

## بررسی استراتژیها و رویکردهای موثر بر توسعه پایدار ساختمانهای سبز شهری (مورد مطالعه: شهرداری تهران)

شادی اکبری<sup>۱\*</sup>

عباس حیدری<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۰۶/۰۱ تاریخ چاپ: ۱۴۰۰/۰۷/۰۳

### چکیده

پژوهش حاضر به بررسی استراتژیها و رویکردهای موثر بر توسعه پایدار ساختمانهای سبز شهری در شهرداری تهران می پردازد. روش تحقیق مورد استفاده از نوع توصیفی، پیمایشی و همبستگی می باشد. همچنین جامعه آماری تحقیق حاضر شامل، کلیه مدیران شهرداری تهران می باشند. حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران ۹۲ نفر تعیین گردید و روش نمونه گیری پژوهش حاضر تصادفی ساده می باشد. داده های تحقیق با روش کتابخانه ای و میدانی گردآوری شده و ابزار مورد استفاده پرسشنامه بوده است. روایی ابزار تحقیق با استفاده از نظر جمعی از صاحب نظران و متخصصان مورد تایید قرار گرفت و پایایی تحقیق ۰.۸۴۸، تایید شد. داده ها نیز با بهره مندی از مدل معادلات ساختاری با نرم افزار SMARTPLS تحلیل شدند. نتایج حاکی از آن است که محیط توسعه بازار ساختمان سبز بر ارزش زیست محیطی، مشارکت اجتماعی و ارزش اقتصادی ساختمان سبز تاثیر مثبت داشته است. بعلاوه تاثیر متغیرهای مشارکت اجتماعی از ساختمان سبز و ارزش اقتصادی ساختمان سبز بر توسعه پایدار ساختمان سبز نیز معنادار بوده است همچنین نتایج نشان داد ارزش زیست محیطی ساختمان سبز بر توسعه پایدار ساختمان سبز تاثیر مثبت داشته است.

### واژگان کلیدی

توسعه پایدار، ساختمانهای سبز شهری، مشارکت اجتماعی، ارزش اقتصادی ساختمان سبز، ارزش زیست محیطی

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد، گروه مدیریت شهری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، ایران. (Shadi.akbari.374@gmail.com)

<sup>۲</sup> دکتری، گروه مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، ایران. (Abbas.Heydari@gmail.com)

## مقدمه

با افزایش جمعیت کره زمین، مصرف انرژی روز به روز بیشتر می شود. گرمای حاصل از مصرف انرژیهای فسیلی روز به روز شدیدتر و تحمل ناشدنی تر می شود، لذا اکنون می باید در پی ایجاد شرایطی در جهت هماهنگی با محیط زیست و به وجود آوردن محیط زیستی پایدار بود (رهبر و وحید، ۲۰۱۱). از این رو مباحثی همچون سازگاری با محیط زیست و پایداری مصنوعات و فعالیتهای انسان از جمله مواردی هستند که در رأس برنامه های سازندگی دولتها در آمده و به آنها توجه می شود. در این میان ساختمانها اصلیتین، وسیعترین و ماندگارترین تغییراتی هستند که انسان در روی کره زمین به وجود آورده است (برات، ۱۳۹۵). زیرا ساختمانها فضای ظهور و تکاپوی اغلب فعالیتهای بشر در زمینه های مربوط به زندگی روزمره می باشند. از این رو اشتباهاتی که در نحوه ساخت و طراحی ساختارهای معماری آنها صورت میگیرد، بیشترین تأثیر را بر محیط زیست خواهد گذاشت. در چنین شرایطی است که می بایست ساختمان ها به عنوان یکی از اصلیتین موضوعات تحت پوشش، مطابق با مسائل مطرح شده برای ایجاد محیط زیستی سالم ساخته شوند (دنگ و وو، ۲۰۱۴). ساختمان سبز در راستای توسعه رویکرد سبز به معنای انطباقپذیری هر چه بیشتر فعالیتهای انسان با محیط زیست و کاهش اثرات مخرب بر آن و نقش ساختمانهای کنونی در تولید آلاینده ها و صدمه زدن به سلامتی انسانها مطرح می شود (طیبی و طالبی، ۱۳۹۶). هدف ساختمان سبز احداث ساختمان های سازگار با محیط زیست و حفظ انرژی است. طراحی سبز از رو شهای نوین طراحی است که در دنیای معماری به منحصه ظهور رسیده است و تا به حال بناهای مختلفی با استفاده از شیوه های طراحی سبز به انجام رسیده و یا در حال انجام است (شن و همکاران، ۲۰۱۷). این نوع از معماری در راستای توسعه پایدار و در زمینه های مختلف انرژی، مصالح، تأسیسات و غیره، همراه با به کارگیری تکنولوژی رو به جلو حرکت میکنند. مراحل کلیدی در طراحی ساختمان سبز شامل؛ مصالح ساختمانی مشخص از منابع محلی، کاهش بارهای حمل و نقل و سیستم بهینه سازی استفاده و تولید انرژی تجدیدپذیر در محل می باشد (دنگ و همکاران، ۲۰۱۴). با توجه به انتشار آمار توسط آژانس بین المللی انرژی، ۴۰ درصد سرانه انرژی مصرفی توسط ساختمانها مصرف میگردد. اهمیت این موضوع از آنجا ناشی می گردد که با گسترش بازار ساختمانهای سبز ضمن در نظر گرفتن رویکرد تقلیلی آلودگی محیط زیست شاهد کاهش از بین رفتن انرژی ها و منابع موجود خواهیم بود (برات، ۱۳۹۵).

