از این سه بعد بها بدهد قصد دارد تا هر سه را بهینه کند تا اقتصاد کشورها در درازمدت هزینه‌های پایدار نبودن را نپردازند (Goel, Ganesh & Kaur, 2019). در همین راستا، فرآیند توسعه‌ی پایدار، با راهبرد سازگار کردن منابع با نیازهای حال و آینده، راه‌حلی را برای توسعه‌ی الگوهای ساختاری، اجتماعی و اقتصادی ارائه می‌دهد تا از بروز مسائلی همچون نابودی منابع طبیعی، تخریب سامانه‌های زیستی، آلودگی‌ها، تغییرات آب و هوایی، افزایش بی‌رویه‌ی جمعیت، بی‌عدالتی و پایین آمدن کیفیت زندگی انسان‌های حال و آینده جلوگیری شود



(Huemann & Silvius, 2017). بر این اساس، ارزیابی پایداری ابزار مهمی است که می‌تواند به مدیران و سیاست‌گذاران کمک کند تا در تلاش برای ایجاد جامعه‌ای پایدارتر، تصمیم بگیرند (Kivila, Martinsuo & Vuorinen, 2017).

در صنعت ساختمان نیز عوامل مؤثر بر ساخت‌وساز پایدار را می‌توان به سه بعد اصلی تقسیم کرد: بعد اجتماعی (ساخت یک محیط که بتواند نیازهای مردم را در هر شرایطی فراهم کند)، بعد اقتصادی (ایجاد کیفیت بالای محیط که منجر به توسعه مکان‌های مناسبی جهت اشتغال و افزایش بهره‌وری شود) و بعد محیط زیستی (به حداقل رساندن ضایعات و آلودگی و نیز حفظ و افزایش تنوع زیستی و ایجاد یک محیط سالم) (Wenche, 2017). در همین خصوص، یکی از پژوهش‌های قابل تأمل داخلی با موضوع مدیریت پایداری در کارهای ساختمانی است که به بیان رابطه‌ی بین پایداری و بحث ساختمان پرداخته و آن را بسیار به منطقه، فرهنگ و جایی که پروژه در آن احداث می‌شود وابسته می‌داند. چارچوب نظری معرفی شده در اینجا بر مبنای اصول سه‌بعدی پایدار، شامل شاخص‌های اجرایی، اهداف و فرآیند چرخه‌ی عمر پروژه است که باید در فعالیت‌های یک پروژه مد نظر قرار بگیرد. در این تحقیق تبیین می‌شود که سیستم مدیریت پایداری در کارهای پروژه باید این ملاحظات را تماماً از مرحله‌ی طراحی تا انتهای پروژه و منافع و نتایج مورد انتظار اصول سه بعد پایداری را در چرخه‌ی عمر اجرا در نظر داشته باشد (ستوده بیدختی، ۱۳۹۳).

تأکید ساخت‌وساز پایدار بر محدودیت منابع، به‌خصوص انرژی و کاهش پیچیدگی محیط در رابطه با مفاهیم طراحی است. به‌عبارت‌دیگر، از عوامل مهم در ساخت‌وساز پایدار، عوامل فرهنگی، سازمانی، مدیریتی، منابع و سایر عوامل محیطی، همچون قوانین و مقررات، تجارب پیمانکاران و ابزارهای اندازه‌گیری عملکرد است (Banhashemi, 2017). در همین راستا، بحث نوآوری به‌عنوان عامل کلیدی موفقیت در پایداری عملکرد در صنعت ساخت‌وساز مطرح می‌شود. نوآوری به‌عنوان عامل کلیدی موفقیت در محیط‌های پویا و رقابتی شناخته شده است. در واقع، کسب دستاوردهایی از جمله بهبود عملکرد و دستیابی به موفقیت به‌خودی خود میسر نبوده و در به‌کارگیری استراتژی‌های نوآوری در صنایع و شرکت‌ها نهفته است و صنعت ساختمان نیز از این قاعده مستثنی نیست (Martens & Carvalho, 2017).

همچنین، معماری نیز باید بتواند در راستای اهداف توسعه‌ی پایدار جهت‌گیری کند تا صنعت ساختمان حداقل آلودگی را برای محیط زیست در پی داشته باشد، لذا ضروری است تا دو اصل در این خصوص رعایت شود. اول اینکه معماری، انعطاف‌پذیر و قابل تطبیق با شرایط محیط و نیازهای ساکنان آن باشد و بتواند توسعه‌های آتی را بپذیرد و تمهیداتی در آن دیده شود که در هر زمان قابل به‌روز شدن باشد و دوم باید مصالح مورد استفاده در آن، بومی و قابل بازگشت به محیط باشد (Martens & Carvalho, 2017). در همین خصوص، طی بررسی انجام شده، مدل‌سازی اطلاعات ساختمان جهت دستیابی به ساخت‌وساز ناب از طریق تفکر ناب به‌عنوان نگرش جدید مدیریتی در عرصه‌ی صنعت ساختمان توجه شده است. نگرشی که در پی حذف و از بین بردن فرآیندهای اضافی در ساخت است. نتیجه‌ی این تحقیق این است که به‌کارگیری مدل‌سازی ساختمان در هر پروژه و در هر سطحی می‌تواند به اصول ساختمان ناب یاری رساند. اصولی که در پی کاهش فعالیت‌های زائد، افزایش ارزش حاصل از فرآیندها، کاهش انحراف و تأخیرات در ساختمان است (Kivila, Martinsuo & Vuorinen, 2017). در تحقیقی نیز با موضوع اهداف توسعه‌ی پایدار در ساخت‌وساز، ضرورت آموزش در خصوص مباحث ساخت‌وساز پایدار ساختمان با هدف کم کردن اثرات مضر ساخت‌وساز بر محیط زیست برای رسیدن به توسعه‌ی پایدار به‌خوبی ذکر شده است. این تحقیق پیشنهاد می‌کند چارچوب تحقیقی در مورد مسائل ساخت‌وساز پایدار در ساختمان باید دربرگیرنده‌ی مواردی چون دیدگاه سیستمی، نگاه از دیدگاه طول عمر پروژه، جلوگیری از آلودگی، مسئله‌ی دوام، طراحی، مصالح ساختمانی، فرآیندهای ساخت‌وساز، ماشین‌آلات، طراحی ساخت‌وساز، عملیات تعمیر و نگهداری و تخریب زیست‌گاه باشد (Jamil & Syazli Fathi, 2016). در واقع، هدر رفتن بیش از حد مصالح ساختمانی در کارگاه، هدر رفتن انرژی به‌دلیل فقدان عایق کاری حرارتی و هزینه‌های بالای نگهداری ساختمان جزء مواردی است که باید در مشکلات زیست‌محیطی و معماری پایدار در صنعت ساختمان بررسی گردد. سنجش میزان مصرف مواد اولیه در شیوه‌های مختلف ساخت‌وساز بیانگر این مطلب است که سیستم ساخت‌وساز با فولاد به‌دلیل به‌کارگیری حداقل مواد اولیه در مقایسه با سیستم‌های دیگر برای اهداف توسعه‌ی پایدار مناسب‌تر است، چراکه به‌حداقل رساندن مصرف مواد اولیه ساختمانی مهم‌ترین هدف توسعه‌ی پایدار در صنعت ساختمان شناخته می‌شود. لذا، سهولت مونتاژ و دمونتاژ قطعات، قابلیت تعمیر، امکان بازیافت و استفاده مجدد از مزایای چشم‌گیر فولاد می‌باشند (Raheem, 2016).



