



استفاده مجدد تطبیقی به عنوان یک استراتژی در توسعه پایدار شهرها

مهدی اختر کاوان^۱، هنگامه نانکلی^{۲*}

۱-مهدی اختر کاوان، استادیار، دانشگاه کاشان. M_kavan@kashanu.ac.ir

۲-هنگامه نانکلی، دانشجوی کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه کاشان. Hengameh.nankali@Gmail.com

چکیده

در سال‌های اخیر افزایش میزان ساخت و ساز در شهرها، خصوصا شهرهای بزرگ باعث افزایش تخریب در ساختمان‌هایی شده است که هنوز دارای عمر مفید و عمر فیزیکی کافی برای استفاده هستند. در این مقاله به بررسی معضلاتی می‌پردازیم که این تخریب‌های زود هنگام از نظر اقتصادی، زیست محیطی و فرهنگی دارند. اهمیت پژوهش با توجه به تاثیرات منفی غیر قابل جبران این روند در آینده شهرها، ساختمان‌سازی و انسان بسیار مهم و جدی می‌باشد. محدودیت منابع طبیعی و لزوم حفاظت از آن باعث شده است تا تخریب زود هنگام ساختمان‌ها به عنوان عامل مهمی مورد توجه جامعه جهانی قرار بگیرد. علاوه بر آن، این تخریب‌ها صدمات جبران ناپذیری را از طریق تولید زباله‌های ساختمانی و دفن آنها در محیط‌های نامناسب در نزدیکی شهرها به محیط زیست وارد می‌کنند. از نظر اقتصادی، تخریب زود هنگام ساختمان‌ها در صورتی که میتوان با صرف هزینه بسیار کمتر، با تعمیر و نگهداری همچنان از آن استفاده کرد، به اقتصاد کشورهای در حال توسعه صدمات جبران ناپذیری وارد می‌آورد. در این مقاله سعی داریم از طریق شناخت مراحل مختلف نگهداری از ساختمان و ارائه راه‌حل‌هایی تمرکز را از تخریب به سمت نگهداری و تجدید حیات ساختمان‌ها معطوف نماییم و به ارائه راه‌حل‌هایی در جهت مواجهه با این معضل بپردازیم. [1]

واژه‌های کلیدی: توسعه پایدار^۱، استفاده مجدد تطبیقی^۲، نگهداری^۳، تخریب^۴، اقتصاد، سطح مداخلات

¹ Sustainable development

² Adaptive reuse

³ Conservation

⁴ Demolition



مقدمه

امروزه روند تخریب در ایران بسیار شتابان شده است. این پدیده در شرایطی رخ می دهد که با توجه به وجود مصالح بادوام در صنعت ساختمان سازی کشور انتظار می رود عمر مفید ساختمان ها بسیار طولانی تر باشد. در کشور ما ساختمان ها قبل از آنکه به پایان عمر مفید خود برسند تخریب می شوند. علت اصلی این مسئله را می توان در بخش اقتصادی جست و جو کرد. ساختمانها زمانی که دیگر صرفه اقتصادی ندارند تخریب می شوند و به جای آنها ساختمانهایی احداث می شوند که بازده اقتصادی بیشتری داشته باشند. به این ترتیب ساختمانهایی تخریب می شوند که عمر مفیدشان به پایان نرسیده است که این سبب میشود مصالح بسیاری از بین بروند و به آوار تبدیل شوند که فشار بار آن به منابع طبیعی مصالح ساختمانی وارد میشود. [2]

استفاده مجدد و تطبیقی از ساختمان و جلوگیری از تخریب های زود هنگام یک موضوع مهم و جهانی در زمینه توسعه پایدار و تاثیرات تغییر آب و هوایی ایجاد شده توسط بی اعتنایی ما به محیط می باشد. سطح مداخله در ساختمان ها با توجه به عمر فیزیکی و عمر مفید در ساختمان ها مسائلی هستند که علی رغم اهمیت همواره مورد غفلت واقع شده اند. عدم رسیدگی و نگهداری از ساختمان پس از ساخت باعث می شود عمر مفید ساختمان به شدت کاهش یابد. [5]

در ادامه در این مقاله سعی می شود تا به مسائل مرتبط با تخریب ساختمان ها و معضلات آن با دید گسترده تری نگاه شود. از اینرو سعی داریم تا با ارائه راه حل هایی تمرکز را از تخریب به سمت تجدید حیات ساختمان ها به عنوان یک گزینه ی سودمند از نقطه نظر اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی تغییر دهیم.