با این حال، ایجاد شرایط لازم برای یک زندگی مطلوب، همواره هدف انسان بوده است. در حال حاضر به علت طراحی و استفاده نامناسب از ساختمان ها، مقدار زیادی از انرژی ورودی به این ساختمانها تلف می گردد که این اتلاف انرژی، علاوه بر از بین بردن منابع طبیعی کشور باعث آلوده سازی هوای شهرها نیز میگردد (برات، ۱۳۹۵). علاوه بر این، آلودگی هوا، آلودگی نوری، آلودگی صوتی و دیگر مشکلات زیست محیطی تأثیرات مستقیم بر روی سلامت انسانها گذاشته و اکولوژی را دچار دگرگونی نموده است. با این نگرش و لزوم کاهش مشکلات، ایجاد ساختمان های سبز و در عین حال پایدار با توجه به معضلات زیست محیطی که وجود دارد، بیشتر مشخص می شود (بون و همکاران، ۲۰۱۵)؛ بنابراین، به دلیل توسعه سریع ساختمان ها و بدتر شدن محیط زیست محیطی، ساختمان سبز در سالهای اخیر به یک موضوع مهم تبدیل شده است. ساختمان سبز به عنوان پاسخی برای مشکل فوری در استفاده غیرمعقول از انرژی و منابع توسط صنعت ساختمان و همچنین تخلیه مقدار زیادی زباله و CO<sub>2</sub> در نظر گرفته شده است (شارما، ۲۰۱۸). در جریان کنفرانس پاریس در سال ۲۰۱۵، چین هدف خود را برای دستیابی به سطح ۵۰٪ از ساختمانهای سبز در ساختمانهای جدید شهری تا سال ۲۰۲۰ اعلام کرد. توسعه ساختمانهای سبز (GBD) در چین به دلیل توسعه اقتصادی و اجتماعی ناهموار در مناطق مختلف متفاوت است

(تنگ و همکاران، ۲۰۱۹). نکته حائز اهمیت در این زمینه آن است که مدیران حتی در شرایط مشابه با سرمایه گذاری روی اینگونه ساختمانها خود می توانند مزیت رقابتی در مقابل رقبای خود ایجاد کنند؛ بنابراین، با عکس العملی مناسب و مدیریتی به موقع، منطقی، علمی و درست، میتوان یک تهدید را به فرصت تبدیل کرد. پس اگر از فرصتها خوب استفاده نکنیم، ما را به چالش خواهند کشید و به تهدید تبدیل خواهند شد و اگر تهدیدها را به چالش بکشیم، به فرصت تبدیل میشوند. اجرای طرح های عمرانی با محوریت ساختمان سازی همگام با محیط زیست (ساختمان سبز) نیز از ای اندیشه و نگرش مستثنی نیست و دارای فرصت و تهدیدهایی است و میتوان با این دیدگاه، فرصتهای زیادی برای رشد و پیشرفت آن به وجود آورد. با توجه به مطالب گفته شده، در ای مطالعه سعی شده تا مجموعه تصمیمات و فعالیت های از پیش تعیین شده و اجرایی بودن استراتژیهای طراحی شده، جهت دستیابی به اهداف، مدنظر قرار گیرد. حال این سوالات مطرح می شود که استراتژیها و رویکردهای موثر بر توسعه پایدار ساختمانهای سبز شهری کدامند؟

### پیشینه تحقیق نظری

بی شک صنعت ساختمان سازی تاثیرات زیادی بر روی محیط زیست، اقتصاد، سلامتی و بهره وری ساکنان دارد؛ با توجه به پیشرفت های اخیر در صنعت ساختمان سازی، هم اکنون تکنولوژی و دانش لازم برای طراحان، سازندگان، بهره برداران و مالکان فراهم شده است تا بتوانند با ساخت ساختمان های سبز بهترین بهره وری اقتصادی و زیست محیطی را داشته باشند منشأ ساختمان سبز فرایندی است برای احداث ساختمان های سازگار با محیط زیست و حفظ انرژی. ارزش ساختمان سبز را در سیکل گهواره تا گور یک ساختمان می توان مورد بررسی قرار داد، در حالی که با توجه انتشار آمار توسط آژانس بین المللی انرژی ۴۰٪ سرانه انرژی مصرفی توسط ساختمانها مصرف می شود. هدف فعالیت ساختمان سازی سبز کاهش تاثیرات زیست محیطی ساختمانها می باشد بنابراین نخستین قانون در این راستا آن است که سبزترین ساختمان ساختمانی است که ساخته نشده باشد. ساختمان سازی جدید اغلب زیربنای یک ساختمان را کاهش می دهد در نتیجه ساختن ساختمان برساختن ساختمانی سبز ارجحیت دارد. قانون دوم: تا حدی که ممکن است ساختمان باید کوچک باشد قانون سوم: به پراکندگی (تمایل شهرها به پراکندگی ب طور نامنظم) کمک نکند. فرقی ندارد چه اندازه بر روی پشت بام فضای سبز ایجاد کنید یا از چند پنجره دو جداره در ساخت ساختمان استفاده نمایید، در صورتی که شما به پراکندگی کمک نمایید در رسیدن به مقصودتان شکست خورده اید. محل های متراکم به روستاها و فضاهای سبز ترجیح داده می شوند. ساختمانها در برابر مساحت عظیمی از زمین مسئول هستند. مطابق با امار منابع ملی حدود ۱۰۷ میلیون هکتار از زمین های ایالت متحده در حال توسعه می باشند. آژانس بین المللی انرژی طی نشریه ای تخمین زده است که ساختمان های موجود ۴۰٪ از کل انرژی مصرفی زمین و ۲۴٪ از کل تولید گاز کربن دی اکسید می باشند. ایجاد ساختمان سبز، افزایش بهره وری ساختمان هایی است که منابعی نظیر انرژی، آب و مصالح را مصرف نموده و همزمان، از طریق مکان یابی، طراحی، ساخت و ساز، بهره برداری و نگهداری بهتر و کارآمدتر، باعث کاهش اثرات ساختمان بر سلامت انسان و محیط زیست در طول چرخه ی عمر ساختمان می شوند. امروزه با رشد سریع دانش فناوری در همه ی زمینه ها، به ویژه در صنایع وابسته به ساختمان سازی و تشویق به ساخت ساختمان هایی با کارایی بالاتری انرژی و استحکام زیاد با استفاده از مواد و مصالح مدرن و سبک، ذهن مهندسان و معماران به ساخت ساختمان های سبز معطوف شده است. خانه سبز (ساختمان پایدار) الگویی از زندگی توام با صرفه جویی در مصرف منابع طبیعی و بدون انرژی را عرضه می کند. یک خانه ی سبز