به‌طور کلی، صنعت ساخت‌وساز و مواد مصرفی این صنعت به لحاظ ماهیتی با تمام جامعه در ارتباط بوده و بازخوردهای بسیاری را از لحاظ فرهنگی و اجتماعی از جانب ذی‌نفعان هر پروژه‌ی ساختمانی متوجه خود می‌سازد؛ بنابراین، به‌دنبال بهبود فناوری ساخت و کاهش زیان‌های محیط زیستی است که عنوان می‌شود برای رعایت ساخت‌وساز پایدار در یک ساختمان، باید در چهار بخش طراحی، ساخت، نگهداری و تعمیرات و تخریب به جستجوی بخش‌های مؤثر و مرتبط با آن پرداخته شود (طاهری اصل و حکیم آذری، ۱۳۹۴). به‌طور مثال، در اکثر کشورهای پیشرفته که مباحث انرژی و مباحث مربوط به محیط زیست برای آن‌ها دارای اهمیت است، با وضع قوانین و استانداردهای لازم برای هر یک از شاخه‌های درگیر در ساختمان، نسبت به کنترل مصرف با طراحی مناسب، احترام به محیط اطراف، طراحی مطابق با اقلیم و آب‌وهوا، رشد استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر، انتخاب صحیح مصالح و چگونگی بهره‌گیری صحیح از تجهیزات و سایر عوامل اقدام نموده‌اند و در این مسیر با تدوین استانداردهای لازم و الگوهای مصرف، با ایجاد یک رقابت سالم بین سازندگان و مالکان توانسته‌اند رشد مصرف انرژی را کاهش داده و کنترل کنند و همچنین نسبت به کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای نیز اقدام نمایند. ایران نیز در این خصوص دارای قوانین و مقررات داخلی است و مهم‌ترین آن مبحث نوزده مقررات ملی ساختمان است (طاهری اصل و حکیم آذری، ۱۳۹۴).

به‌طور خلاصه، در صنعت ساختمان، ساخت‌وساز پایدار تنها ایجاد ساختمانی که تأثیرات کمی بر محیط زیست دارد نیست، بلکه رویکرد جدیدی در بخش ساختمان‌سازی است که روش زندگی مردم را نیز ارتقا می‌بخشد (Wibowo, Elizar & Adji, 2017). از اهداف اصلی ساخت‌وساز پایدار می‌توان به اهمیت دادن به زندگی انسان‌ها و حفظ و نگهداری از آن در حال و آینده، استفاده از مصالحی که چه در هنگام تولید و یا کاربری و حتی تخریب با محیط خود همگن و پایدار باشد، حداقل استفاده از انرژی‌های سوختی و حداکثر استفاده از انرژی‌های طبیعی، حداقل تخریب محیط زیست، بهبود فیزیکی و روانی زندگی انسان‌ها و کلیه‌ی موجودات زنده و در نهایت کاهش آسیب بر روی محیط، منابع انرژی و طبیعت، اشاره کرد (Matar et al., 2017; Omar, 2018). بنابراین، جهت قرارگیری در مسیر توسعه‌ی پایدار، در کلیه‌ی فرآیندها و بخش‌ها در طول چرخه‌ی عمر یک پروژه‌ی ساختمانی باید اصول ساخت‌وساز پایدار رعایت شود (طاهری اصل و حکیم آذری، ۱۳۹۴).

۲-۲- رویکرد مدیریت پروژه‌ی سبز

نخستین تلاش‌ها برای حفاظت از محیط زیست به اواسط دهه‌ی ۱۹۶۰ باز می‌گردد. این جنبش‌ها و تلاش‌ها در دهه‌های بعدی چه از بعد عمومی و چه از بعد دولتی سرعت فزاینده‌ای یافت. در حقیقت، این رویه‌ی مدیریتی تنها راه‌حلی بود که پیش‌روی نهادهای گوناگون برای مبارزه با تخریب‌های زیست محیطی قرار داشت (Li, Xu & Huang, 2020). مدیریت سبز، به‌عنوان یکی از این رویه‌های مدیریتی، مفهومی مدیریتی برای هم‌گرایی بیشتر مسئولیت‌های اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی است. امروزه، رویکرد سبز در جهان در حال گسترش است و با توجه به آلودگی‌های هوا، تغییرات اقلیم، جنگل‌زدایی و سایر موارد، مدیریت سبز (به‌ویژه در حیطه‌های ساختمان سبز، انرژی سبز و پسماند سبز) به کمک مشکلات آمده و تلاش می‌کند با ایجاد معیارها و مقرراتی در مسیر سبزتر شدن کارخانه‌ها، ارگان‌ها و... قدم بردارد. در واقع، مدیریت سبز نوعی بازنگری فکری در کار سازمان‌ها و پروژه‌های گوناگون با احترام به محیط زیست است (Koke & Moehler, 2019). به‌طور مثال، بر اساس یک گزارش، شرکت‌هایی که استانداردهای محکم‌تری در زمینه مدیریت سبز دارند، کارکنانشان از روحیه‌ی بالاتری برخوردارند. از طرفی شرکت‌های هوادار این مدیریت توانسته‌اند در هزینه‌هایشان صرفه‌جویی کنند (Zhao, Hwang & Lim, 2020). به‌بیان دیگر، مدیریت سبز مدیریتی است که دانایی‌ها و آندوخته‌های علمی را با مهارت‌های تجربی بی‌آمیزد و به‌گونه‌ای عمل کند که ۱- قانونمندی‌های طبیعت را در بطن سازمان خود از هر دو بعد ساختاری و رفتاری لحاظ کند و عملکرد خود را با قواعد و مقررات محیطی سازگار نماید؛ ۲- برای کاهش اثرات منفی فعالیت‌ها و اقدامات سازمان خود از سیستم‌های حفاظت محیطی استفاده کند؛ ۳- در جهت تولید و ارائه‌ی کالاها و خدمات سالم‌تر، پاک‌تر، بی‌خطرتر و با کیفیت‌تر بکوشد؛ ۴- میزان ضایعات و پسماند کالاها و خدمات خود را به حداقل ممکن کاهش دهد و در جهت تولید پسماند صفر پیش برود؛ ۵- نتایج کارها و اقداماتش، علاوه بر اینکه موجب تداوم بقای خود و سازمانش شود به ادامه‌ی فعالیت اکوسیستم‌های طبیعی نیز مدد رساند؛ ۶- علاوه بر گزارش‌های مالی، گزارش مسئولیت اجتماعی و محیطی خود را به‌طور شفاف و منظم انتشار دهد؛ ۷- با پیش‌بینی، تشخیص و پاسخگویی به انتظارات جامعه هدف، ضمن کسب اطلاع از روش‌های پیشرفته‌ای که در سایر سازمان‌ها به کار گرفته می‌شود، برای سازمان خود درآمذایی نماید؛ ۸- قبل از اینکه قوانین و مقررات

او را وادار به کاهش ریسک اقداماتش برای انسان‌ها و سایر موجودات زنده و به‌طور کلی اکوسیستم‌ها نمایند، خود به این مهم بیاندیشند و فعالیت‌های زیرمجموعه‌اش را در جهت ارتقای کیفیت زیستی کارکنان، مشتریان و محیط‌زیست هدایت نمایند (Koke & Moehler, 2019).