خواستگاه توسعه پایدار

انسان در طول تاریخ همواره برای تامین نیازهایش تلاش کرده است، پیشرفت های سریع پس از انقلاب صنعتی باعث شد تا بخش زیادی از انرژی در این سالها صرف فعالیت های انسان شود و باعث نابودی بخش اعظم منابع زمین در طی دو قرن اخیر شد، همین امر نگرانی هایی را برای آینده زمین رقم زد. نگرانی جامعه جهانی برای آینده ی زمین باعث شد تا برنامه های متعددی برای حفاظت از آینده زمین، محیط زیست و انرژی صورت بگیرد. بحث در خصوص پایداری و توسعه پایدار به کمیسیون برانتلند در سازمان ملل مربوط می شود. کمیسیون برانتلند در واقع کمیسیون جهانی محیط زیست و توسعه می باشد. در سال ۱۹۸۷، سازمان ملل گزارش کمیسیون برانتلند در مورد توسعه پایدار را به این شرح اعلام می نماید :

«توسعه پایدار برآوردکننده نیازهای نسل کنونی بدون به مخاطره انداختن توانایی های نسل های آینده در تامین نیازهای خود است» [6]، این تعریف یکی از پرکاربردترین تعریف ها در زمینه توسعه پایدار است. نگرانی جامعه جهانی برای آینده ی زمین باعث شد تا برنامه های متعددی برای حفاظت از آینده زمین، محیط زیست و انرژی صورت بگیرد.

همچنین، دستور کار ۲۱ (منشوری برای آینده) که در آن مسائل اضطراری را بازگو می کند و هدف آن آماده کردن جهان برای رویارویی با چالش های قرن آینده است. هدف ((وابستگی کمتر به منابع شذنی زمین و هماهنگی بیشتر با ظرفیت های تولیدی آن)) است. [7]



ضرورت پرداختن به مساله

مساله اول پیامد های زیست محیطی تخریب ها هستند. آنچه پیش از هر چیز ناپایداری محیط های شهری و به تبع آن پایداری مسکن را در شرایط توسعه به مخاطره می افکند، آلودگیهای محیط پیرامونی است. این آلودگی ها در لایه های مختلف محیط زیست شامل آب، خاک و هوا تا ادراکات بشری تر است. آلودگیهای صوتی و بصری که در فرایند ناپایداری ابنیه و به ناچار لزوم تخریب آنها رخ می دهد، سبب میشود زیست انسان مملو از ضایعات و نخاله های ساختمانی و شرایط آلایندهی حمل و دفن آنها باشد. [2]

امروزه با گسترش ساخت و ساز ها روند تخریب ساختمان ها نیز رو به افزایش گذاشته است، در سال ۹۳ بیش از ۹۰ درصد از پروانه های صادر شده برحسب وضعیت زمین، مربوط به تخریب ساختمان قدیمی و احداث ساختمان های جدید بوده است. این درصد در کل کشور نزدیک به ۴۰ درصد از حجم ساخت و سازها را شامل می شود [4]. تخریب، مرمت و دوباره سازی ساختمان ها باعث شده است دفن این زباله ها در اطراف شهرها به یک معضل مهم زیست محیطی تبدیل شود. با توجه به آمار ارائه شده توسط سازمان مدیریت پسماند، تنها بخش کوچکی از زباله های ساختمانی تولید شده در شهر تهران تحویل مراکز استحصال می شوند.

امروزه در کشورهای اروپایی از جمله آلمان، انگلستان، فرانسه، هلند و دانمارک و ... تحقیقات زیادی درباره ی استفاده ی مجدد و بازیافت نخاله های ساختمانی انجام شده است، به طوری که در حال حاضر دانمارک ۹۵ درصد نخاله های ساختمانی و آمریکا سالانه بین ۱۰ تا ۱۲ میلیون تن از بتن های موجود در نخاله ها را مورد بازیافت قرار می دهد. [2]

با توجه به مطالب بالا و اثبات زیان آوری تولید انبوه زباله های ساختمانی سازی و مشکلات زیست محیطی پیش آمده، حفظ و استفاده ی مجدد از ساختمان های قدیمی از طریق کاهش تولید زباله می تواند به نفع محیط زیست باشد. کنترل ساخت و ساز و روند تخریب ساختمان های موجود می تواند سهم بسزایی در کاهش تولید زباله های ساختمانی و در نتیجه کاهش آسیب به محیط زیست شود.