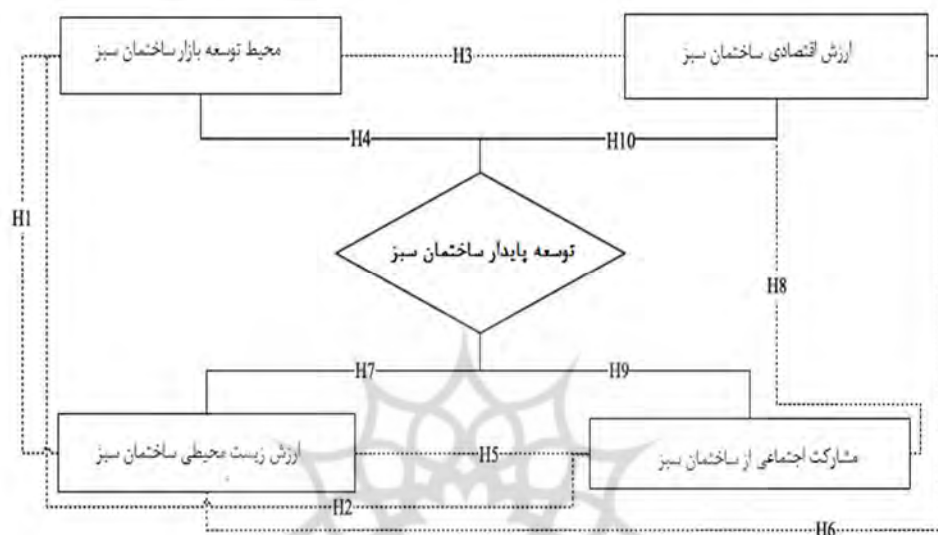
سازه ای با کاربردی دلخواه است که تمام یا بخش اعظمی از چرخه ی تولید و مصرف انرژی در داخل آن صورت می پذیرد و از مواد و مصالح بی ضرر برای محیط زیست و فناوری های نوین مرتبط با انرژی های پاک استفاده می کند. ساختمان سبز به مفهوم استفاده از فرآیندهایی مبتنی بر محیط زیست و منابع تجدید پذیر و کارآمد در طول عمر ساختمان شامل طراحی اولیه، ساخت، بهره برداری، تعمیر و تخریب می باشد. این مهم نیازمند همکاری دقیق گروه طراحی شامل معماران، مهندسان و مصرف کنندگان در طول پروژه است

درهیمن راستا صباغیان (۱۳۹۹) به بررسی تدقیق ساختاری معماری سبز و بیان کاربردی مولفه های کلیدی آن در توسعه پایدار ساختمان های سبز پرداخته است. این ساختار برای تدقیق و تثبیت ساختاری آن اصول و عملکرد های پایدار در ساختمان های سبز و اهداف و کلیات معماری سبز و مزایای آن بیان گردیده و با بیان اصول ۶ گانه معماری سبز مراحل کلی طراحی سبز و چرخه شکل گیری تبدیل به مصداق های عینی و هویتی و کارکردی شده است تا بتوان با بیان کاربرد آن به دیدگاه جامع و کامل از معماری سبز ساختمان رسید و به واسطه آن جایگاه و اهمیت آن را در زندگی امروزه بشری درک نمود. همچنین تنگ و همکاران (۲۰۱۹) به بررسی استراتژی های توسعه پایدار ساختمان های سبز پرداخته است. نتایج نشان می دهد که محیط توسعه بازار و ارزش اکولوژیکی تأثیر مستقیم و جامع قابل توجهی بر توسعه پایدار ساختمان های سبز دارد. ارزش اقتصادی و میزان مشارکت اجتماعی گره های اصلی توسعه پایدار ساختمان های سبز هستند. این مطالعه ممکن است راهکارهای مناسب و راهنمایی عملی برای ارتقا توسعه پایدار ساختمان های سبز را ارائه دهد جووانا و همکاران (۲۰۱۸) نیز به بررسی معیارها و موانع برای استفاده از ویژگی های ساختمان سبز در هنگ کنگ پرداخته است. یافته ها حاکی از آن است که هر چند عملکرد محیطی مهم ترین معیار است کیفیت زندگی اشخاص و هزینه های ویژگی های سبز نقش تعیین کننده ای در تعیین موفقیت این ساختمانها دارد. جو و جان (۲۰۱۷) به شناسایی الگوی عددی بازارهای ساختمان سبز با استفاده از داده کاوی پرداختند. این مطالعه به روش عددی به بررسی ۱۵ سؤال پرداخته است؛ بنابراین، این مطالعه ۱۷۶۳۶ ساختمان سبز ۱۶ پروژه در ایالات متحده را جمع آوری کرد و آنها را به ۳۹ منطقه مهم تقسیم کرد و پس از بررسی الگوهای عددی پشت ۱۷ براساس ۸۲ ویژگی مختلف جمعیت شناسی، اقتصاد، آموزش، آب و هوا و سیاست. همچنین محققان براساس الگوریتم های یادگیری ماشین ۱۸ غیر خطی به این نتیجه رسیده اند که عوامل اقتصادی و عوامل آموزشی یکی از ۱۹ ویژگی تاثیر گذار هستند. اکتشافها در چین نیز به کار رفته است تا ۲۰ منطقه را به عنوان تمرکز بر ساختمان سبز بازار چینی توسعه دهد.

