

ارزیابی و مهندسی بازسازی در ابنیه تاریخی

شهریار طاووسی تفرشی^۱، محمدرضا نیکومش^۲

^۱عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز؛ ^۲دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکز

mim_nikoo@yahoo.com

چکیده

بافت ها و مراکز با ارزش تاریخی و فرهنگی شهرهای ایران مملو از بناهای ارزشمندی است که متأسفانه به علت عدم توجه کافی در حال فرسودگی و زوال می باشند. از ابتدایی ترین اقداماتی که باید در زمینه حفظ و احیای این گونه بناها برداشته شود، مرمت آنهاست. این مقاله سعی دارد در ادامه به تشریح مراحل مختلف مطالعات آسیب شناسی، تعیین آسیب های وارد آمده و شناخت عوامل مختلف آسیب رسان (طبیعی، انسانی)، بررسی مصالح به کار رفته و فنون کاربردی و ویژگی های فنی آنها و برخی راه های ترمیم و جایگزینی عناصر ساختمانی در جهت استحکام بخشی و مقاوم سازی بنا، بپردازد.

کلمات کلیدی: ابنیه تاریخی، مهندسی بازسازی، عوامل تخریب سازه، معماری

مقدمه

بافت ها و مراکز با ارزش تاریخی و فرهنگی شهرهای ایران مملو از بناهای ارزشمندی است که متأسفانه به علت عدم توجه کافی در حال فرسودگی و زوال می باشند. از ابتدایی ترین اقداماتی که باید در زمینه حفظ و احیای این گونه بناها برداشته شود، مرمت آنهاست.

مرمت ساختمان های قدیمی به دلایل مختلف و بر اساس مبانی نظری مدون و یا سیاست های رایج در مدیریت متمرکز این بناها، دوره زمانی نسبتاً درازی را به خود اختصاص داده است. اما قطعاً بناها را نمی توان جدا از محیط در برگیرنده آنها و بدون در نظر گرفتن نیازهای روز، مرمت و احیا کرد. اگر به طرح مرمت و احیای بناها در حکم جزیی از طرح بهسازی بافت های کهن و به عنوان بستر دربرگیرنده اکثریت قریب به اتفاق ساختمان های قدیمی و واجد ارزش، معتقد باشیم، می توانیم مرمت این بناها را در سلسله مراتب تهیه طرح های بهسازی و نوسازی در سطوح زیر جانمایی کنیم:

نخستین سطح: تهیه طرح تفصیلی عمومی برای تمامی پلاک های محدوده بافت.

دومین سطح: شناخت استخوان بندی بافت و طرح تقویت آن.

سومین سطح: تک بناهای قدیمی واجد ارزش.

چهارمین سطح: تهیه الگوی ساخت و سازه ای جدید.

این گفتار، بر اساس سومین سطح تهیه طرح های بهسازی بافت های کهن، شکل گرفته است. از آنجایی که در فرآیند تهیه طرح مرمت و احیای یک بنای قدیمی، بر اساس هر ایده و مبانی نظری، بدون در نظر گرفتن ویژگی های کالبدی و یافتن پاسخ هایی برای حفظ اجزای ساختمانی و بررسی انطباق آنها با زندگی امروز و نیازهای جدید ممکن نیست، ضرورت انجام مطالعات آسیب شناسی بنا را به موازات سایر مطالعات

ساختمان، ایجاب می‌کند. این مقاله سعی دارد در ادامه به تشریح مراحل مختلف مطالعات آسیب‌شناسی، تعیین آسیب‌های وارد آمده و شناخت عوامل مختلف آسیب‌رسان (طبیعی، انسانی)، بررسی مصالح به کار رفته و فنون کاربردی و ویژگی‌های فنی آنها و برخی راه‌های ترمیم و جایگزینی عناصر ساختمانی در جهت استحکام بخشی و مقاوم سازی بنا، پردازد.

بافت‌های تاریخی با شکل‌گیری ارگانیک و طبیعی خود و نیز روند نو شدن مکرر خویش در گذشته همانند یک بافت زنده طبیعی عمل می‌کردند. البته این شباهت در روند رشد و تغییر، اکنون از حالت طبیعت‌گونه خود خارج شده و مانند جنبه‌های دیگر زندگی، شکلی مصنوع به خود گرفته است. لذا می‌توان وضعیت فعلی بافت‌های تاریخی را که همچنان زنده و تا حدودی هر چند اندک، فعال و پویاست، به بافت طبیعی یک موجود زنده مریض شبیه دانست، موجودی که هر چند تلاش‌های مستمری در جهت زنده نگه داشتن آن انجام می‌گیرد؛ لیکن جهت‌گیری و اعمال این سلسله‌فعالیت‌ها، گاه منجر به نابودی یا تبدیل آن به موجودی مصنوعی می‌شود که با گرفتن یک عضو مصنوعی به زندگی نابسامان خود ادامه می‌دهد.

