





دانشکده ادبیات و علوم انسانی  
پایان نامه کارشناسی ارشد

تعیین شاخص های محصول سبز و ارائه الگویی جهت اولویت بندی این شاخص ها  
در صنعت ساختمان

از

پدرام حیدرنیای کهن

استاد راهنما

دکتر رضا اسماعیل پور

بهمن ماه ۱۳۸۹

دانشکده ادبیات و علوم انسانی  
گروه مدیریت

تعیین شاخص‌های محصول سبز و ارائه الگویی جهت اولویت‌بندی این شاخص‌ها  
در صنعت ساختمان

از  
پدرام حیدرنیای کهن

استاد راهنما  
دکتر رضا اسماعیل‌پور

استاد مشاور  
دکتر محمدرحیم رمضانیان

بهمن ماه ۱۳۸۹

## تقدیم به پدر و مادر عزیزم

نهال را باران باید، تا بشوید غبار نشسته بر برگهایش و سیرابش کند از آب حیات؛

و آفتاب باید تا بتاباند نیرو را و محکم کند شاخه‌های تازه روییده را؛

به نام مادر بوسه‌ای باید زد دست‌هایی را که می‌شویند غبار خستگی روزگار را و سیراب می‌کنند روح تشنه را!

به نام پدر بوسه‌ای باید زد دست‌هایی را که می‌تابانند نیرو را و محکم می‌کنند استواری پایه‌های زیستن را!

حال این برگ سبزی است تحفه درویش تقدیم آنان ...

## تقدیر و تشکر

بر خود لازم می‌دانم از مساعدت‌ها و زحمات و راهنمایی‌های بی‌دریغ استاد گرانقدر جناب آقای دکتر رضا اسماعیل‌پور (استاد راهنما) و نیز جناب آقای دکتر محمدرحیم رمضانیان (استاد مشاور) در انجام این پایان‌نامه کمال تشکر و قدردانی را داشته باشم. همچنین از اساتید محترم داور، آقایان دکتر محمد حسن قلی‌زاده و دکتر محمد دوستار که مسئولیت نظارت پایان‌نامه را قبول فرمودند، سپاسگزارم.

در پایان وظیفه خود می‌دانم از مساعدت‌ها و همکاری‌های بی‌دریغ مشاوران، کارشناسان و مهندسان وزارت مسکن و شهرسازی و مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن استان تهران که انجام کار پژوهشی اینجانب را تسهیل نمودند، تشکری ویژه نمایم.

تعیین شاخص‌های محصول سبز و ارائه الگویی جهت اولویت‌بندی این شاخص‌ها در صنعت ساختمان  
پدرام حیدرنبای کهن

با توجه به نظریه‌های مربوط به توسعه پایدار، رشد و توسعه اقتصادی کشورها زمانی مورد انتظار و استقبال است که با تخریب محیط‌زیست شامل هوا، زمین، آب، صدا، انرژی و تخریب منابع آیندگان همراه نباشد. این مسأله ضرورت توجه به محصولات سبز (سازگار با محیط زیست)، که کمترین ضرر را به محیط‌زیست وارد می‌آورند برجسته‌تر ساخته است. صنعت ساختمان به جهت استفاده از زمین، مواد خام و تولید ضایعات، نقش عمده و تعیین‌کننده‌ای بر محیط‌زیست دارد. همچنین ساختمان‌ها یکی از مراکز عمده مصرف انرژی‌های غیرتجدیدپذیر و تولید گازهای گل‌خانه‌ای و سایر ضایعات محسوب می‌شوند. از اینرو همگام با افزایش اهمیت مسایل زیست‌محیطی، ساختمان‌ها نیز باید به لحاظ نوع طراحی، میزان مصرف انرژی و مصالح به‌کار رفته در آنها کارا تر شوند. این موضوع ضرورت توجه به شاخص‌های مربوط به محصولات و ویژگی‌های سبزی که در صنعت ساختمان به کار می‌روند را نشان داده و واژه «ساختمان سبز» را مطرح می‌کند.