با توجه به مبانی نظری، فرضیات پژوهش به شرح زیر تدوین شده است:

۱. محیط توسعه بازار ساختمان سبز بر ارزش زیست محیطی ساختمان سبز تاثیر مثبت دارد.
۲. محیط توسعه بازار ساختمان سبز بر مشارکت اجتماعی از ساختمان سبز تاثیر مثبت دارد.
۳. محیط توسعه بازار ساختمان سبز بر ارزش اقتصادی ساختمان سبز تاثیر مثبت دارد.
۴. محیط توسعه بازار ساختمان سبز بر توسعه پایدار ساختمان سبز تاثیر مثبت دارد.
۵. ارزش زیست محیطی ساختمان سبز بر مشارکت اجتماعی از ساختمان سبز تاثیر مثبت دارد.

۶. ارزش اقتصادی ساختمان سبز بر ارزش زیست محیطی ساختمان سبز تاثیر مثبت دارد.
۷. ارزش زیست محیطی ساختمان سبز بر توسعه پایدار ساختمان سبز تاثیر مثبت دارد.
۸. مشارکت اجتماعی از ساختمان سبز بر ارزش اقتصادی ساختمان سبز تاثیر مثبت دارد.
۹. مشارکت اجتماعی از ساختمان سبز بر توسعه پایدار ساختمان سبز تاثیر مثبت دارد.
۱۰. ارزش اقتصادی ساختمان سبز بر توسعه پایدار ساختمان سبز تاثیر مثبت دارد.



شکل ۱. مدل تحلیلی پژوهش (منبع: آریاندا و همکاران، ۲۰۱۹، بس و آولیو، ۱۹۹۰)

### روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر به لحاظ هدف، کاربردی است چون به دنبال بررسی یک مسئله واقعی و دانش تخصصی می‌باشد و می‌تواند نتایج و یافته‌های حاصل از آن برای مدیران در راستای اعتلای توسعه پایدار ساختمان سبز مربوطه قابل استفاده باشد و از نظر روش گردآوری داده‌ها توصیفی و از نوع پیمایشی - تحلیلی است که با اهداف و فرضیه‌های این تحقیق تطابق دارد، زیرا که این امکان را فراهم می‌سازد تا به داده‌های مورد نیاز از طریق طرح نمونه‌گیری در قالب متغیرهای مورد مطالعه دست یافت و از این طریق روابط بین آن‌ها را مشخص ساخت و در فرآیند تصمیم‌گیری آتی مدیران شهرداری تهران آن‌ها را به کار گرفت. انتخاب شدند. جامعه تحقیق شامل ۱۲۰ نفر از مدیران شهرداری تهران می‌باشند. نمونه آماری مناسب برای پژوهش بر اساس فرمول نمونه‌گیری از جامعه محدود و بر اساس جدول مورگان در سطح خطای ۰/۰۵ درصد تعداد ۹۲ نفر محاسبه شد. پرسشنامه پژوهش از طریق مقیاس پنج امتیازی لیکرت (کاملاً مخالفم = ۱، مخالفم = ۲، نظری ندارم = ۳، موافقم = ۴، کاملاً موافقم = ۵) سنجیده شده‌اند. برای آزمون فرضیه پژوهش، ابتدا پایایی و قابلیت اعتماد پرسشنامه‌ها از طریق ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد. این ضریب برای تمام متغیرهای مدل مفهومی پژوهش بیشتر از ۰/۷ به دست آمد؛ رقم به دست آمده اعتبار و سازگاری درونی مناسب سازه‌های پژوهش را نشان می‌دهد (جدول ۱).

جدول ۱: آلفای کرونباخ متغیرها

متغیر	میزان آلفای کرونباخ	آلفای کرونباخ کلی
توسعه بازار ساختمان سبز	۰٫۸۲۵	۰٫۸۴۸
ارزش اقتصادی ساختمان سبز	۰٫۸۱۴	
مشارکت اجتماعی از ساختمان سبز	۰٫۸۰۲	
ارزش اقتصادی ساختمان سبز	۰٫۸۳۹	
توسعه پایدار ساختمان سبز	۰٫۸۰۵	

### بررسی فرضیه‌های تحقیق:

برای بررسی فرضیه‌ها ابتدا توزیع داده‌های تحقیق مورد بررسی قرار می‌گیرد. برای تصمیم‌گیری در مورد استفاده از آزمون‌های پارامتری یا ناپارامتری، به بررسی نرمال بودن داده‌ها از طریق آزمون کولموگروف - اسمیرنوف می‌پردازیم. نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: نتایج بررسی توزیع داده‌های تحقیق