به‌طور خلاصه، سازمان‌های پروژه محور به‌ویژه در صنعت ساختمان، همواره به‌دنبال مدیریت مؤثر پروژه‌ها از طریق به‌کارگیری انواع دارایی‌ها (از جمله دانش، مهارت‌ها، ابزار، تکنیک‌ها، تجارب و درس آموخته‌ها، رویه‌ها، رویکردها و فرآیندها، استانداردها و متدولوژی‌های تخصصی و حرفه‌ای مدیریت پروژه) جهت رفع نیازها و انتظارات ذی‌نفعان بوده‌اند (Cohen, Niknazar & Bourgaunt, 2017; Delisle, 2019; 2019). در بستر مدیریت پروژه‌های سازمانی، یکی از مهم‌ترین این دارایی‌ها مرتبط با مفهوم پایداری است که طیف وسیعی از ارزش‌ها و ایده‌ها را در سه حوزه اقتصادی (سود)، اجتماعی (افراد) و اکولوژیکی-زیست‌محیطی (کره‌ی زمین) شامل می‌شود (Martens & Carvalho, 2017). در همین راستا، روش‌ها و راهکارهای متنوعی جهت رسیدن به پایداری تاکنون ارائه شده است. از جمله جدیدترین آن‌ها، مدیریت پروژه‌ی سبز است که از سوی سازمان جهانی مدیریت پروژه‌ی سبز^۲ معرفی شده است. این سازمان اجتماعی از سال ۲۰۰۹ فعالیت خود را پیرامون تکامل حرفه‌ی مدیریت پروژه با محوریت سبز و پایداری آغاز کرده و مورد تأیید سازمان‌هایی چون یونسکو و انجمن بین‌المللی مدیریت پروژه قرار گرفته و همچنین دارای استاندارد پی. فایو^۳ متدولوژی پی. آر. آی. اس. ام، گواهینامه‌های بین‌المللی جی. پی. ام-بی تا جی. پی. ام-ام، مدل پی. اس. ام. ۳، اصولی برای پروژه‌های پایدار و نیز جوایزی در جهت حفظ محیط زیست، رونق اقتصادی و رشد اجتماعی (پروژه برتر در سال به افراد، پژوهشگران و مشارکت‌کنندگان برگزیده اعطا می‌شود) است (Carboni et al., 2018). موسسه‌ی مدیریت پروژه‌ی سبز به‌عنوان حامی دستورالعمل جهانی سازمان ملل متحد نقش خود را در ترویج شهروندی جهانی از طریق حمایت از پروژه‌های پایدار به انجام می‌رساند و این نقش را به‌عنوان بنیادی‌ترین وظیفه‌اش در نظر می‌گیرد. این موسسه همچنین خود را مبدأ جنبش جهانی مدیریت پروژه‌ی سبز می‌داند که شامل روش‌هایی برای دستیابی به پایداری مبتنی بر اصولی است که عبارت هستند از: ۱- تعهد و مسئولیت‌پذیری؛ ۲- اخلاقیات و تصمیم‌گیری؛ ۳- یکپارچه‌سازی و شفافیت؛ ۴- اتکا به اصول و ارزش‌ها؛ ۵- برابری اجتماعی و اکولوژیک؛ ۶- شکوفایی اقتصادی (Carboni et al., 2018).

۲-۳- روش پی. آر. آی. اس. ام.

متدولوژی پی. آر. آی. اس. ام. (روش‌های پایدار ادغام پروژه‌ها) یک روش مدیریت پروژه است که توسط سازمان جهانی مدیریت پروژه‌ی سبز با رویکرد به حداقل رساندن اثرات منفی محیطی پروژه تهیه شده و از آنجا که فراتر از پایان پروژه است، با روش‌های سنتی متفاوت است و در کل چرخه‌ی عمر پروژه حتی پس از تحویل پروژه یا محصول و با هدف به حداکثر رساندن پایداری، به کار گرفته می‌شود (Carboni et al., 2018; Cohen, 2019). به عبارت دیگر، پی. آر. آی. اس. ام. یک روش مدیریت پروژه‌ی توسعه‌ی پایدار محور است و هدف آن، این است که شرکت‌ها بتوانند ضمن ادغام پایداری محیط زیست در فرآیندهای خود، پروژه‌های خود را مدیریت کنند و از این طریق اثرات منفی زیست محیطی و اجتماعی آن‌ها را هنگام اجرای پروژه کاهش دهند و به‌عبارتی به تعادلی بین منابع محدود، مسئولیت‌های اجتماعی و نتایج پایدار برای پروژه‌های خود دست یابند و لذا از این رهگذر مدیریت پروژه سازگارتر با محیط زیست شود (Carboni et al., 2018; Farooq, 2017). این متدولوژی یا روش‌شناسی که اغلب در ساخت‌وساز و توسعه‌ی املاک و مستغلات کاربرد دارد، مبتنی بر شش اصل اساسی استوار واقع رویکرد آن، بر مبنای استانداردهایی مانند پی. ام. بی. ا. کی، ای. پی. ام. بی. ا. کی، پی. ای. اس. ا. ۱۴۰۰۱، آی. اس. بی، پی. آر. آی. ان. سی. ای. ۲ و ای. جی. آی. ال. ای جهت ارائه مناسب‌ترین راه‌حل‌ها به سازمان‌ها، در پاسخ به سؤال، چگونه می‌توانیم پروژه‌ی خودمان را سبزتر کنیم، است (Carboni et al., 2018; Cohen, 2019; Farooq, 2017). در این راستا، تعهد و مسئولیت، حق داشتن یک محیط امن، تمیز و سالم، فرصت‌های برابر، پاداش عادلانه، لوازم اخلاقی و احترام به قانون را به رسمیت می‌شناسد؛ اخلاق و قدرت تصمیم‌گیری، حمایت از اخلاق سازمانی و تصمیم‌گیری مطابق با اصول جهانی از طریق شناسایی، کاهش و جلوگیری از اثرات مضر کوتاه‌مدت و بلندمدت بر جامعه و محیط زیست است؛ یکپارچگی و شفافیت، وابستگی متقابل بین توسعه‌ی اقتصادی، یکپارچگی اجتماعی و حفاظت از محیط زیست در همه‌ی جنبه‌های مدیریت، عمل و نظارت را تشویق می‌کند؛ توسعه‌ی منابع، با بهبود روش توسعه و استفاده از فناوری‌ها و منابع، منابع طبیعی خود را حفظ و تقویت می‌کند؛ تساوی اجتماعی و محیط زیستی، آسیب‌پذیری انسان در مناطق حساس به محیط زیست و مراکز جمعیت را از طریق دینامیک جمعیتی

ارزیابی می‌کند و نهایتاً رونق اقتصادی، راهبردها و اهداف بودجه‌ای را تنظیم می‌کند به طوری که نیازهای ذی‌نفعان از جمله نیازهای فوری و همچنین اهداف نسل‌های آینده متعادل شوند (Farooq, 2017).