در این پژوهش از شیوه استدلال قیاسی استفاده شده است. به عبارت دیگر به منظور تعیین شاخص‌های محصول سبز در صنعت ساختمان، شاخص‌های مربوط به یک ساختمان سبز مورد شناسایی قرار گرفته است. بدیهی است که شاخص‌های محصولات سبز مورد استفاده در صنعت ساختمان نیز باید از شاخص‌های مربوط به ساختمان‌های سبز پیروی کنند. با بررسی جامع ادبیات مربوط به موضوع و همچنین مصاحبه با متخصصین و اساتید، تعداد ۴۲ شاخص مطرح در یک ساختمان سبز در هشت مقوله اصلی مورد شناسایی قرار گرفته است. به منظور بررسی میزان اهمیت شاخص‌ها، با توجه به شرایط بومی کشورمان و دریافت نظرات کارشناسان خبرگان و فعالان صنعت، دو پرسش‌نامه طراحی و توزیع گردید. پس از تجزیه و تحلیل پرسش‌نامه‌های اول و دوم، ۳۶ شاخص در هشت مقوله اصلی مورد تأیید قرار گرفت و منجر به تهیه پرسش‌نامه سوم گردید، که شامل جداول مقایسات زوجی شاخص‌ها و استفاده از داده‌های حاصل از آن به منظور رتبه‌بندی شاخص‌ها در روش‌های AHP, TOPSIS, SAW است. از آنجا که نتایج بدست آمده از سه روش فوق در مواردی با یکدیگر متفاوت است، برای تفوق بر این وضعیت از روش‌های ادغام (روش میانگین رتبه‌ها، روش بردا و روش کپلند) استفاده شد تا رتبه‌بندی واحدی حاصل شود. در نهایت «شکل ساختمان» به عنوان مهمترین مقوله شناسایی شد و پس از آن، «کارایی در مصرف آب»، «کارایی در مصرف انرژی»، «ضایعات و آلودگی»، «محل ساخت و ساز ساختمان»، «کیفیت محیط درونی ساختمان»، «مواد و مصالح ساختمانی» و در انتها «هزینه و مسایل اقتصادی» به ترتیب، به عنوان مهم‌ترین مقوله‌های مطرح مورد شناسایی قرار گرفت.

واژگان کلیدی: ساختمان سبز، توسعه پایدار، مدیریت زیست‌محیطی، AHP, TOPSIS, SAW, POSET.

## فهرست مطالب

عنوان

صفحه

### فصل اول: کلیات تحقیق

۱-۱- مقدمه	۱
۱-۲- بیان مسئله تحقیق و مدل مفهومی تحقیق	۳
۱-۲-۱- بیان مسئله تحقیق	۳
۲-۲-۱- مدل مفهومی تحقیق	۶
۳-۱- ضرورت و اهمیت تحقیق	۷
۴-۱- فرضیه‌های تحقیق	۹
۵-۱- اهداف تحقیق	۱۰
۶-۱- قلمرو تحقیق	۱۰
۷-۱- محدودیت‌ها و موانع تحقیق	۱۰
۸-۱- تعریف واژه‌های کلیدی تحقیق	۱۱

### فصل دوم: ادبیات تحقیق

۱-۲- مقدمه	۱۵
۲-۲- ادبیات نظری	۱۶
۱-۲-۲- سیر تاریخی حرکت به سوی مسائل زیست‌محیطی	۱۶
۱-۲-۲-۱- اقتصاد، کارایی و نادیده انگاشتن آن در سرمایه‌داری صنعتی	۱۶
۲-۱-۲-۲- حرکت به سوی مسائل زیست‌محیطی	۱۸
۳-۱-۲-۲- مسئولیت اجتماعی شرکت	۲۰