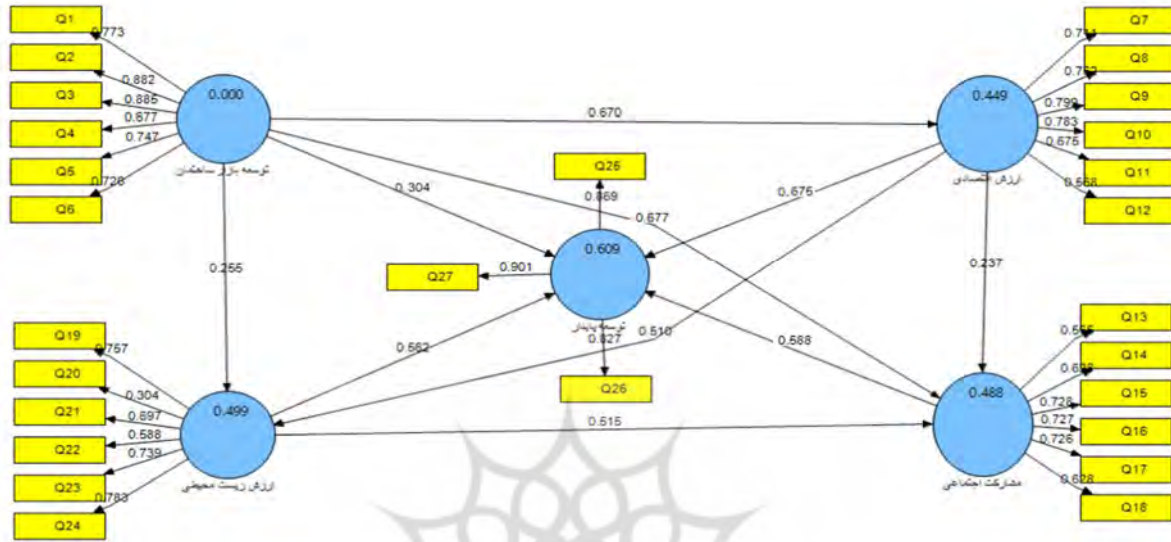
متغیر	آماره کولموگروف	سطح احتمال خطا ( $\alpha$ )	نتیجه آزمون
توسعه بازار ساختمان سبز	۱/۰۹۸	۰/۰۹۰	نرمال نیست
ارزش اقتصادی ساختمان سبز	۱/۹۰۲	۰/۰۱۱	نرمال نیست
مشارکت اجتماعی از ساختمان سبز	۱/۴۴۵	۰/۰۰۵	نرمال نیست
ارزش اقتصادی ساختمان سبز	۱/۶۴۱	۰/۰۲۹	نرمال نیست
توسعه پایدار ساختمان سبز	۱/۷۰۶	۰/۰۰۰	نرمال نیست

### روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

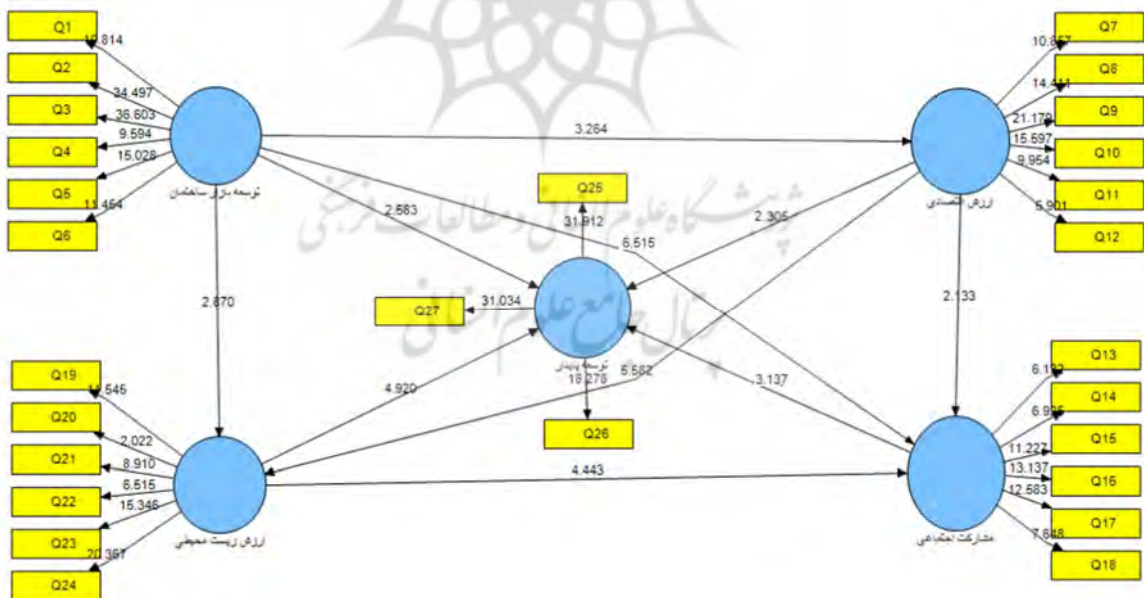
در این پژوهش برای آزمون فرضیه‌های پژوهش و برازش مدل مفهومی، مدل‌سازی معادلات ساختاری به کار گرفته شده است. رویکردهای مختلفی در رابطه با مدل‌سازی معادلات ساختاری وجود دارد. بدین معنا که مدل‌سازی معادلات ساختاری را می‌توان بر پایه روش‌های آماری متفاوتی، متناسب با نوع متغیرها و ویژگی‌های نمونه آماری پژوهش انجام داد. یکی از روش‌های آماری در این زمینه، روش حداقل مربعات جزئی است. نرم‌افزارهایی که از مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه این روش آماری استفاده می‌کنند، نسبت به وجود شرایطی مانند هم خطی متغیرهای مستقل، نرمال نبودن داده‌ها و کوچک بودن نمونه سازگار هستند در پژوهش حاضر از نرم‌افزار SmartPLS استفاده شده است که در زمینه مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه روش حداقل مربعات جزئی، نرم‌افزاری پرکاربرد و مفید می‌باشد.

### یافته‌های پژوهش

برای آزمون مدل مفهومی و همچنین فرضیه‌های پژوهش از مدل‌سازی معادلات ساختاری بر پایه روش کمترین مربعات جزئی استفاده شده است. بدین منظور نرم‌افزار SmartPLS به کار گرفته شد. خروجی نرم‌افزار بعد از آزمون مدل مفهومی پژوهش، در شکل ۲ و ۳ نشان داده شده است.



شکل ۲ - مدل کلی پژوهش در حالت استاندارد



شکل ۳ - مدل کلی پژوهش در حالت معناداری

در شکل ۳، متغیرهای آشکار و پنهان و همچنین ضرایب مسیر و بارهای عاملی نشان داده شده است. اعدادی که بین متغیرهای پنهان مدل (متغیرهایی که با شکل بیضی نشان داده شده‌اند) و متغیرهای آشکار (متغیرها به شکل مستطیل که همان زیر مولفه‌های متغیر پنهان می‌باشند) مشاهده می‌کنید، نشان دهنده بارهای عاملی هستند. روابطی که بین متغیرهای

پنهان تعریف شده است، همان فرضیه‌های پژوهش می‌باشند. جدول شماره ۳ نتایج تحلیل علی مدل معادلات ساختاری را برای آزمون فرضیه‌های پژوهش به نمایش گذاشته است.