با توجه به این تشابه و نیز قبول اینکه معماری زمان حاضر به عنوان یک دوره گسست و افول کلی و عام مطرح است، تلاش‌ها و فعالیت‌هایی که در جهت احیای بافت‌های تاریخی و بطور خاص دانه‌های با ارزش موجود در این بافت‌ها انجام می‌گیرد را می‌توان تلاش در جهت پابرجا نگه داشتن ضمنی این موجود زنده ضعیف و مریض، تصور کرد. به بیانی روشن‌تر، از آنجایی که معماری امروز ما، فعالیت و پویایی خود را در امتداد روند زنده و با ارزش معماری گذشته از دست داده است، نمی‌توان انتظار تزریق این پویایی و فعالیت حیاتی را به بافت‌های تاریخی و همین‌طور ریزساختهای آن (بناهای مسکونی، مذهبی، تجاری و...)، به طور کامل و صد درصد داشت، در این مورد به نظر می‌رسد که باید منتظر ماند تا روح کلی زمانه، زندگی و روح ارزش‌های پیشین را به کالبد بافت تاریخی و جدید برگرداند.

در این راستای احیا و مرمت ابنیه با ارزش تاریخی، چون هدف ما پابرجا نگه داشتن کالبدها و ارزش‌های مفهومی و معماری مستتر در آنهاست، می‌بایست همان‌گونه که برنامه‌هایی در جهت احیای معماری یک بنای تاریخی و دمیدن روح جدید به کالبد آن در نظر گرفته می‌شود، به منظور احیای کالبد یا همان استراکچر (سازه) بنا نیز تدابیری اندیشیده شود؛ چرا که در بناهای با ارزش و کمال یافته گذشته، معماری و سازه بنا از یکدیگر تفکیک ناپذیرند.

چنین برخوردی با بنا را می‌توان در همراهی با احیای معماری بنا، "احیای سازه‌ای" نامید و همان‌گونه که در احیای معماری یک بنا به ایده‌های جدید یا مفاهیمی نو در قالب یک عملکرد جدید متناسب با فضای معماری بنا توجه داریم، می‌توان در "احیای سازه‌ای" نیز از مفاهیم و کاربری‌های جدید سازه‌ای متناسب با مفاهیم معماری و نیازها و تکنولوژی روز، بهره‌جست.

با روش‌ها و ایده‌های مقاوم‌سازی بناهای «احیای سازه‌ای» از مقایسه ایده تاریخی در مقام تشبیهی که در ابتدای بحث به آن پرداخته شد، یعنی؛ مشابهت بافت تاریخی و تک‌بناهای آن با بافت بدن موجود زنده و سلول‌های آن، به طور کلی نکات زیر قابل بیان می‌باشند:

(توضیح؛ راه حل های ارائه شده در این مقاله تنها در قالب ایده و بطور عام مطرح می شود و بررسی ها و نتیجه گیری های تخصصی و فنی این راه حل ها، در این مقال محدود، نمی گنجد.)

• در شیوه های متداول مقاوم سازی بناهای تاریخی، یکی از روش ها استفاده از مصالح سازه ای جدید همچون تیرآهن و قاب بندی آن در میان جرز های باربر برای انتقال نیروها به پی ساختمان می باشد، در حالی که نا متجانس بودن تیرآهن با خشت یا آجر، به لحاظ عکس العمل های متفاوت در برابر زلزله و یا حتی در مقابل سرما و گرما، پیامد های ناگواری برای سیستم ساختمانی به همراه خواهد داشت. مصالح جدید در این جا به مثابه یک عضو مصنوعی در یک بافت زنده عمل می کنند که احتمال پس زدگی آن ها، از سوی بافت زنده می باشد که گاهی حضور این عضو مصنوعی، پیامد های ناگوار تری را در پی خواهد داشت.



شکل ۱- استفاده از سازه جدید در دل سازه قدیمی

حال آن که با اندیشیدن تدابیری بدیع، می توان مفاهیم معماری جدید و کاربری های مورد نیاز امروزی را در قالب استراکچری نو و همگون با بنا به کار برد. مصالح همگون تر، به عنوان مثال؛ بتن های جدید و یا حتی مصالحی که از پخته شدن گل طبیعی با روش های جدید بدست می آیند، به گونه ای در کالبد مورد استفاده قرار گیرند که با مفاهیم جدید معماری هماهنگ باشند.

سازه های به کار رفته در بنا های قدیمی متناسب با مفاهیم معماری و تکنولوژی متداول زمان ساخت آن ها، غالباً از نوع سازه های فشاری هستند، لیکن با وجود سیستم های سازه ای نوین که اکثراً در جهت سبک تر شدن سازه، در عین افزایش قابلیت تحمل بار، طراحی و ساخته می شوند، هم چنین تناسب این سیستم های سازه ای با مفاهیم جدید، می توان به گونه ای از احیای سازه ای دست پیدا کرد. (به عنوان مثال) می توان بوسیله سازه های کابلی با اتصالات طراحی شده، بخشی از بار وارد بر ساختمان را که برای سیستم فرسوده بنا قابل تحمل نیست، به سازه جدید انتقال داد. البته مجدداً تأکید می شود که

استفاده از این سازه‌ها باید در قالب فرم‌های معماری و به گونه‌ای زنده و متناسب با ضربان‌های زندگی بنای تاریخی صورت پذیرد، ضربان‌هایی که هم به لحاظ مفهومی و هم به لحاظ تقابل‌های سازه‌ای در بعد فنی و حسّی، می‌تواند مورد تحلیل قرار گیرد و با تحلیل‌های سازه‌ای هم آهنگ شود.

در روش‌های مرسوم مرمتی، بنا در دید معماری تا حدودی به عنوان جزئی (سلولی) از بافت در نظر گرفته می‌شود و در احیای آن نیز سوازی برنامه‌ریزی و طراحی به عنوان یک تک‌بنا، رابطه آن با بقیه عناصر بافت، مورد توجه قرار می‌گیرد. در حالی که در مورد مرمت و احیای بنا، آن چه کمتر بدان پرداخته می‌شود یا حتی اصلاً مورد توجه قرار نمی‌گیرد نسبت سازه‌ای بنا با ابنیه مجاور خویش است و این همان چیزی است که رشد سلولی و پیوند میان اجزای بافت، بر آن تکیه دارد، یعنی؛ تک‌بناها در عین منحصراً به فرد بودن، در رابطه مفهومی و ساختاری با بناهای مجاور خود، معنا و شکل می‌یابند. لذا یکی از اصول احیای سازه‌ای، بر اساس سازه‌های همجوار بنا تکیه دارد جدید را معرفی می‌کند که می‌تواند مورد تعمق و بررسی «بافت سازه‌ای» که این خود یک دقیق کارشناسان امر مرمت، قرار گیرد.

عدم تجانس مصالح به کار رفته در شیوه‌های مرسوم مرمتی که در مورد نخست بیان شد، به لحاظ مفهومی نیز قابل بررسی می‌باشد. با نگرش احیای سازه‌ای، از یک طرف استفاده از مصالح قدیمی، مشکلاتی به همراه دارد، به عنوان مثال؛ استفاده از چوب برای خنثی کردن نیروهای رانشی، با آن که چوب تجانسی با مصالح سنتی دارد، اما به دلیل امکان پوسیدگی و ضعف اتصالات و هم‌چنین آسیب‌پذیری آن در مقابل حملات موربانه، مناسب به نظر نمی‌آید، ضمن آن که ممکن است از نظر مفهومی با مفاهیم احیای معماری بنا نیز، هم‌خوانی نداشته باشد. از طرف دیگر نیز استفاده از مصالح جدید مثل تیرآهن، در صورتی که در میان جرزهای ساختمان مدفون گردد، معنای خود را به عنوان استفاده از استراکچر جدید، با خود دفن خواهد کرد، این در حالی است که سازه‌بناهای تاریخی باید هم‌گام با پویایی و زنده بودن فعالیت و عملکردی معماری بنا، فعال و پویا باشد.

با همه این اوصاف آن چه روند فرسودگی بنا را تشدید و مقاومت آن را در مقابل آسیب‌های درونی و بیرونی، کاهش می‌دهد، قطع جریان زندگی بنا به معنای واقعی در فضاها و تک‌تک عناصر سازه‌ای آن می‌باشد، زندگی که تنها پیام‌آوران آن انسان‌هایی هستند که این بناها، به احترام وجود آن‌ها برپا شده‌اند و هم‌وجود خود آن‌هاست که می‌تواند این زندگی و نو به نو شدن کالبد و روح را به فضایی معماری برگرداند. از بعد فنی احیای سازه‌ای می‌تواند با نظارت صحیح کارشناسان به این نبض زندگی رونقی دوباره بخشد.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

۱- بافت‌های تاریخی، در گذشته، با شکل‌گیری ارگانیک و طبیعی خود و نیز روند نو شدن مکرر خویش، همانند یک بافت زنده طبیعی، عمل می‌کردند که اکنون از حالت طبیعت‌گونه خود خارج شده‌اند و به مانند یک موجود زنده ضعیف و مریض، به زندگی نابسامان خود ادامه می‌دهد.

۲- در بناهای با ارزش و کمال یافته قدیمی، معماری و سازه بنا دو جزء تفکیک ناپذیرند که به موازات احیای معماری بنا، «احیا سازه‌ای» آن نیز لازم و ضروری می‌باشد که در این راستا می‌توان از مفاهیم و کاربری‌های جدید سازه‌ای متناسب با مفاهیم معماری و نیازها و تکنولوژی روز، استفاده کرد.

۳- در شیوه‌های متداول مقاوم سازی بناهای تاریخی، می‌توان به جای استفاده از عناصر نامتجانس با اجزای بنا که احتمال پس‌زدگی آن‌ها از سوی بافت زنده می‌رود، از مصالح همگون تری که با مفاهیم جدید معماری هم‌آهنگ باشند، بهره‌جست.

۴- با توجه به عدم پاسخ‌گویی اکثر سازه‌های ابنیه تاریخی در برابر نیروهای زلزله، می‌توان از سیستم‌های سازه‌ای نوین که در جهت افزایش قابلیت تحمل بار و سبک شدن سازه، عمل می‌کنند، استفاده نمود، در ضمن تناسب این سیستم‌های سازه‌ای با مفاهیم جدید، باید به گونه‌ای زنده و متناسب با ضربان‌های زندگی بنای تاریخی، در نظر گرفته شود.

۵- آن‌چه امروزه در احیای یک بنای با ارزش بدان توجه نمی‌شود، نسبت سازه‌ای بنا با ابنیه مجاور خویش می‌باشد، در حالی که می‌توان در طرح‌های مرمت و احیای سازه‌ای با توجه به مفهوم «بافت سازه‌ای» عمل نمود.

۶- مسئله دیگری که در روش‌های مرمتی می‌تواند لحاظ شود، در نظر گرفتن مفهومی سازه و عناصر جدید با معانی و مفاهیم احیای معماری بنا است، یعنی؛ سازه‌های تاریخی باید هم‌گام با پویایی و زنده بودن فعالیت‌ها و عملکردی معماری بنا، فعال و پویا باشد.

منابع

- محب‌علی، محمد حسین و مرادی، اصغر، دوازده درس مرمت، سازمان ملی زمین و مسکن، ۱۳۸۴
- فلامکی، محمد منصور، باز زنده سازی بناها و شهرهای تاریخی، انتشارات دانشگاه تهران، زمستان ۱۳۹۰
- زمرشیدی، حسین، معماری ایران مصالح شناسی سنتی، انتشارات زمر، تابستان ۱۳۹۰
- حامی، احمد، مصالح ساختمان، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۹
- کباری، سیاوش، مصالح شناسی، موسسه انتشارات قائم، ۱۳۹۱
- احیا (اعطای عملکرد جدید به بناهای قدیمی)، فخاری تهرانی، فرهاد و اصغریان جدی، احمد و قدیری، بهرام، نشریه صفا، شماره‌های ۱۱ و ۱۲، پاییز و زمستان ۱۳۹۱، صفحات ۳۲-۶
- فرآیند مطالعات آسیب‌شناسی، شکوهی نیا، شهرام، فصلنامه هفت شهر، شماره‌های ۱۲ و ۱۳، تابستان و پاییز ۱۳۸۰ - صفحات ۸۸-۹۶
- توالی منطقی فعالیت‌ها برای ارائه طرح مرمت، فخاری تهرانی، فرهاد و اصغریان جدی، احمد و قدیری، بهرام، تنظیم و تدوین: قیومی، مرصده، فصلنامه هفت شهر، شماره ۱۱، بهار ۱۳۸۹، صفحات ۲۹-۴۳



هشتمین همایش انجمن زمین شناسی مهندسی و محیط زیست ایران
۱۵ و ۱۶ آبان ۱۳۹۲، دانشگاه فردوسی مشهد