۲۳	..... ۲-۲-۲- مسئولیت اجتماعی شرکت در صنعت ساختمان
۲۷	..... ۳-۲-۲- سبز / سازگار با محیطزیست
۲۷	..... ۱-۳-۲-۲- محیطزیست و صنعت
۳۱	..... ۲-۳-۲-۲- دلایل سبز بودن
۳۴	..... ۳-۳-۲-۲- محصول سبز / سازگار با محیطزیست
۳۷	..... ۴-۳-۲-۲- تغییر و توسعه محصول سبز
۴۰	..... ۵-۳-۲-۲- مصرف‌کنندگان سبز
۴۴	..... ۴-۲-۲- توسعه پایدار
۴۵	..... ۱-۴-۲-۲- مفهوم پایداری و توسعه پایدار
۴۶	..... ۲-۴-۲-۲- ابعاد توسعه پایدار
۴۸	..... ۳-۴-۲-۲- توسعه پایدار در ایران
۵۰	..... ۵-۲-۲- ساختمان سبز / پایدار
۵۰	..... ۱-۵-۲-۲- صنعت ساختمان و محیطزیست
۵۳	..... ۲-۵-۲-۲- مفاهیم ساختمان سبز / پایدار
۵۴	..... ۱-۲-۵-۲-۲- تعریف ساختمان سبز / پایدار
۵۵	..... ۲-۲-۵-۲-۲- مزایای ساختمان سبز / پایدار
۵۷	..... ۳-۲-۵-۲-۲- عناصر ساختمان سبز / پایدار
۵۹	..... ۴-۲-۵-۲-۲- اصول طراحی ساختمان‌های سبز / پایدار
۶۰	..... ۵-۲-۵-۲-۲- عوامل موثر در طراحی و ساخت ساختمان‌های سبز / پایدار
۷۳	..... ۶-۲-۲- استراتژی‌ها و تکنولوژی‌های لازم برای دستیابی به ساختمان‌های سبز / پایدار
۷۷	..... ۷-۲-۲- مسائل و چالش‌های پیش روی صنعت ساختمان در آینده
۷۹	..... ۸-۲-۲- تصمیم‌گیری



---

۷۹.....	۲-۲-۸-۱- تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM).....
۸۰.....	۲-۲-۸-۱-۱- تصمیم‌گیری چند شاخصه.....
۸۰.....	۲-۲-۸-۱-۱-۱- روش فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP).....
۸۱.....	۲-۲-۸-۱-۱-۲- مدل Topsis.....
۸۱.....	۲-۲-۸-۱-۱-۳- مدل مجموع ساده وزنی (SAW).....
۸۲.....	۲-۳- پیشینه تحقیق.....
۸۲.....	۲-۳-۱- پیشینه تحقیق در داخل کشور.....
۸۲.....	۲-۳-۱-۱- طراحی مجتمع مسکونی شهر الوند با محوریت توسعه پایدار.....
۸۴.....	۲-۳-۱-۲- بررسی تاثیر آمیخته بازاریابی سبز بر فرآیند تصمیم‌گیری خرید مصرف‌کنندگان.....
۸۶.....	۲-۳-۲- پیشینه تحقیق در خارج از کشور.....
۸۶.....	۲-۳-۲-۱- ادراک و به کارگیری طراحی سبز / پایدار در هندوستان.....
۸۷.....	۲-۳-۲-۲- فن‌آوری‌های جایگزین مرتبط با مصرف انرژی در ساختمان: دیدگاه ذینفعان.....
۸۸.....	۲-۳-۲-۳- ساخت و ساز سبز / پایدار: بررسی نقش ابزار ارزیابی تاثیرات زیست‌محیطی.....
۸۹.....	۲-۳-۲-۴- عوامل تعیین‌کننده تقاضا برای محصولات سبز.....
۹۰.....	۲-۳-۲-۵- مقایسه‌ای میان برنامه‌های مربوط به ساختمان‌های سبز مسکونی.....
۹۱.....	۲-۴- نتیجه‌گیری.....

### فصل سوم: روش تحقیق

۹۴.....	۳-۱- مقدمه.....
۹۴.....	۳-۲- روش تحقیق.....