جدول ۳: نتایج فرضیه‌های تحقیق

فرضیه های تحقیق	ضریب مسیر ( $\beta$ )	نسبت بحرانی (t)	تایید یا رد فرضیه	جهت تاثیر
H1	0/255	2/870	تایید	+
H2	0/677	6/515	تایید	+
H3	0/670	3/264	تایید	+
H4	0/304	2/583	تایید	+
H5	0/515	4/443	تایید	+
H6	0/510	5/582	تایید	+
H7	0/675	2/305	تایید	+
H8	0/237	2/133	تایید	+
H9	0/588	3/137	تایید	+
H10	0/675	2/305	تایید	+

## نتایج و پیشنهادات

در این پژوهش بررسی استراتژیها و رویکردهای موثر بر توسعه پایدار ساختمانهای سبز شهری در شهرداری تهران، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت با توجه به نتایج پژوهش پیشنهاد می‌گردد:

براساس نتایج حاصل از تاثیر محیط توسعه بازار ساختمان سبز بر ارزش زیست محیطی ساختمان سبز، پیشنهاد می‌گردد: براساس نتایج حاصل از پرسشنامه استاندارد و ضریب استاندارد سوالات ۲ و ۳ (۰,۸۸۲ و ۰,۸۸۵) توصیه به حفظ توسعه پایدار ساختمانهای سبز، اجرای فناوری های سبز ضروری است. از طریق اجرای فناوری سبز در شرکت های ساخت وساز این گونه ساختمانها، نه تنها می‌تواند با استقبال از ساختمانهای سبز، فعالیت های ساخت وساز را در مصرف منابع طبیعی کاهش دهد، بلکه می‌تواند به طور موثر ضمن توجه به رویکرد زیست محیطی، کل فرآیند ساخت وساز در محیط عمل خصمانه را بهبود بخشد.

براساس نتایج حاصل از تاثیر محیط توسعه بازار ساختمان سبز بر مشارکت اجتماعی از ساختمان سبز، پیشنهاد می‌گردد: براساس نتایج حاصل از پرسشنامه استاندارد و ضریب استاندارد سوالات ۱۶ و ۱۵ (۰,۷۲۸ و ۰,۷۲۶) پیشنهاد می‌گردد دولت با سیاست ها، مقررات و استانداردهای لازم در ساختمانهای سبز، سیاستهای تشویقی و اجرایی مطلوبی را در این راستا بکار گیرد. بعلاوه برنامه های متبني بر مشارکت اجتماعی در ساختمانهای سبز باید يك بخش از سیاست های بازاری ساختمان سبز را تشکیل دهند. علاوه بر این مدیران شهرداری با برنامه های آموزشی، آموزش مداوم و پشتیبانی لازم در ساختمان سبز، سرمایه گذاری مناسبی را در این زمینه انجام دهند.

براساس نتایج حاصل از تاثیر محیط توسعه بازار ساختمان سبز بر ارزش اقتصادی ساختمان سبز، پیشنهاد می‌گردد: براساس نتایج حاصل از پرسشنامه استاندارد و ضریب استاندارد سوالات ۹ و ۱۰ (۰,۷۹۹ و ۰,۷۸۳) پیشنهاد می‌گردد ضمن سرمایه گذاری لازم و با کاهش هزینه های ساخت از فرصت های بیرونی و قابلیت های شناسایی شده در این زمینه استفاده



کنند علاوه بر این ورود شرکت به کاربریها و حوزههای جدید توسعه بازار ساختمان سبز در صنعت ساختمان و بهره‌برداری از ساختمانهای (سبز) ساخته‌شده در دستور کار مدیران بازار مربوطه در صنعت ساختمانهای سبز قرار گیرد که تمرکز بیشتر بر ارزش اقتصادی در عملیات مدیریت پروژه این ساختمانها، برنامه‌محوری، دانش‌محوری و بازارمحوری می‌تواند مدیران را در این مسیر یاری نماید.

براساس نتایج حاصل از تاثیر محیط توسعه بازار ساختمان سبز بر توسعه پایدار ساختمان سبز، پیشنهاد میگردد:

براساس نتایج حاصل از پرسشنامه استاندارد و ضریب استاندارد سوال ۲۷ (۰,۹۰۱) پیشنهاد میگردد با هماهنگی مطلوب بین صنعت ساختمان و توسعه زیست محیطی، مفاهیم نوین در زنجیره ارزش صنعت ساختمان همچون طراحی منعطف با توجه به نوع تغییر در سبک زندگی خانوارها، تقاضا برای بناهایی مشتمل بر واحدهایی با مترای پایین اما خدمات عمومی مشعوف‌کننده نهادینه شود. همچنین روش‌های نوین ساخت و ساز به جهت تسریع در زمان تکمیل یک پروژه، روش‌ها و متریال‌های نوین به جهت سبک‌سازی و مقاوم‌سازی ساختمان‌ها، مدیریت مصرف انرژی به منظور کاهش هزینه‌های سکونت و تمرکز بر ساختمان‌های سبز با هدف بهبود کیفیت زندگی انجام گیرد.

براساس نتایج حاصل از تاثیر ارزش زیست محیطی ساختمان سبز بر مشارکت اجتماعی از ساختمان سبز، پیشنهاد میگردد:

براساس نتایج حاصل از پرسشنامه استاندارد و ضریب استاندارد سوال ۲۴ (۰,۷۸۳) پیشنهاد میگردد به دلیل پایان‌پذیر بودن منابع انرژی فعلی (سوخت‌های فسیلی) باید به دنبال جایگزینی مناسب، پایدار و مقرون به صرفه برای آن بود. یکی از روش‌های بهینه‌سازی مصرف انرژی، آموزش و ترویج فن‌آوری ساختمان‌های دوستدار طبیعت در ساخت و سازهای جدید است که در نهایت خروجی آن ارتقای کیفیت زندگی است. طراحی ساختمان با دیدگاه استفاده از انرژی خورشید انجام شود که اغلب در ساختمانهای با مصرف بهینه انرژی اجرا گردد.