تطبیق ساختمان های موجود یک جایگزین مناسب برای تخریب و جایگزینی به منظور کاهش تغییرات آب و هوا و گرم شدن کره ی زمین است. همچنین راهی است به سمت رسیدن به شهرهایی با تولید "کربن کم" ^۵ چنانچه در راه رسیدن به آن برنامه ریزی دقیقی نداشته باشیم، حیاطمان در کره ی زمین به شدت تحت خطر نابودی قرار دارد. [10]

دومین مساله پیامد های فرهنگی تخریب ها را شامل می شود، ساختمان های کهنه می توانند کارا کتری داشته باشند که به فرهنگ جامعه و حفظ ابعادی از تاریخ جامعه کمک کنند، محافظت این ساختمان ها مهم است زیرا ارزش های فرهنگی و میراث اجتماعی را محافظت می کنند. [5]

⁵ Low carbon

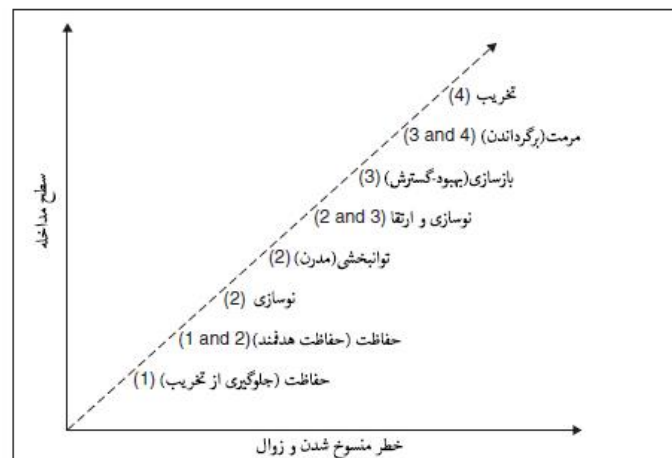
حفاظت و انطباق ساختمان‌ها

”Adaptation“ را می‌توان معادل «به روز کردن» یا «به روز شدن» به کار گرفت. انطباق اصطلاحاً شامل سلسله اقداماتی است که با ایجاد شرایط مناسب در سازمان فضایی - کالبدی سازش میان کالبد و فضای کهن با نیازهای امروزی را سبب می‌گردد. [3]

انطباق، حفظ و استفاده مجدد از ساختمان‌ها به عنوان زیر مجموعه‌ای از توسعه پایداری در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته شده است. همانطور که در تعاریف ارائه شده در خصوص توسعه پایدار نیز اشاره شد، لزوم استفاده بهینه و حفظ منابع باعث شده است تا مقوله تخریب زود هنگام ساختمان‌ها بسیار مهم و اساسی باشد. حفاظت و انطباق به عنوان یک راه حل مناسب و اقتصادی نیازمند توجه جدی است. ساختمان‌ها پس از ساخت همواره باید مورد نگهداری قرار گیرند، این موضوع باعث می‌شود تا عمر مفید ساختمان افزایش چشمگیری داشته باشد. روند پیری و فرسودگی در ساختمان به علت عدم رسیدگی بسیار سریع رخ می‌دهد.

سطح مداخله در ساختمان‌ها

سطح مداخله در ساختمان‌ها با توجه به نیاز و در نظر گرفتن عمر بنا مساله‌ای است که همواره مورد غفلت واقع شده است. عدم نگهداری از ساختمان در طول دوران بهره‌برداری باعث می‌شود عمر مفید ساختمان به شدت کاهش یابد و طول مدت بهره‌برداری در چرخه عمر ساختمان کتاهش چشمگیری خواهد داشت. در زیر نمودار سطح مداخله در ساختمان با توجه به عنصر زمان مورد بررسی قرار گرفته است. همانطور که مشاهده می‌کنید، در مرحله‌های نخستین سطح دخالت کمتر و هرچه به خطر منسوخ شدن و زوال ساختمان نزدیک می‌شویم سطح دخالت گسترده‌تری نیاز است. [1]



نمودار ۱- سطح مداخله با توجه به عمر ساختمان [9]

(۱) تعمیر و نگهداری: انطباق و بروز رسانی عمومی و اولیه

(۲) تثبیت و تحکیم: تقویت و بهبود کارایی سازه‌ای

(۳) تقویت و تحکیم: انطباق و بروز رسانی در حد متوسط

(۴) نوسازی: بازسازی قابل توجه بخش یا بخش‌هایی از ساختمان [9]