۳-۳-جامعه آماری تحقیق.....	۹۶
۳-۴-نمونه آماری.....	۹۶
۳-۵-روش نمونه گیری.....	۹۷
۳-۶-ابزار جمع آوری داده‌ها.....	۹۸
۳-۷-اعتبار ابزار اندازه گیری.....	۹۹
۳-۸-قابلیت اعتماد ابزار اندازه گیری.....	۱۰۱
۳-۹-روش های تجزیه و تحلیل آماری.....	۱۰۱
۳-۹-۱-روش میانگین رتبه‌ها.....	۱۰۲
۳-۹-۲-روش بردا.....	۱۰۳
۳-۹-۳-روش کپلند.....	۱۰۳

### فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

۴-۱-مقدمه.....	۱۰۶
۴-۲-چارچوب تجزیه و تحلیل داده‌های جمع آوری شده.....	۱۰۶
۴-۲-۱-تجزیه و تحلیل ویژگی‌های جمعیت‌شناختی پاسخ‌دهندگان.....	۱۰۶
۴-۲-۱-۱-توزیع فراوانی مربوط به جنسیت پاسخ‌دهندگان.....	۱۰۷
۴-۲-۱-۲-توزیع فراوانی مربوط به میزان تحصیلات پاسخ‌دهندگان.....	۱۰۸
۴-۲-۱-۳-توزیع فراوانی مربوط به رشته تحصیلی پاسخ‌دهندگان.....	۱۰۹
۴-۲-۱-۴-توزیع فراوانی مربوط به میزان سابقه کار پاسخ‌دهندگان.....	۱۱۱
۴-۲-۲-آزمون فرضیه‌های تحقیق.....	۱۱۳
۴-۲-۲-۱-آزمون فرض میانگین یک جامعه آماری.....	۱۱۳
۴-۲-۲-۱-۱-آزمون فرضیه اصلی اول.....	۱۱۳



۱۴۲	۲-۵- مروری بر اهداف تحقیق.....
۱۴۲	۳-۵- نتایج تحقیق.....
۱۴۲	۱-۳-۵-سوالات تحقیق.....
۱۴۳	۲-۳-۵- نتایج آزمون فرضیات.....
۱۴۶	۴-۵- مدل مفهومی تأیید شده پژوهش.....
۱۴۸	۵-۵- بحث در یافته‌ها.....
۱۵۱	۶-۵- پیشنهادهای کاربردی تحقیق.....
۱۵۳	۷-۵- پیشنهاد برای تحقیقات بعدی.....
۱۵۵	منابع و مأخذ.....
۱۶۰	پرسش‌نامه اول.....
۱۶۲	پرسش‌نامه دوم.....
۱۶۷	پرسش‌نامه سوم.....
۱۷۶	پیوست.....

## فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
۱-۱ میزان جمعیت، تولید ناخالص داخلی و نرخ رشد آن از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ .....	۴
۱-۲ موانع موجود میان حرف و عمل مصرف‌کنندگان سبز .....	۴۴
۲-۲ شاخص‌های موثر بر مواد و مصالح ساختمانی برای دستیابی به پایداری در صنعت ساختمان .....	۶۹
۱-۳ طبق‌بندی اعضای جامعه آماری .....	۹۸
۲-۳ مقولات و شاخص‌های مربوط به «ساختمان سبز» .....	۱۰۰
۳-۳ مثالی از روش میانگین رتبه‌ها .....	۱۰۲
۴-۳ مثالی از روش بردا .....	۱۰۳
۱-۴ توزیع فراوانی مربوط به جنسیت پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه‌های اول و دوم .....	۱۰۷
۲-۴ توزیع فراوانی مربوط به جنسیت پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه سوم .....	۱۰۸
۳-۴ توزیع فراوانی مربوط به میزان تحصیلات پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه‌های اول و دوم .....	۱۰۹
۴-۴ توزیع فراوانی مربوط به رشته تحصیلی پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه‌های اول و دوم .....	۱۱۰
۵-۴ توزیع فراوانی مربوط به رشته تحصیلی پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه سوم .....	۱۱۰
۶-۴ توزیع فراوانی مربوط به میزان سابقه کار پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه‌های اول و دوم .....	۱۱۱
۷-۴ توزیع فراوانی مربوط به میزان سابقه کار پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه سوم .....	۱۱۲
۸-۴ آمار کلی مربوط به عامل «محل ساخت و ساز ساختمان» .....	۱۱۴
۹-۴ آزمون میانگین جامعه آماری مربوط به «محل ساخت و ساز ساختمان» .....	۱۱۴
۱۰-۴ آمار کلی مربوط به عامل «شکل ساختمان» .....	۱۱۴
۱۱-۴ آزمون میانگین جامعه آماری مربوط به «شکل ساختمان» .....	۱۱۵
۱۲-۴ آمار کلی مربوط به عامل «کارایی در مصرف انرژی» .....	۱۱۵
۱۳-۴ آزمون میانگین جامعه آماری مربوط به «کارایی در مصرف انرژی» .....	۱۱۵
۱۴-۴ آمار کلی مربوط به عامل «کارایی در مصرف آب» .....	۱۱۶