بهره‌گیری از امتیازات و ارزش افزوده و اجتماعی احداث و توسعه ساختمان‌های سبز، کاهش مشکلات زیست محیطی ناشی از افزایش ساخت و ساز و نوع ساختمان‌ها در شهر تهران، حرکت در جهت سازگاری حداکثری ساخت و سازها در شهر تهران با محیط زیست و تسهیل شرایط احداث و توسعه ساختمان سبز از دیگر اهداف توسعه پایدار ساختمان سبز است.

براساس نتایج حاصل از تاثیر ارزش اقتصادی ساختمان سبز بر ارزش زیست محیطی ساختمان سبز، پیشنهاد میگردد:

براساس نتایج حاصل از پرسشنامه استاندارد و ضریب استاندارد سوال ۷ (۰,۷۴۴) پیشنهاد میگردد استفاده از سرمایه گذاری در واحد سطح ساختمان سبز از جمله در بخش فناوری‌های نوین مورد توجه قرار گیرد که خروجی آن منجر به افزایش بازده و جلوگیری از هدررفت انرژی، به‌ویژه در بخش ساختمان می‌شود؛ از این‌رو، توجه هرچه بیشتر به استفاده از این تکنولوژی‌ها و تأثیرات آن‌ها در کاهش و بهینه‌سازی مصرف انرژی در ساختمان‌ها، با توجه به مبحث مقررات ملی ساختمان الزامی است.

براساس نتایج حاصل از تاثیر ارزش زیست محیطی ساختمان سبز بر توسعه پایدار ساختمان سبز، پیشنهاد میگردد:

براساس نتایج حاصل از پرسشنامه استاندارد و ضریب استاندارد سوال ۱۹ و ۲۳ (۰,۷۳۹ و ۰,۷۵۷) پیشنهاد میگردد به دلیل آسیب‌های وارد شده به محیط زیست توسط ساختمان‌های امروزی، این نیاز حس می‌شود که مدیران باید به فکر ایجاد جایگزین‌هایی برای مواد و مصالح موجود در ساختمان‌های فعلی باشد. به منظور کاهش مصرف انرژی (کاهش انتشار

CO2) و ایجاد ساختمان سبز، بایستی طراحان ساختمان، اتلافات انرژی موجود در ساختمان را کاهش دهند. در نتیجه راهکار موجود استفاده از پنجره هایی با عملکرد بسیار بالا و عایقکاری دیوارها، بام و کف ساختمان می باشد. براساس نتایج حاصل از تاثیر مشارکت اجتماعی از ساختمان سبز بر ارزش اقتصادی ساختمان سبز، پیشنهاد میگردد: شهرت ساختمانهای سبز را از طریق تبلیغات بالا ببرند و ظرفیت های لازم در مشارکت شهروندان در ایجاد ساختمان سبز را توسعه بخشند که البته نیاز است زمینه مشوق هایی برای شهروندان در نظر گرفته شود، اما هنوز بسیاری از شهروندان از اهمیت لزوم توجه به این مقوله مهم، ناآگاه هستند و یا سازوکارهای کلیدی برای مشارکت و هم افزایی در افزایش در ایجاد ساختمان سبز اطلاع چندانی ندارند.

براساس نتایج حاصل از تاثیر مشارکت اجتماعی از ساختمان سبز بر توسعه پایدار ساختمان سبز، پیشنهاد میگردد: براساس نتایج حاصل از پرسشنامه استاندارد و ضریب استاندارد سوال ۲۵ (۰,۷۶۹)، پیشنهاد میگردد در جهت توسعه پایدار ساختمان سبز برای دست یابی به بهره وری مواد و مصالح، شرکت های ساختمان سبز از مواد بادوام استفاده کنند، از برخی محصولات، بازیابی کرده و مجددا مورد استفاده قرار دهند و فرآیندهایی را به کار گیرند که از آب، مواد خام و انرژی کمتری استفاده می کنند. همه اینها منجر به توسعه پایدار و مصالح ساختمانی خواهد شد که البته هماهنگی بین صنعت ساختمان و بخشهای اقتصادی نیاز است.

براساس نتایج حاصل از تاثیر ارزش اقتصادی ساختمان سبز بر توسعه پایدار ساختمان سبز، پیشنهاد میگردد: براساس نتایج حاصل از پرسشنامه استاندارد و ضریب استاندارد سوال ۸ و ۲۶ (۰,۷۳۲ و ۰,۵۱۵)، پیشنهاد میگردد توانمندسازی شرکتهای ارائه دهنده خدمات این نوع از ساختمانها در زمینه فناوری های نوین عرصه ساخت و ساز با اهداف سه گانه سبک سازی، سریع سازی، ارزان سازی و توسعه ساختمان های سبز از اولویتهای کلیدی مدیران قرار گیرد تا در رقابت مزیت ایجاد نموده و ضمن بازیابی (زمان بازگشت) سرمایه گذاری ساختمان سبز باعث توسعه پایدار ساختمان سبز گردد.

به محققین آتی پیشنهاد می شود که این مدل را در میان سایر شرکتهای و شرکتهای دیگر از قبیل شرکتهای دولتی و خصوصی، شرکت های بیمه، شرکتهای دارویی و ... نیز بررسی کنند. بررسی سایر شرکتهای و موسسات دیگر در مطالعات آتی می تواند در روشن ساختن سایر زوایای پنهان موضوع کمک شایانی کند.