به‌طور خلاصه، پی.آر.آی.اس.ام. یک راه‌حل مدیریت یکپارچه چرخه‌ی پروژه است که از برنامه‌ریزی، اجرا و تکمیل پروژه‌های سرمایه‌ای برای پیش‌بینی‌های قابل اعتماد، کنترل هزینه و اندازه‌گیری عملکرد پشتیبانی می‌کند و از مزایای بلندمدت این متدولوژی می‌توان به: دستیابی به اهداف استراتژیک تجاری، کاهش هزینه‌های تولید، توزیع و تحویل، کاهش وابستگی به منابع غیرتجدیدپذیر، بهبود مدیریت انرژی و مدیریت پسماند، بهبود فرآیندهای کسب‌وکار و افزایش درآمد و...، اشاره کرد (Dowsett et al., 2013).

۳- روش پژوهش

این تحقیق کاربردی بوده و از لحاظ گردآوری داده‌ها و اطلاعات، توصیفی-پیمایشی محسوب می‌شود. در این پژوهش، ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای و بررسی مبانی نظری تحقیق شش عامل (بخش) اساسی متدولوژی پی.آر.آی.اس.ام. مشخص و روشن شد. در ادامه با استفاده از مصاحبه (نیمه ساختاریافته و نیمه عمیق) با شش نفر از خبرگان و با کمک تحلیل کیفی-محتوایی، عوامل (در هر بخش پنج عامل اصلی و مجموعاً سی عامل فرعی) مؤثر بر ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان با استفاده از رویکرد مدیریت پروژه‌ی سبز از طریق این متدولوژی شناسایی شد. سپس، بر اساس آن‌ها، پرسشنامه‌ای طراحی گردید. بعد از آن، داده‌ها و اطلاعات به‌دست آمده از پرسشنامه‌ها، با کمک نرم‌افزار اس.پی.اس.اس. مورد بررسی و تجزیه و تحلیل کمی قرار گرفت و نهایتاً عوامل شناسایی شده رتبه‌بندی گردید. از این‌رو، از طریق نتایج حاصله، هدف اصلی تحقیق محقق شد.

جامعه‌ی آماری تحقیق حاضر شامل متخصصین صنعت ساختمان، کارفرماها، پیمانکارها، مهندسين مشاور، مدیران پروژه، سرپرستان کارگاه‌ها و دستگاه‌های نظارت است. این افراد دارای تجارب کافی در حوزه‌ی ساختمان‌سازی بوده و آشنایی لازم در زمینه‌های ساخت‌وساز پایدار و مدیریت پروژه‌ی سبز را دارا هستند. در این مسیر، برای نمونه‌گیری از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده شده و با توجه به اینکه جامعه‌ی آماری این تحقیق نامحدود است، برای محاسبه‌ی حجم نمونه از فرمول کوکران استفاده شده که بر اساس محاسبات انجام شده، حجم نمونه ۳۸۴ نفر به‌دست آمد که برای افزایش دقت نتایج حاصله، این تعداد به ۴۰۰ نفر افزایش پیدا کرده است. روایی پرسشنامه این پژوهش توسط بیست نفر متخصص مورد بررسی و تأیید شد و پایایی آن نیز با استفاده از روش آلفای کرونباخ مورد آزمون قرار گرفت و نمره‌ی قبولی را دریافت کرد. شایان ذکر است که نظر به جدید بودن مفهوم و کارکردهای این متدولوژی، در این تحقیق سعی شده در مسیر بررسی صحت و به‌منظور افزایش اعتبار و دقت پژوهش از کلیه‌ی ویژگی‌ها و پتانسیل‌های روش‌شناسی مرتبط و متناسب با پژوهش حاضر بهره‌گیری شود. بر این اساس، اعتماد و اطمینان به یافته‌های این پژوهش کاربردی از طریق اقدامات صورت گرفته ذیل قابل تبیین هستند:

- واکاوی موشکافانه‌ی مبانی نظری تحقیق؛ کاوش نظام‌مند اسناد و مدارک مرتبط با پژوهش؛ استفاده از رویکرد تفسیرگرایی و استقرایی، کمک گرفتن از ظرفیت‌های روش تحلیل کیفی (محتوایی) و کمی (آماري)؛ به‌کارگیری روش مثلث‌سازی در تمام طول فرآیند تحقیق؛ بهره‌گیری از شیوه‌ی بازنگری هم‌تا در همه‌ی مراحل پژوهش، تأیید و تصدیق یافته‌های نهایی تحقیق توسط صاحب‌نظران این عرصه.



۴- تحلیل داده‌ها

در این پژوهش، ابتدا با بهره‌گیری از مبانی نظری تحقیق، شش اصل (بخش) اساسی متدولوژی پی.آر.آی.اس.ام. مشخص شد. سپس، با کمک انجام شش مصاحبه‌ی نیمه‌ی ساختاریافته با افراد متخصص در حوزه‌ی مربوطه و در پی آن تحلیل محتوایی کیفی (جدول ۱)، برای هر یک از این بخش‌ها، پنج عامل و در مجموع ۳۰ عامل شناسایی شد.