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

مقیاس گزینه های انطباق			
مثال	نوع	درجه تغییرات	مقیاس
پوشش های جدید کف، سقف، نقاشی مجدد، دوباره سازی دیوار خارجی، تعویض درب، پنجره ها و وسائل آشپزخانه،توالت، برخی از کارهای ساختاری جزئی	بهبود جزئی از سطوح مدرنیزاسیون اتصالات، گسترش جزئی	با شدت کم	کوچک
بهبود وضعیت سقف، بهبود وضعیت گرمایشی سیستم تهویه مطبوع جدید، تبدیل و به روز رسانی گسترش عمودی و افقی از جمله آسانسور	طرح تبدیل، به روز رسانی عمده از سطوح و عناصر، مقاوم سازی عمده خدمات، افزایش ظرفیت، تغییرات ساختاری، تغییرات عمده استفاده از یک ساختمان قدیمی	قابل توجه	متوسط
مرمت ساختمان، طرح حفظ نما، اصلاح فضاهای داخلی و خارجی ساختمان های موجود	بازسازی گسترده، بازسازی ساختمان جدید پشت دیوارهای خارجی اصلی، تغییرات فضایی و ساختاری گسترده، کاهش ظرفیت ساختمان یا تغییر استفاده از آن.	شدید	بزرگ

جدول ۱-مقیاس انطباق [9]

همانطور که در نمودار بالا مشاهده می کنیم، طیف وسیعی از مداخلات وجود دارد که با توجه به نیاز ساختمان می تواند مورد استفاده قرار بگیرد. همچنین به اهمیت سطح مداخلات با توجه به عمر ساختمان و وضعیت فیزیکی آن به عنوان یک مدل برای طی کردن روند درست عمر در ساختمان ها می پردازد. [9]



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

مزیت‌های اقتصادی انطباق و استفاده مجدد از ساختمان‌ها

با استفاده از تحلیل اقتصادی در پروژه‌ها می‌توانیم به بررسی میزان سوددهی پروژه از طریق استفاده‌ی مجدد و احیا، در مقایسه با تخریب ساختمان به صورت دقیق‌تری بپردازیم، همچنین در مواردی با استفاده از این روش می‌توانیم بدانیم که پروژه از لحاظ اقتصادی برای استفاده مجدد مناسب است یا اینکه تخریب راه حل بهتری می‌تواند باشد. برای این منظور ابتدا سطح مداخله در ساختمان را مشخص کرده و پس از آن به صورت دقیق به برآورد هزینه‌های انطباق در مقایسه با تخریب می‌پردازیم. با استفاده از مقایسه‌ی هزینه‌ی تخریب و ساخت مجدد با هزینه‌ی استفاده‌ی مجدد و انطباق ساختمان‌ها از نقطه نظر اقتصادی به مزایای انطباق ساختمان‌ها می‌پردازیم.

هزینه‌ی ساخت مجدد در مقابل بازسازی و انطباق ساختمان قدیمی بسیار گران‌تر و پرهزینه‌تر است. با توجه به:

- حجم مصالح مصرفی بیشتر
- زیان‌های مالی ناشی از تولید زباله ساختمانی
- نیروی کار بیشتر
- مدت زمان ساخت طولانی‌تر

استفاده مجدد از ساختمان‌ها از طریق بالا بردن طول عمر ساختمان‌ها و صرفه‌جویی در هزینه‌ها، ارزش بیشتری پیدا می‌کند و به عنوان یکی از مزایای غیر قابل چشم‌پوشی این روش ارائه می‌گردد، از طریق:

- کاهش بهره‌برداری از معادن جهت تولید مصالح ساختمانی
- کاهش هزینه‌های بازیافت مصالح و دفن نخاله‌های ساختمانی
- کاهش هزینه‌های نیروی کار
- کاهش صدمات زیست محیطی، و هزینه‌های مقابله با آن
- کاهش هزینه‌ها در زمینه‌ی مقابله با سوداگری در بخش مسکن
- کاهش زمان آماده شدن ساختمان برای بهره‌برداری

روش

ابتدا سطح مداخله در ساختمان را با توجه به بررسی شرایط موجود ساختمان تعیین می‌نماییم، استفاده مجدد و تغییر کاربری با توجه به سطح مداخلات برای دقت بیشتر به ۵ دسته تقسیم می‌شود، به ترتیب:

- سطح ۱: مداخلات خیلی کم
- سطح ۲: مداخلات کم
- سطح ۳: مداخلات متوسط
- سطح ۴: مداخلات زیاد
- سطح ۵: مداخلات خیلی زیاد [10]