- ۱۱۶-۴ ..... ۱۵-۴ آزمون میانگین جامعه آماری مربوط به «کارایی در مصرف آب»
- ۱۱۷-۴ ..... ۱۶-۴ آمار کلی مربوط به عامل «مواد و مصالح ساختمانی»
- ۱۱۷-۴ ..... ۱۷-۴ آزمون میانگین جامعه آماری مربوط به «مواد و مصالح ساختمانی»
- ۱۱۷-۴ ..... ۱۸-۴ آمار کلی مربوط به عامل «کیفیت محیط درونی ساختمان»
- ۱۱۷-۴ ..... ۱۹-۴ آزمون میانگین جامعه آماری مربوط به «کیفیت محیط درونی ساختمان»
- ۱۱۸-۴ ..... ۲۰-۴ آمار کلی مربوط به عامل «ضایعات و آلودگی»
- ۱۱۸-۴ ..... ۲۱-۴ آزمون میانگین جامعه آماری مربوط به «ضایعات و آلودگی»
- ۱۱۹-۴ ..... ۲۲-۴ آمار کلی مربوط به عامل «هزینه و مسائل اقتصادی»
- ۱۱۹-۴ ..... ۲۳-۴ آزمون میانگین جامعه آماری مربوط به «هزینه و مسائل اقتصادی»
- ۱۲۰-۴ ..... ۲۴-۴ آمار کلی مربوط به شاخص‌های شناسایی شده در هر یک از مقولات
- ۱۲۱-۴ ..... ۲۵-۴ آزمون میانگین جامعه آماری شاخص‌های شناسایی شده در هر یک از مقولات
- ۱۲۴-۴ ..... ۲۶-۴ نرخ ناسازگاری مربوط به جداول تکمیل شده توسط کارشناسان
- ۱۲۴-۴ ..... ۲۷-۴ اولویت‌بندی شاخص‌های شناسایی شده بر اساس روش AHP
- ۱۲۷-۴ ..... ۲۸-۴ اولویت‌بندی شاخص‌های شناسایی شده بر اساس روش TOPSIS
- ۱۲۹-۴ ..... ۲۹-۴ اولویت‌بندی شاخص‌های شناسایی شده بر اساس روش SAW
- ۱۳۲-۴ ..... ۳۰-۴ خروجی آزمون تحلیل واریانس فریدمن برای کل شاخص‌های تأیید شده
- ۱۳۳-۴ ..... ۳۱-۴ رتبه‌بندی حاصله برای شاخص‌های تأیید شده در سه روش AHP، TOPSIS و SAW
- ۱۳۴-۴ ..... ۳۲-۴ رتبه‌بندی حاصله از روش میانگین رتبه‌ها
- ۱۳۵-۴ ..... ۳۳-۴ محاسبات مربوط به روش بردا
- ۱۳۶-۴ ..... ۳۴-۴ رتبه‌بندی حاصل از روش بردا
- ۱۳۸-۴ ..... ۳۵-۴ رتبه‌بندی حاصل از روش کپلند
- ۱۳۹-۴ ..... ۳۶-۴ رتبه‌بندی نهایی تمامی شاخص‌ها و مقولات مطرح در بخش «ساختمان سبز»

## فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۳۰.....	۱-۲ راهبردهای زیست‌محیطی صنعت.....
۳۷.....	۲-۲ توسعه محصول سبز.....
۳۸.....	۳-۲ سطح تاثیرات زیست‌محیطی سه محصول در طول زمان.....
۳۸.....	۴-۲ سه فرآیند تغییر در طول زمان.....
۴۷.....	۵-۲ عوامل موثر بر کیفیت زندگی افراد جامعه.....
۶۸.....	۶-۲ چرخه حیات مواد و مصالح ساختمانی.....

## فهرست نمودارها

عنوان	صفحه
۱-۱ مدل مفهومی تحقیق .....	۶
۱-۲ تعداد گواهی‌نامه‌های ISO 14001 در سازمان‌های فعال در صنعت ساخت و ساز .....	۲۵
۱-۴ درصد توزیع پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه‌های اول و دوم بر حسب جنسیت .....	۱۰۷
۲-۴ درصد توزیع پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه سوم بر حسب جنسیت .....	۱۰۸
۳-۴ درصد توزیع پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه‌های اول و دوم بر حسب میزان تحصیلات .....	۱۰۹
۴-۴ درصد توزیع پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه‌های اول و دوم بر حسب رشته تحصیلی .....	۱۱۰
۵-۴ درصد توزیع پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه سوم بر حسب رشته تحصیلی .....	۱۰۹
۶-۴ درصد توزیع پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه‌های اول و دوم بر حسب میزان سابقه کار .....	۱۱۲
۷-۴ درصد توزیع پاسخ‌دهندگان پرسش‌نامه سوم بر حسب میزان سابقه کار .....	۱۱۲
۸-۴ رتبه‌بندی ۳۶ شاخص تائید شده (A1 - A36) با استفاده از روش AHP .....	۱۲۶
۹-۴ رتبه‌بندی ۳۶ شاخص تائید شده (A1 - A36) با استفاده از روش TOPSIS .....	۱۲۸
۱۰-۴ رتبه‌بندی ۳۶ شاخص تائید شده (A1 - A36) با استفاده از روش SAW .....	۱۳۱
۱-۵ مدل مفهومی تائید شده پژوهش .....	۱۴۷



A decorative graphic featuring three blue circles of varying sizes, each composed of concentric circles in different shades of blue. These circles are arranged vertically, with the largest at the top, a medium one in the middle, and a large one at the bottom right. Thin blue lines radiate from the top left towards the circles.

# فصل اول

---

کلیات تحقیق

## ۱-۱- مقدمه

در طی ۲۵ سال اخیر مصرف انرژی در سراسر جهان ۳۰٪ افزایش یافته است. کشورهای صنعتی چهار برابر متوسط جهانی مصرف می‌کنند. در کشورهای در حال توسعه نیز با توجه به روند رشد اقتصادی، افزایش مصرف انرژی در سال‌های آتی پیش‌بینی شده است. با توجه به این وضعیت، بهبود کارایی در مصرف انرژی، ضامن استمرار رشد اقتصادی کشورها خواهد بود چراکه می‌تواند از افزایش مصرف انرژی، بیش از حد فعلی جلوگیری کند (Lopez et al., 2005, p 698). از طرف دیگر واژه «توسعه پایدار»<sup>۱</sup> را می‌توان به بهبود کیفیت زندگی اطلاق کرد که در نتیجه آن به افراد جامعه این امکان را می‌دهد که در محیطی سالم زندگی کرده و شرایط اجتماعی، اقتصادی و محیطی را برای نسل حاضر و نسل‌های آینده بهبود بخشند. از زمان برگزاری اجلاس جهانی در خصوص مسایل مربوط به محیط‌زیست و توسعه در سال ۱۹۸۷، مقوله توسعه پایدار هر چه بیشتر مورد توجه ملت‌ها قرار گرفت. در حقیقت توسعه انسانی پایدار، نوعی استراتژی است که موضوعات مربوط به توسعه و محیط‌زیست را با هم یکپارچه کرده و می‌توان آن را به صورت تأمین نیازهای فعلی بدون به خطر انداختن قابلیت نسل‌های آتی برای تأمین نیازهایشان تعریف کرد (Ortiz et al., 2009, p 29).