جدول ۱- نمونه‌ای از فرآیند تحلیل داده‌های کیفی

مصاحبه‌ی شماره‌ی سه		
یافته (فرعی)	یافته (اصلی)	مفهوم برگرفته از متن مصاحبه
حداقل استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر و حداکثر استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر	توسعه منابع (طبیعی)	ساختمانی پایدار است که نیازی به انرژی بیرونی نداشته باشد و وابستگی آن به انرژی‌های تجدیدناپذیر کمتر از بقیه ساختمان‌ها باشد.
هزینه‌ی اولیه‌ی نسبتاً بالا ساخت‌وساز پایدار در مقایسه با ساخت‌وساز معمولی	رونق اقتصادی	ساخت‌وسازهای پایدار هیچ موقع در برآوردهای اولیه اقتصادی، پاسخگوی شرایط کارفرما نیست. به‌همین دلیل یا حامی مالی دارند یا یک سازمان خاصی کارفرمای کار است.
نقش کارفرما (به‌عنوان حامی مالی)	تعهد و مسئولیت‌پذیری	به‌ندرت کارفرماهایی پیدا می‌شوند که دنبال زندگی به سبک پایدار با ساختمان پایدار باشند و این نوع کارفرما برای این کار هزینه‌های خوبی هم انجام می‌دهند و می‌خواهند از هر نظر ایمن باشند.
تصمیم‌گیری مطابق با اصول و استانداردهای جهانی	اخلاق و قدرت تصمیم‌گیری	تعدادی از شرکت‌های داخل کشور، درصدد استفاده از بحث ال.ای.دی تا سال ۱۴۰۰ در پروژه‌های خود می‌باشند.
نقش کارفرما (به‌عنوان حامی مالی)	تعهد و مسئولیت‌پذیری	مشکل ساختمان‌سازی در کشور این است که کسی که سازنده است، بهره‌بردار نیست.
نقش کارفرما (به‌عنوان حامی مالی)	تعهد و مسئولیت‌پذیری	معمولاً پروژه‌هایی که پایدار تعریف می‌شوند مثل پروژه‌های نیروگاهی، کسی که سازنده هست، بهره‌بردار هم هست که در دوره‌ی بهره‌برداری چندساله هزینه‌های انجام شده آن برمی‌گردد.
نقش پیمانکار (به‌عنوان سازنده)	تعهد و مسئولیت‌پذیری	ساختمان‌سازها پس از ساخت ساختمان، آن را می‌فروشند و از پروژه خارج می‌شوند و اگر سودی هم در بلندمدت در کار باشد، بهره‌بردار این سود را می‌برد که این تناقض باعث می‌شود که سازندگان رغبتی به ساخت‌وساز پایدار نداشته باشند.
سودرسانی در بلندمدت ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان	رونق اقتصادی	کارفرماها برای ساختمان پایدار هزینه نمی‌کنند چون این هزینه‌ها در فروش ساختمان دیده نمی‌شود.
محدود بودن بازار هدف در بخش ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان	رونق اقتصادی	بازار هدف ساخت‌وساز پایدار کم است.
اجبار در اجرای ساخت‌وساز پایدار در نهادهای دولتی و خصوصی	تعهد و مسئولیت‌پذیری	یک قانونی به‌زودی تصویب می‌شود که اداره‌های دولتی را الزام به تولید ۲۵ درصد از توان مصرفی خود می‌کند، از طریق پنل‌های انرژی خورشیدی و...
اجبار در اجرای ساخت‌وساز پایدار در نهادهای دولتی و خصوصی	تعهد و مسئولیت‌پذیری	اگر بحث اجبار در اداره‌ها و سازمان‌ها انجام شود می‌توان امیدوار بود که ساخت‌وساز پایدار انجام شود و چون در حال حاضر اجباری وجود ندارد، اداره یا باید خودش به انجام این کار رغبتی داشته باشد یا یکسری مشتری‌های خاصی داشته باشد که دنبال این نوع ساخت‌وساز باشند.
کوتاه بودن دوره‌ی مدیریت مدیران ارشد در بخش‌های دولتی	اخلاق و قدرت تصمیم‌گیری	کارفرمای اکثر کارها و پروژه‌های بزرگ کشور که می‌توان در آن‌ها از ساخت‌وساز پایدار استفاده کرد دولتی است و مدیران بخش دولتی چون نمی‌دانند تا چه زمانی مسئول بخش مربوطه هستند به‌دنبال ساخت‌وساز پایدار و سودرسانی در بلندمدت نیستند و به‌دنبال روش‌های سودرسانی در کوتاه‌مدت هستند.
سودرسانی در بلندمدت ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان - محدود بودن بازار هدف در بخش ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان	رونق اقتصادی	معمولاً برای انجام کارها راهی انتخاب می‌شود که نیاز به کمترین هزینه داشته باشد تا سودرسانی در بلندمدت؛ و در صورتی از ساخت‌وساز پایدار استفاده می‌کنند که بازار هدف آن را هم داشته باشند.



در مرحله‌ی بعد با استفاده از عوامل شناسایی شده در مراحل قبل، پرسشنامه تحقیق تنظیم شده و در دسترس اشخاص مورد نظر قرار گرفت. بر اساس بررسی‌ها و تحلیل‌های کمی انجام شده، رتبه‌ی بخش‌های اصلی پی.آر.آی.اس.ام، تأثیرگذار در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان و عوامل زیرمجموعه‌ی هر کدام از آن‌ها، در جدول ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۲- عوامل مؤثر در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان با رویکرد مدیریت پروژه‌ی سبز

عامل	رتبه در بخش	رتبه در کل	درصد در بخش	درصد در کل
بخش اول- تعهد و مسئولیت‌پذیری				
نقش کارفرما (به‌عنوان حامی مالی)	۱	۱	۲۴%	۳۹%
اجبار در اجرای ساخت‌وساز پایدار در نهادهای دولتی و خصوصی	۲	۱۰	۲۱%	۳۶%
نقش دولت و اداره‌ها و سازمان‌های دولتی	۳	۱۵	۲۰%	۳۳%
نقش نهادهای خصوصی	۴	۲۳	۱۹%	۳۱%
نقش پیمانکار (به‌عنوان سازنده)	۵	۳۰	۱۶%	۲۵%
بخش دوم- اخلاق و قدرت تصمیم‌گیری				
کوتاه بودن دوره‌ی مدیریت مدیران ارشد در بخش‌های دولتی	۳	۱۳	۲۰%	۳۴%
استفاده از درس آموخته‌ها	۴	۲۰	۱۹%	۳۲%
اخلاق سازمانی	۲	۱۱	۲۱%	۳۵%
تصمیم‌گیری مطابق با اصول و استانداردهای جهانی	۱	۵	۲۲%	۳۷%
تأثیر چشم‌اندازها و خط‌مشی‌های کشور بر عملکرد نهادهای دولتی و خصوصی	۵	۲۴	۱۸%	۳۰%
بخش سوم- یکپارچگی و شفافیت (فرآیندهای پروژه)				
نهادینه کردن پایداری در استانداردهای نظام‌مهندسی و خدمات مشاوره	۱	۷	۲۲%	۳۷%
در نظر گرفتن گواهینامه‌های پایداری برای ساختمان‌ها در هنگام اختتام پروژه	۲	۸	۲۲%	۳۶%
ایجاد راهکارهای مدیریتی در زمینه‌ی ساخت‌وساز پایدار نظیر مدیریت پروژه‌ی سبز	۳	۱۹	۲۰%	۳۲%
وابستگی و ارتباط مؤثر بین ذی‌نفعان پروژه (کارفرما، پیمانکار، مشاور و...)	۴	۲۲	۱۹%	۳۱%
نظارت در نهادهای دولتی و خصوصی	۵	۲۸	۱۷%	۲۹%
بخش چهارم- توسعه‌ی منابع (طبیعی)				
انتخاب مصالح مناسب و قابل بازیافت با کمترین میزان ضایعات	۱	۲	۲۲%	۳۹%
انتخاب روش ساخت‌وساز مناسب	۳	۴	۲۰%	۳۸%
ایجاد انعطاف‌پذیری در طراحی	۵	۱۷	۱۸%	۳۳%
حداقل استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر و حداکثر استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر	۲	۳	۲۱%	۳۹%
تخریب مهندسی شده و مدیریت و کنترل ضایعات حاصل از آن	۴	۱۶	۱۹%	۳۳%
بخش پنجم- تساوی اجتماعی و محیط زیستی				
درگیر کردن مردم (به‌عنوان بهره‌بردار) در ساختمان از مرحله طراحی تا اتمام ساختمان	۴	۲۷	۱۹%	۲۹%

عامل	رتبه در بخش	رتبه در کل	درصد در بخش	درصد در کل
فرهنگ‌سازی در جامعه در خصوص ساختمان پایدار	۱	۶	۲۴%	۳۷،۰%
شرایط اجتماعی زندگی مردم کشور و میزان رضایت آن‌ها از زندگی	۲	۲۱	۲۰%	۳۲،۰%
مشارکت اجتماعی مردم	۳	۲۶	۱۹%	۲۹،۰%
سرمایه‌ی اجتماعی (اعتماد متقابل، هنجارهای مشترک، ارتباطات، هویت جمعی و...)	۵	۲۹	۱۸%	۲۷،۰%
بخش ششم - رونق اقتصادی				
ارزان بودن انرژی در کشور در مقایسه با سایر کشورها	۵	۲۵	۱۸%	۳۰،۰%
هزینه‌ی اولیه‌ی نسبتاً بالا ساخت‌وساز پایدار در مقایسه با ساخت‌وساز معمولی	۳	۱۴	۲۰%	۳۴،۰%
محدود بودن بازار هدف در بخش ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان	۴	۱۸	۲۰%	۳۲،۰%
سودرسانی در بلندمدت ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان	۱	۹	۲۱%	۳۶،۰%
در نظر گرفتن تسهیلات و وام‌های بانکی برای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان	۲	۱۲	۲۱%	۳۵،۰%

۵- یافته‌ها و بحث

مهم‌ترین بخش مؤثر در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان با رویکرد مدیریت پروژه سبز از طریق متدولوژی پی.آر. آی.اس.ام. بخش توسعه‌ی منابع (طبیعی) است و بخش اخلاق و قدرت تصمیم‌گیری در رتبه‌ی دوم، بخش رونق اقتصادی در رتبه‌ی سوم، بخش یکپارچگی و شفافیت (فرآیندهای پروژه) در رتبه‌ی چهارم، بخش تعهد و مسئولیت‌پذیری در رتبه‌ی پنجم و بخش تساوی اجتماعی و محیط زیستی در رتبه‌ی ششم قرار گرفتند.

در همین راستا، در بخش تعهد و مسئولیت‌پذیری، مهم‌ترین عامل کارفرما (به‌عنوان حامی مالی) است و پس از آن به‌ترتیب عوامل اجبار در اجرای ساخت‌وساز پایدار در نهادهای دولتی و خصوصی، نقش دولت و اداره‌ها و سازمان‌های دولتی، نقش نهادهای خصوصی و نقش پیمانکار (به‌عنوان سازنده) قرار دارند. در بخش اخلاق و قدرت تصمیم‌گیری، مهم‌ترین عامل تصمیم‌گیری مطابق با اصول و استانداردهای جهانی است و پس از آن به‌ترتیب عوامل اخلاق سازمانی، کوتاه بودن دوره‌ی مدیریت مدیران ارشد در بخش‌های دولتی، استفاده از درس آموخته‌ها و تأثیر چشم‌اندازها و خط‌مشی‌های کشور بر عملکرد نهادهای دولتی و خصوصی قرار دارند. در بخش یکپارچگی و شفافیت (فرآیندهای پروژه)، مهم‌ترین عامل نهادینه کردن پایداری در استانداردهای نظام مهندسی و خدمات مشاوره است و پس از آن به‌ترتیب عوامل در نظر گرفتن گواهینامه‌های پایداری برای ساختمان‌ها در هنگام اختتام پروژه، ایجاد راهکارهای مدیریتی در زمینه‌ی ساخت‌وساز پایدار نظیر مدیریت پروژه‌ی سبز، وابستگی و ارتباط مؤثر بین ذی‌نفعان پروژه (کارفرما، پیمانکار، مشاور و...) و نظارت در نهادهای دولتی و خصوصی قرار دارند. در بخش توسعه‌ی منابع (طبیعی)، مهم‌ترین عامل انتخاب مصالح مناسب و قابل بازیافت با کمترین میزان ضایعات است و پس از آن به‌ترتیب عوامل حداقل استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر و حداکثر استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، انتخاب روش ساخت‌وساز مناسب، تخریب مهندسی شده و مدیریت و کنترل ضایعات حاصل از آن و ایجاد انعطاف‌پذیری در طراحی قرار دارند. در بخش تساوی اجتماعی و محیط زیستی، مهم‌ترین عامل فرهنگ‌سازی در جامعه در خصوص ساختمان پایدار است و بعد از آن به‌ترتیب عوامل شرایط اجتماعی زندگی مردم کشور و میزان رضایت آن‌ها از زندگی، مشارکت اجتماعی مردم، درگیر کردن مردم (به‌عنوان بهره‌بردار) در ساختمان از مرحله‌ی طراحی تا اتمام ساختمان و سرمایه‌ی اجتماعی (اعتماد متقابل، هنجارهای مشترک، ارتباطات، هویت جمعی و...) قرار دارند. در بخش رونق اقتصادی، مهم‌ترین عامل سودرسانی در بلندمدت ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان است و پس از آن به‌ترتیب عوامل در نظر گرفتن تسهیلات و وام‌های بانکی برای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان، هزینه‌ی اولیه‌ی نسبتاً بالا ساخت‌وساز پایدار در مقایسه با ساخت‌وساز معمولی، محدود بودن بازار هدف در بخش ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان و ارزان بودن انرژی در کشور در مقایسه با سایر کشورها قرار دارند.



در اینجا، عامل کارفرما (به‌عنوان حامی مالی) مهم‌ترین و تأثیرگذارترین عامل در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان لقب گرفت. این عامل در بخش تعهد و مسئولیت‌پذیری قرار دارد و این بخش در بین شش بخش اصلی مؤثر در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان، در رتبه‌ی پنجم قرار گرفت و بخش توسعه‌ی منابع (طبیعی) در جایگاه نخست قرار گرفت. دلیل این امر این است که در بخش تعهد و مسئولیت‌پذیری به‌جز عامل نقش کارفرما (به‌عنوان حامی مالی) سایر عوامل رتبه‌هایی بین ۱۰ تا ۳۰ را کسب کردند؛ به این ترتیب که عامل اجبار در اجرای ساخت‌وساز پایدار در نهادهای دولتی و خصوصی، رتبه‌ی ۱۰، عامل نقش دولت و اداره‌ها و سازمان‌های دولتی، رتبه‌ی ۱۵، عامل نقش نهادهای خصوصی، رتبه‌ی ۲۳ و عامل نقش پیمانکار (به‌عنوان سازنده)، رتبه‌ی ۳۰ را به خود اختصاص دادند؛ اما در بخش توسعه‌ی منابع (طبیعی)، عامل انتخاب مصالح مناسب و قابل‌باز یافت با کمترین میزان ضایعات، حداقل استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر و حداکثر استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر و انتخاب روش ساخت‌وساز مناسب، به‌ترتیب رتبه‌های ۲، ۳ و ۴ را به خود اختصاص دادند. به‌بیان دیگر، سه عامل از پنج عامل این بخش رتبه تک‌رقمی دارند که این اتفاق در هیچ‌کدام از بخش‌های دیگر نیافتاده است. نهایتاً، در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان، عامل نقش کارفرما (به‌عنوان حامی مالی) در رتبه‌ی اول، انتخاب مصالح مناسب و قابل‌باز یافت با کمترین میزان ضایعات در رتبه‌ی دوم، حداقل استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر و حداکثر استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر در رتبه‌ی سوم، انتخاب روش مناسب ساخت‌وساز در رتبه‌ی چهارم و تصمیم‌گیری مطابق با اصول و استانداردهای جهانی در رتبه‌ی پنجم قرار گرفتند. عامل پیمانکار (به‌عنوان سازنده)، نیز به‌عنوان کم‌اهمیت‌ترین عامل شناخته شد. از یافته‌ها این‌گونه برداشت و تفسیر می‌شود که منابع به‌ویژه منابع طبیعی مهم‌ترین نقش را در ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان بازی می‌کنند و لذا بهینه‌سازی مصرف منابع یکی از کلیدی‌ترین امور در ارتباط با مدیریت پروژه‌ی سبز جهت تحقق توسعه‌ی پایدار قلمداد می‌شود. در همین راستا، در صنعت ساختمان به‌عنوان یکی از صنایع پیشرو در توسعه‌ی اقتصادی کشورها، کارفرما (حامی مالی پروژه‌ی سازمان) همچون اصلی‌ترین رکن در مقایسه با مشاور، پیمانکار، مدیر طرح و سایر رکن‌ها، در کلیه‌ی سیستم‌های ساخت‌وساز (تک‌عاملی، دوعاملی، سه‌عاملی، چهارعاملی و سایر) و در تمامی حوزه‌ها (ساخت‌وساز فنی و اجرایی، شهری، روستایی و سایر) و در بخش‌های مختلف (خصوصی، دولتی و سایر) می‌تواند با به‌کارگیری ظرفیت‌های رویکرد مدیریت پروژه‌ی سبز علی‌الخصوص متدولوژی پی.آر.آی.اس.ام. نقش برجسته‌ای در ارتقا ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان ایفا کند. در آخر، شایان ذکر است که در این مسیر، پیوسته‌های فرهنگی و اجتماعی پایدارسازی ساختمان‌سازی به‌ویژه کنش‌ها و واکنش‌های ذی‌نفعان پروژه‌های ساختمانی قابل‌تأمل است.