انتخاب سطح مداخلات در بازسازی با توجه به شرایط سنی ساختمان، نگهداری‌های صورت گرفته در گذشته و همچنین کیفیت ساخت بنا در ابتدا متفاوت می‌باشد. چنانچه ساختمانی از لحاظ فیزیکی دارای شرایط مناسبی باشد و همچنین به خوبی نگهداری



اولین کنفرانس سالانه پژوهش‌های معماری، شهرسازی و مدیریت شهری



The first annual conference of Architecture, Urban planning & Urban management

شده باشد، از لحاظ سیستم‌های لوله کشی و تاسیسات، همچنان مورد استفاده ساکنین باشد و کاربری خود را همچنان به صورت مستمر داشته باشد از لحاظ میزان مداخلات در سطح شماره ۱ قرار می‌گیرد و به همین نسبت از لحاظ اقتصادی نیاز به بودجه‌ی کمتری برای بازسازی و استفاده مجدد می‌باشد. این نوع از ساختمان‌ها دارای پتانسیل بالا برای استفاده مجدد تطبیقی می‌باشند. با توجه به همین روند هرچه میزان مداخلات در ساختمان بیشتر باشد یعنی هرچه نیاز به بازسازی ساختمان اساسی‌تر باشد از لحاظ اقتصادی نیاز به بودجه‌ی بیشتری دارند، تا جایی که بازسازی از لحاظ اقتصادی به صرفه نبوده و تخریب به عنوان راه حل پیشنهاد می‌شود، که در واقع سطح پنج دارای این شرایط است. [10]

در مرحله دوم به تدقیق موضوع به صورت کاملا مشهود و با استفاده از اعداد و ارقام می‌پردازیم، در ابتدا با استفاده از کسب اطلاعات از مراجع، سازندگان و همچنین با استفاده از آمار ارائه شده در فهرست بهای واحد پایه ابنیه در هر سال می‌توانیم به برآورد هزینه‌های تخریب و ساخت مجدد و همچنین به روز کردن و انطباق بپردازیم. [1]

نتیجه‌گیری

برای جلوگیری از پیری زود هنگام و کاهش عمر مفید، ساختمان‌ها همواره باید تحت نگهداری و بازرسی دائم باشند، تا وقتی که دارای حداکثر پتانسیل برای استفاده مجدد تطبیقی هستند، بتوانیم به موقع وارد عمل شویم و از اتلاف سرمایه‌چه برای بازسازی‌ها با سطح مداخلات زیاد و همچنین برای جلوگیری از تخریب‌های زودتر از موعد جلوگیری کنیم، زیرا این مساله به اقتصاد کشور صدمات جدی و جبران ناپذیری وارد می‌کند. مبحث مهم دیگر بررسی پتانسیل ساختمان‌ها در راستای انطباق پذیری و استفاده مجدد است که نیاز به مطالعه و بررسی‌های زیادی در آینده دارد. همچنین، تا با امروز مقوله انطباق و استفاده مجدد از بناها در کشور ما صرفا محدود به بناهای تاریخی بوده است. بر طبق نظریه دکتر لانگستون که انطباق و استفاده‌ی مجدد از بناها را آینده‌ی صنعت ساختمان سازی می‌دانند، رویکرد دنیا به سمت پایداری ما را آگاه می‌سازد تا روند توسعه در کشور را با محوریت حفظ منابع، اصلاح کنیم تا در آینده متضرر، زیان‌های جبران ناپذیر که نتیجه‌ی تصمیمات امروز ما هستند، نشویم.

منابع

- [1] نانکلی، ه. طراحی، تطبیق و استفاده مجدد بناهای فرسوده و از کار افتاده صنعتی با رویکرد توسعه پایدار، پایان نامه برای اخذ درجه کارشناسی ارشد، دانشکده معماری و هنر، دانشگاه کاشان، کاشان، ۱۳۹۴
- [2] محمودی، م. توسعه مسکن همساز با توسعه پایدار، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۹۱
- [3] حبیبی، م. مرمت شهری، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۱.
- [4] مرکز آمار ایران، اطلاعات پروانه‌های ساختمانی صادر شده توسط شهرداری‌های کشور، ۱۳۹۳

[5] Dr. Langston, on archetypes and building adaptive reuse, Bond University, 2008.

[6] World Commission on Environment and Development, Brundtland, 1987

[7] Agenda 21, UN Conference on Environment and Development, 1992

[8] Dr. Langston CA, The sustainability implication of building adaptive reuse, Bond University, 2007.

[9] James Douglas, building adaption, Elsevier Ltd., 2006.

[10] An Action of the Dublin City Heritage Plan, the Sustainable Reuse of Buildings, 2004.