لازم نیست که بین رشد اقتصادی و حفاظت از محیط‌زیست و تجدید حیات آن تنشی وجود داشته باشد. رشد اقتصادی به دلیل آن که انتخاب‌های بیشتری را فراهم می‌سازد، برای جوامع فقیر حیاتی‌تر است، زیرا بخش اعظم انحطاط زیست‌محیطی این جوامع از محدودیت‌های انسانی نشأت می‌گیرد، لکن کیفیت رشد و مصرف این کشورها حایز اهمیت است. توسعه انسانی پایدار با مدل‌هایی از تولید و مصرف مادی سر و کار دارد که قابل تکرار هستند. در این مدل‌ها منابع طبیعی به عنوان کالایی رایگان که کشوری، نسلی یا فردی بنا به میل خود آن را تاراج کند، تلقی نمی‌شوند، برعکس این منابع، قیمتی دارند که کمیابی نسبی کنونی

---

<sup>۱</sup> Sustainable Development

و آتی آن را منعکس می‌کند. از این رو در این مدل‌ها، منابع پایان‌پذیر با هر دارایی کمیاب دیگری یکسان است و بهره‌برداری از آنها باید تابع سیاست‌های معقولی از بابت مدیریت دارایی‌ها باشد (دولت سبز، ۱۳۸۲، ص ۳).

باتوجه به مطالب فوق‌الذکر امروزه واژه « سبز »<sup>۱</sup> یا « سازگار با محیط‌زیست » و حرکت به سوی آن در تمامی جنبه‌ها به سرعت در حال گسترش است. در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۲ در ۱۶ کشور توسط «اتمن»<sup>۲</sup> انجام گرفت بیش از ۵۰ درصد مصرف‌کنندگان در هر کشور بیان کردند که نسبت به محیط‌زیست علاقه‌مند و دلواپس شده‌اند. همچنین در مطالعه‌ای که در سال ۱۹۹۴ در استرالیا انجام شد، نتایج نشان داد که ۸۴ درصد افراد معتقد بودند که در برابر محیط‌زیست مسئولند. این افراد بیان کردند که رفتارشان را که شامل رفتار خرید است به خاطر مسایل زیست‌محیطی اصلاح کرده‌اند (دعایی، ۱۳۸۵، ص ۳۰).

با گسترش مفهوم مدیریت زیست‌محیطی و توجه روزافزون به مقوله توسعه پایدار، تقاضا برای به‌کارگیری روش‌های مناسب برای بهبود عملکرد محیطی در تمامی صنایع افزایش یافته است که صنعت ساخت و ساز نیز از این قاعده مستثنی نخواهد بود. صنعت ساخت و ساز ذاتاً فعالیتی سازگار با محیط‌زیست محسوب نمی‌شود. چراکه فعالیت‌های مرتبط با ساخت‌وساز یکی از بخش‌های عمده و تأثیرگذار بر محیط‌زیست بوده و مشکلات متعددی چون آلودگی هوا، آلودگی صوتی، آلودگی آب، ضایعات و سایر مسایل و مشکلات را ایجاد می‌کند. از طرفی ساختمان‌ها یکی از مراکز اصلی مصرف انرژی در جهان محسوب می‌شوند (Shen et al., 2002, p 535).

در سال‌های اخیر، استفاده منطقی از انرژی در رئوس اصلی کار کشورهای فاقد انرژی فسیلی (و حتی دارای انرژی فسیلی) قرار گرفته و به طوری که این کشورها بر آن شدند که در یکی از مراکز اصلی مصرف انرژی، یعنی ساختمان‌ها، مسأله بهینه‌سازی مصرف انرژی را جدی بگیرند و قوانین خاصی را برای ساختمان‌سازی و به کار بردن عایق‌های حرارتی، بهبود روش گرمایش و سرمایش و ساختار کلی ساختمان برای بهینه کردن مصرف انرژی در آن تدوین کنند. با به‌کارگیری این قوانین تا حدود ۳۰٪ در مصرف انرژی صرفه‌جویی شد. با توجه به اینکه مصرف انرژی در بخش ساختمان‌های تجاری و مسکونی ایران بیش از ۴۰٪ از کل مصرف انرژی است، صرفه‌جویی حدود ۳۰٪ در آن رقم بسیار قابل توجهی خواهد بود و از توسعه فزاینده روند

<sup>۱</sup> Green

<sup>۲</sup> Ottman

تخریب محیط زیست نیز به نحو مؤثری جلوگیری بعمل می‌آید (عظیمی زواره، ۱۳۸۷). از اینرو توجه به محصولات سبز در این صنعت اهمیت بسزایی خواهد داشت و زمینه را برای گسترش ساختمان‌های سبز<sup>۱</sup> در کشور هموارتر خواهد ساخت.

## ۱-۲- بیان مسأله تحقیق و مدل مفهومی تحقیق

### ۱-۲-۱- بیان مسأله تحقیق

ساختمان‌ها به شدت محیط‌زیست را تحت تأثیر قرار داده و این تأثیرات به صورت مداوم و در حال افزایش است. نیمی از منابع فیزیکی جهان در بخش ساخت‌وساز مورد استفاده قرار می‌گیرد که این رقم در کشورهای صنعتی ۴۰ درصد از منابع طبیعی استخراج شده را تشکیل می‌دهد. بر مبنای داده‌های منتشر شده توسط برنامه‌های حفاظت از محیط‌زیست سازمان ملل، بخش ساختمان ۳۰ تا ۴۰ درصد از انرژی جهانی را مصرف می‌کند و از طرفی تولیدکننده ۴۵ تا ۶۵ درصد از ضایعات است که به محیط بازمی‌گردد. به علاوه این بخش مسؤل تولید حجم زیادی از گازهای خطرناک است. ۳۰ درصد از گازهای گل‌خانه‌ای به صورت مستقیم و ناشی از عملیات موجود در این بخش و ۱۸ درصد دیگر به صورت غیرمستقیم و از طریق اکتشاف مواد و حمل‌ونقل تولید می‌شوند. همچنین به علت روند رو به افزایش نیاز این بخش به زیرساخت‌ها، فعالیت‌های ساخت‌وساز، شکل زمین را به سرعت تغییر داده و باعث می‌شوند منابع طبیعی با نرخ سریع‌تر از آنچه که تولید می‌شوند مورد استفاده قرار گیرند. از این‌رو برخلاف روند توسعه پایدار محسوب می‌شوند (Castro et al., 2009, p 1162 & Lam et al., 2010, p 654).

ایران، کشوری در حال توسعه با جمعیتی بالغ بر ۷۳/۶ میلیون نفر در سال ۱۳۸۸ و نرخ رشد جمعیتی برابر ۱/۵ درصد است. در جدول (۱-۱) روند رشد جمعیت و همچنین میزان تولید ناخالص داخلی و نرخ رشد آن از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ آمده است. رشد اقتصادی و روند رو به رشد افزایش جمعیت که منجر به افزایش جمعیت ایران از ۳۰/۳ میلیون نفر در سال ۱۳۵۱ به ۷۳/۶ میلیون نفر در سال ۱۳۸۸ - یعنی بیش از ۱۴۰ درصد - شده است، ایران را با مشکلات زیست‌محیطی فراوان و فشار روز افزون بر زیرساخت‌ها و منابع طبیعی مواجه کرده است. از جمله این مشکلات می‌توان به آلودگی‌های صنعتی، فرسایش خاک، تخریب جنگل‌ها، افزایش بیش از حد مصرف انرژی، گسترش شهرها و تغییر شکل زمین اشاره کرد. بر اساس گزارش سازمان ملل در سال

<sup>۱</sup> Green Building