۶- نتیجه‌گیری

ساخت‌وساز پایدار به مفهوم حرکت بر محور انسان-محیط است (عموماً مفهوم پایداری انسان‌مدار و مفهوم سبز محیط زیست محور و سازگاری با طبیعت است) و کل چرخه‌ی عمر ساختمان از مرحله‌ی طراحی، برنامه‌ریزی، اجرا، تحویل و پس از تحویل ساختمان را در بر می‌گیرد. در واقع، در راستای مسیر توسعه‌ی پایدار و در جهت حل مشکلات دنیای مدرن و صنعتی امروز، مقصود از این نوع ساخت‌وساز احداث بنا بر مبنای اصول پایداری، طراحی اکولوژیکی و معماری سبز، بهینه‌سازی مصرف انرژی و کاهش مضرات زیست محیطی و معضلات اجتماعی و فرهنگی است. در همین رهگذر، با توجه به‌ضرورت توسعه‌ی اقتصادی و اهمیت در نظر گرفتن مفاهیم مرتبط با مدیریت سبز در موفقیت پروژه‌های جدید به‌ویژه در صنعت ساختمان، حیثه نوینی به نام مدیریت پروژه‌ی سبز مطرح گردید. از این‌رو، متدولوژی پی.آر.آی.اس.ام.، به‌عنوان یکی از نمودهای جدید مدیریت پروژه‌ی سبز، با به‌کارگیری حداکثری از ظرفیت‌های دو قلمرو مدیریت پروژه و مدیریت سبز، با عنایت به‌تمامی جنبه‌ها و ابعاد گوناگون و کلیه‌ی شرایط، محدودیت‌ها و جوانب مختلف در این خصوص، می‌تواند مدیریت پروژه، به‌ویژه مدیریت پروژه ساختمانی را بیش از پیش بر بنیان توسعه‌ی پایدار قرار دهد و آن را سبزتر و پایدارتر کند و از این طریق به ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان کمک کند.

هدف اصلی این تحقیق، شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان با رویکرد مدیریت پروژه‌ی سبز از طریق متدولوژی پی.آر.آی.اس.ام. به‌منظور تحقق توسعه‌ی پایدار است که برای دستیابی به این مهم، ابتدا با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای، شش اصل اساسی متدولوژی پی.آر.آی.اس.ام. شناسایی شد که شامل: بخش تعهد و مسئولیت‌پذیری، بخش اخلاق و قدرت تصمیم‌گیری، بخش یکپارچگی و شفافیت (فرآیندهای پروژه)، بخش توسعه‌ی منابع

(طبیعی)، بخش تساوی اجتماعی و محیط زیستی و بخش رونق اقتصادی، است. سپس با بهره‌گیری از مبانی نظری تحقیق و با استفاده از مصاحبه با خبرگان و با کمک تحلیل کیفی-محتوایی، برای هر کدام از این شش بخش، پنج عامل فرعی (در مجموع سی عامل) شناسایی شد. پس از آن، با استفاده از این داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده، پرسشنامه‌ای تنظیم و در اختیار افراد متخصص و فعالین این حوزه قرار گرفت. بعد از آن، اطلاعات به‌دست آمده از پرسشنامه، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل کمی قرار گرفت و عوامل شناسایی شده مؤثر در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان با رویکرد مدیریت پروژه‌ی سبز از طریق این متدولوژی به‌منظور تحقق توسعه‌ی پایدار اولویت‌بندی شد.

با توجه به بررسی‌های صورت گرفته و یافته‌های به‌دست آمده، می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که عامل کارفرما به‌عنوان حامی مالی پروژه، بیشترین تأثیر را در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان دارد و عامل پیمانکار به‌عنوان سازنده‌ی پروژه، کمترین تأثیر را در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان دارد. همچنین، با اختلاف کمی نسبت به عامل کارفرما، انتخاب مصالح مناسب و قابل بازیافت با کمترین میزان ضایعات، حداقل استفاده از منابع انرژی تجدیدناپذیر و حداکثر استفاده از منابع انرژی تجدیدپذیر، انتخاب روش مناسب ساخت‌وساز و تصمیم‌گیری مطابق با اصول و استانداردهای جهانی در جایگاه‌های بعدی قرار دارند. در بین شش بخش اصلی پی.آر.آی.اس.ام، مهم‌ترین بخش مؤثر در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان، بخش توسعه‌ی منابع (طبیعی) است و بخش اخلاق و قدرت تصمیم‌گیری در رتبه‌ی دوم، بخش رونق اقتصادی در رتبه‌ی سوم، بخش یکپارچگی و شفافیت (فرآیندهای پروژه) در رتبه‌ی چهارم، بخش تعهد و مسئولیت‌پذیری در رتبه‌ی پنجم و بخش تساوی اجتماعی و محیط زیستی در رتبه‌ی ششم قرار گرفتند. به‌صورت خلاصه، این‌گونه می‌توان نتیجه‌گیری کرد که کارفرماها با تمرکز بر بهینه‌سازی مصرف منابع (طبیعی) و با کمک رویکرد مدیریت پروژه‌ی سبز به‌ویژه متدولوژی روش‌های پایدار ادغام پروژه‌ها می‌توانند در دستیابی به اهداف توسعه‌ی پایدار در حوزه‌ی ساختمان‌سازی کمک شایانی کنند. درنهایت، پیشنهاد‌های کلی برخاسته از این پژوهش جهت بهره‌گیری در تحقیقات آتی به‌شرح ذیل قابل‌بیان است:

- بررسی تأثیر ساخت‌وساز پایدار در کل چرخه‌ی عمر ساختمان از مرحله‌ی طراحی، برنامه‌ریزی، اجرا تا دوران بهره‌برداری در بهبود ارتباط بین ساختمان با محیط.
- تحلیلی بر نقش اجبار به استفاده از رویکردهای مدیریت پروژه‌ی سبز در سازمان‌های پروژه محور ساختمان‌سازی به‌منظور ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان.
- واکاوی تأثیر روش زندگی مردم در ارتقای ساخت‌وساز پایدار در صنعت ساختمان از طریق رویکرد مدیریت پروژه سبز.
- ارزیابی سایر استانداردها و مدل‌های مرتبط با مدیریت پروژه سبز جهت ارتقای فرآیند ساخت‌وساز پایدار در حوزه ساختمان.

پی‌نوشت

- 1- Projects Integrating Sustainable Methods
- 2- GPM: Green Project Management
- 3- P5

منابع

- توکلی، محمد (۱۳۹۷). مدل‌سازی زنجیره تأمین سبز در زمینه توسعه پایدار. دومین کنفرانس بین‌المللی انسجام مدیریت و اقتصاد در توسعه، ۱۲-۱.
- جعفرپور، ابراهیم (۱۳۹۷). معماری پایدار. اولین همایش ملی معماری، مرمت، شهرسازی و محیط زیست پایدار، ۹-۱.
- طاهرلو، فرزانه (۱۳۹۵). توسعه پایدار در علوم معماری و شهرسازی، پنجمین کنفرانس ملی توسعه پایدار در علوم جغرافیا و برنامه ریزی، معماری و شهرسازی، ۹-۱.
- حشمتیان، سعید (۱۳۹۷). مدیریت پروژه سبز و نقش آن در پایداری صنعت، کنفرانس ملی مهندسی عمران و محیط‌زیست، ۸-۱.
- پرهیزکار، اکبر. فیروزبخت، علی (۱۳۹۰). چشم‌انداز مدیریت شهری در ایران با تأکید بر توسعه پایدار شهری، دوره ۸، شماره ۴، ۶۷-۴۳.
- ستوده بیدختی، امیرحسین (۱۳۹۳). توسعه پایدار در صنعت ساخت. اولین کنفرانس تخصصی مهندسی مدیریت ساخت و پروژه، ۱۰-۱.
- سلطانی‌پور، فرزانه. دماری، بهزاد (۱۳۹۶). وضعیت توسعه پایدار در ایران. مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، شماره ۴، ۱۴-۱.
- دربان، علی. جوادنیا، مینا (۱۳۹۷). معماری سبز گامی به‌سوی معماری پایدار. معماری‌شناسی، شماره ۵، ۶-۱.

– طاهری اصل، احمدرضا. حکیم آذری، محمدرضا (۱۳۹۴). الزامات زیست‌محیطی ساختمان در قوانین و استانداردهای داخلی و خارجی. ماهنامه دانش‌نما، شماره ۲۴۵، ۲۴.

- Banihashemi, S. (2017). Critical success factors (CSFs) for integration of sustainability into construction project management practices in developing countries. *International Journal of Project Management*, 35(6), 1103-1119.
- Dowsett Harry, J. et al. (2013). The PRISM (Pliocene palaeoclimate) reconstruction: time for a paradigm shift. *Phil. Royal Society*, 371(2001), 1-24.
- Goel, A., Ganesh, LS. & Kaur, A. (2019). Sustainability integration in the management of construction projects: A morphological analysis of over two decades' research literature. *Journal of Cleaner Production*, 236(117676), 1-21.
- Cohen, E. (2019). The Definitive Guide to Project Management Methodologies. Retrieved 2020, Sep. 21, <https://www.workamajig.com/blog/project-management-methodologies>.
- Farooq, U. (2017). What is the PRISM Methodology?, Principles and Process of PRISM. Retrived 2020, Sep. 25, <https://www.businessstudynotes.com/finance/project-management/prism-methodology-principles-process-prism/>
- Kivila, J., Martinsuo, M. & Vuorinen, L. (2017). Sustainable project management through project control in infrastructure projects. *International Journal of Project Management*, 35(6), 1167-1183.
- Carboni, J. et al. (2018). *Sustainable Project Management: The GPM Reference Guide*. United State Of America: GPM Global.
- Delisle, J. (2019). Uncovering temporal underpinnings of project management standard. *International Journal of Project Management*, 37(8), 968-978.
- Huemann, M. & Silviu, G. (2017). Projects to create the future: Managing projects meets sustainable development. *International Journal of Project Management*, 35(6), 1066-1070.
- Jamil, A. & Syazli Fathi, M. (2016). The Integration of Lean Construction and Sustainable Construction: A Stakeholder Perspective in Analyzing Sustainable Lean Construction Strategies in Malaysia. *Procedia Computer Science*, (100), 634-643.
- Koke, B. & Moehler, R. (2019). Earned Green Value management for project management: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, (230), 180-197.
- Li, M., Xu, K. & Huang, S. (2020). Evaluation of green and sustainable building project based on extension matter-element theory in smart city application. *Computational Intelligence Early View*, Special issue article, 1-19.
- Matar, M. et al. (2017). A systems engineering approach for realizing sustainability in infrastructure projects. *HBRC Journal*, (13)2, 190-201.
- Martens, M. & Carvalho, M. (2017). Key factors of sustainability in project management context: A survey exploring the project managers' perspective. *International Journal of Project Management*, (35)6, 1084-1102.
- Omar, O. (2018). Intelligent building, definitions, factors and evaluation criteria of selection. *Alexandria Engineering Journal*, (57)4, 2903-2910.
- Niknazar, P. & Bourgault, M. (2017). Theories for classification vs. classification as theory: implications of classification and typology for the development of project management theories. *International Journal of Project Management*, (35), 191-203.
- Raheem, M. (2016). Factors Affecting Social Sustainability in Highway Projects in Missouri. *Procedia Engineering*, (145), 548-555.
- Solaimani, S. & Sedighi, M. (2020). Toward a holistic view on lean sustainable construction: A literature review, *Journal of Cleaner Production*, (248), 119-213.
- Shaker, R. (2017) The spatial distribution of development in Europe and its underlying sustainability correlations. *Applied Geography*, (63), 304-314.
- Wenche, A. et al. (2017) Project sustainability strategies: A systematic literature review. *International Journal of Project Management*, (35)6, 1071-1083.
- Wibowo, M., Elizar Sholeh, M. & Adji, H. (2017). Supply Chain Management Strategy for Recycled Materials to Support Sustainable Construction. *Procedia Engineering*, (171), 185-190.
- Zhao, X., Hwang, B. & Lim, J. (2020). Job Satisfaction of Project Managers in Green Construction Projects: Constituents, Barriers, and Improvement Strategies. *Journal of Cleaner Production*, (246), 118-968.