### محدودیت

در تمامی پژوهش هایی که انجام می شود، محدودیت ها جزء جدا نشدنی تحقیق هستند. همین محدودیت ها باعث می شود که شرایط را برای تحقیقات آتی فراهم می سازد. این تحقیق نیز از این قاعده مستثنی نبود. یکی از مشکلات پژوهش حاضر در ارتباط با محدودیت در دسترسی به منابع مرتبط به موضوع پایدار ساختمانهای سبز شهری اجزای آن در کتابخانه ها، دانشگاه ها و سایر سازمان های کشور می باشد.

## منابع

- برات، سعید (۱۳۹۵) بررسی ضعف ها و فرصت های استفاده از ساختمان های سبز در تهران، فصلنامه علمی تخصصی مهندسی و مدیریت ساخت سال اول، شماره اول
- صبغیان (۱۳۹۹) بررسی تدقیق ساختاری معماری سبز و بیان کاربردی مولفه های کلیدی آن در توسعه پایدار ساختمان های سبز، هفتمین کنفرانس ملی پژوهش های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری و ششمین نمایشگاه تخصصی انبوه سازان مسکن و ساختمان استان تهران
- طیاری، نادره، دستی، کامبیز (۱۳۹۸) مروری بر پرکاربردترین سیستم های رتبه بندی ساختمان سبز براساس معیار توسعه پایدار در ایران، دومین کنفرانس ملی مدیریت شهری، شهرسازی و معماری
- پورزند، محمد، عباسی، مجید، ارجمندی، رضا (۱۳۹۶) بررسی و تدوین راهبردهای مدیریتی برای توسعه ساختمان های سبز (مطالعه موردی: منطقه ۱ شهرداری تهران) فصلنامه اقتصاد و مدیریت شهری، دوره: ۴، شماره: ۱۶
- طیعی، مینا، طالبی، نوید (۱۳۹۶) به بررسی گسترش موسسات رتبه بندی ساختمانهای سبز در جهان و علل، دومین کنفرانس بین المللی مهندسی عمران، معماری و مدیریت بحران
- عباسی، امین (۱۳۹۵) بررسی امکان سنجی استفاده از ساختمان های سبز در تهران با رویکرد آنالیز هزینه - فایده، پایان نامه: کارشناسی ارشد - مؤسسه های آموزش عالی غیردولتی-غیرانتفاعی - مؤسسه آموزش عالی البرز
- Bon-Gang Hwang Xianbo Zhao Lene Lay Ghim Tan, (2015), "Green building projects: schedule performance, influential factors and solutions", *Engineering, Construction and Architectural Management*, Vol. 22 Iss 3 pp. 327 – 346
- Deng, Y. and Wu, J. (2014). Economic Returns to residential Green Building Investment: The Developers' Perspective. *Regional Science an Urban Economics* 47, 35-44
- Henna Eerikäinen Anna-Liisa Sarasoja, (2013), "Marketing green buildingswell-structured process or forgotten minor detail? Evidence from Finland", *Property Management*, Vol. 31 Iss 3 pp. 233 - 245
- Jayantha Wadu Mesthrige, Ho Yuk Kwong, (2018) "Criteria and barriers for the application of green building features in Hong Kong", *Smart and Sustainable Built Environment*, <https://doi.org/10.1108/SASBE-02-2018-0004>
- Jun Ma, Jack C.P. Cheng (2017) Identification of the Numerical Patterns behind the Leading Counties in the U.S. Local Green Building Markets using Data Mining, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 15, 3617-3631.
- Rahbar, E. and Wahid, N.A. (2011), "Investigation of green marketing tools' effect on consumers' purchase behavior", *Business Strategy Series*, Vol. 12 No. 2, pp. 73-83.
- Sharma, M. (2018). Development of a 'Green building sustainability model' for Green buildings in India. *Journal of Cleaner Production*, 190, 538–551.
- Shen, L. Y., Zhang, Z. Y., & Long, Z. J. (2017). Significant barriers to green procurement in real estate development. *Resources, Conservation, and Recycling*, 116, 160–168.
- Teng, Z, Xiaofei Mua, Wan Wanga, Chao Xua, Wenli Liub, Strategies for sustainable development of green buildings, *Sustainable Cities and Society* 44 (2019) 215–226
- Zhang, X., Shen, L. and Wu, Y. (2011), "Green strategy for gaining competitive advantage in housing development: a China study", *Journal of Cleaner Production*, Vol. 19 Nos 2-3, pp. 157-167.

## Investigating Strategies and Approaches Affecting the Sustainable Development of Urban Green Buildings (Case Study: Tehran Municipality)

Shadi akbari \*<sup>1</sup>  
Abbas heydari<sup>2</sup>

Date of Receipt: 2021/08/23 Date of Issue: 2021/09/25

### Abstract

The present study examines the strategies and approaches affecting the sustainable development of urban green buildings in Tehran Municipality. The research method used is descriptive, survey and correlation. Also, the statistical population of the present study includes all managers of Tehran municipalities. The sample size was determined using Cochran's formula of 92 people and the sampling method of the present study is simple random. The research data was collected by library and field methods and the instrument used was a questionnaire. The validity of the research instrument was confirmed by a collective opinion of experts and the reliability of the research was 0.848. Data were analyzed using structural equation modeling with SMARTPLS software. The results indicate that the development environment of the green building market has a positive effect on the environmental value, social participation and economic value of the green building. In addition, the effect of social participation variables of green building and economic value of green building on sustainable development of green building was also significant. Also, the results showed that the environmental value of green building had a positive effect on sustainable development of green building.

### Keywords

Sustainable development, urban green buildings, social participation, economic value of green buildings, environmental value

1. M.Sc., Department of Urban Management, Islamic Azad University Central Tehran Branch, Iran. (Shadi.akbari.374@gmail.com)
2. Ph.D, Department of Business Management, Islamic Azad University Central Tehran Branch, Iran. (Abbas.Heydari@gmail.com)

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی