

بررسی نحوه کیفیت ورود فناوری در تاریخ معماری مدرن

تاریخ دریافت: ۹۱/۷/۸

تاریخ پذیرش نهایی: ۹۱/۱۲/۲۶

الهام پرویزی* - محمدجواد مهدوی نژاد**

محمدرضا بمانیان***

چکیده

پس از انقلاب صنعتی، فناوری به عنوان ابزاری نیرومند و رو به رشد در دست معماران و مهندسان، ایده‌ها و تفکرات آن‌ها را بیشتر به واقعیت نزدیک کرد. توسعه این امر تا جایی پیش رفت که ظهور "های تک" فناوری را به غایت معماری تبدیل نمود. در مقابل، ذات طبیعت‌ستیز فناوری طرفداران محیط زیست را به شدت نگران کرد و منجر به شکل‌گیری گرایش‌های جدیدی شد. روند حضور فناوری در نمای ساختمان در سال‌های اخیر بیش از ظهور سبک "های تک" بوده است. ولی رشدی نیز در پی نداشته است و این مسأله نشان می‌دهد، که فناوری از غایت معماری خارج شده است. گرچه فناوری همچنان ابزار مهمی برای نشان‌دادن مفاهیم معماری است و استفاده از آن نوعی فرهیختگی و پیشرفت را به همراه دارد، اما به عنوان هدف مطرح نمی‌باشد. لذا اهمیت فناوری از هنگامه ظهور آن تا به اکنون در معماری بسیار متغیر بوده است. بررسی کیفیت این تغییر می‌تواند نقش فناوری را در آینده معماری روشن‌تر سازد. در این راستا این نوشتار در پی چگونگی توسعه فناوری در معماری به بررسی ابعاد مختلف آن در بنا پرداخته است. روش تحقیق کیفی با رویکرد تحلیلی - توصیفی به تحلیل اطلاعات پرداخته؛ نحوه گردآوری اطلاعات کتابخانه‌ای و منابع الکترونیکی می‌باشد. اطلاعات گردآوری شده، حاوی بررسی نمای ۱۲۶ اثر از جوایز پرایتزر از سال ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۲ می‌باشد. نتیجه تحقیق نمایانگر آن است؛ که اهمیت نمایش سازه تا ظهور سبک "های تک" افزایش و سپس با مخالفت‌های طرفداران طبیعت‌گرا کاهش داشته؛ و از دهه ۹۰ قرن بیستم تاکنون روند ثابتی را طی کرده است. شیشه و فلز نیز همچنان اهمیت بیشتری در نماسازی داشته‌اند؛ اما فلز بیش از شیشه در اواخر قرن ۲۰ و اوایل قرن ۲۱ مورد استفاده بوده است. از میان سیستم‌های ساختمانی سیستم‌های پوسته‌ای توانسته‌اند، نسبت به قبل اهمیت بیشتری در معماری داشته باشند. سایر سیستم‌ها به نظر می‌آید به تناسب طرح استفاده شده‌اند و اصراری در استفاده از نوع خاصی از آن در زمان معینی نبوده است.

واژگان کلیدی: توسعه فناوری، معماری مدرن، مصالح نما در معماری مدرن، توسعه سازه در معماری مدرن.

* دانشجوی دکتری معماری، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Email: parvizi.e@gmail.com

** دانشیار گروه معماری دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

*** استاد تمام گروه معماری دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

مقدمه

امروزه فناوری ابعاد زندگی انسان را چنان متأثر ساخته که عده‌ای از صاحب‌نظران بر این باور بودند؛ به‌زودی انسان و جهان به تسخیر فناوری درخواهند آمد. از این رو رویکردهای متفاوتی نسبت به فناوری ایجاد شد. در واقع قبل از ساخت مرکز "ژرژمپیدو"^۱ در سال ۱۹۷۰-۱۹۷۷ حضور محوری فناوری در معماری از دیدگان عموم جامعه پوشیده بود. اما رنزو پیانو^۲ و ریچارد راجرز^۳ تحول جدی قرن حاضر را به همه یادآور شدند. حضور فناوری در طراحی معماری طوری پیش رفت که علت و حتی غایت طرح‌ها را در بر گرفت. از این رو گرایش‌های مختلفی در جهت اصلاح و یا مخالفت با آن برآمدند. به عنوان مثال بیوتک در جهت موازی و اصلاح سبک "های‌تک" که طبیعت را ابزار جلوه فناوری و حمایت از طبیعت قرار می‌داد ایجاد شد و در مقابل سبک‌هایی مانند سنت‌گرایی روستایی مانند آنچه حسن فتحی در مصر به انجام رسانید، فناوری مدرن را طرد می‌کرد. فناوری در ابتدای ورود به عرصه معماری با شیفتگی طراحان و مردم روبه‌رو شد و نمایش آن نوعی سرزندگی و حس پیشرفت جوامع را به همراه داشته است. اما پس از مدتی که مضرات آن نیز به همراه فواید آن شناسایی شد، میزان استفاده از آن در حد مورد نیاز تقلیل یافت. از این‌رو این نوشتار در پی چگونگی روند تحقق فناوری در معماری به مرور آن در نما، کالبد و جان معماری می‌پردازد. لذا معنای فناوری از ابتدا تاکنون و راهکارهای اتخاذ شده در برابر آن و نیز نحوه حضور آن در معماری تبیین شده‌است. سپس با بررسی جویز معماری پرایترکر^۴ به میزان خزش فناوری به صورت جلوه در نما و یا ساخت بنا پرداخته‌است.

۱. تبیین مبانی

۱-۱- روند تاریخی فناوری

منشاء واژه‌های تکنیک و فناوری برگرفته از ریشه یونانی *Technikon* و عبارت از امری است؛ که به تخنه تعلق دارد. تخنه در یونان باستان به صنایع دستی مهارت هنر و علم کاربردی دلالت داشت (Kemerling, 2001). از منظر تاریخی اصطلاح فناوری برای نخستین بار در ۱۶۱۵ میلادی در زبان انگلیسی و به معنای اصطلاح‌شناسی یک هنر یا پیشه است. سپس در ۱۸۵۹ به معنای رساله درباره هنر و یا مجموع هنرها به کار رفت (Kezib, 1995). از این‌رو تاریخ را می‌توان به دو عصر قبل از پیدایش فناوری و بعد از آن تقسیم نمود. گرچه دیدگاه‌هایی وجود دارند که ابزارهای ساده و ناموزون کهن را نخستین جوانه‌های فناوری پرمخاطره امروز می‌دانند اما "رنه گنون"^۵ معتقد است؛ تمایز میان این دوره فناوری براساس تقابلی است که میان دو دیدگاه کیفی و کمی حاکم در پیشه‌های قدیم و صنعت جدید قابل شناسایی است (Shayanfar, 2003).

عصر قبل از حضور فناوری شامل تمامی مراحل تاریخی تحول تکنیکی از شروع تاریخ انسان تا قبل از دوران مدرن می‌باشد. در این عصر، گونه‌ای از وحدت و یکپارچگی در متن زندگی انسان و محیط پیرامونش (شامل طبیعت و جامعه انسانی) قابل شناسایی است. به عبارتی موجودیت واژه فناوری همچون سایر واژه‌های هم عصر خویش مانند: زیبایی‌شناسی، اخلاق، و اقتصاد مولود و بازتاب نیازهای جدید نوپای عصر خویش و ماحصل جدایی و انفکاک علم، هنر، صنعت و امثال آن از یکدیگر می‌باشد (Ibid).

عصر فناوری نشان از نوعی زمینه‌زدایی در دنیای زاده فناوری دارد. این خلاء فرهنگی ناشی از مدرنیته در دوره پسامدرن به بسط‌سازی مجازی می‌انجامد. زیرا هیچ راهی برای بازگشت به دوره قبل و هماهنگی و همبستگی تمام امور بشر نداریم.

۱-۲- حضور فناوری در معماری

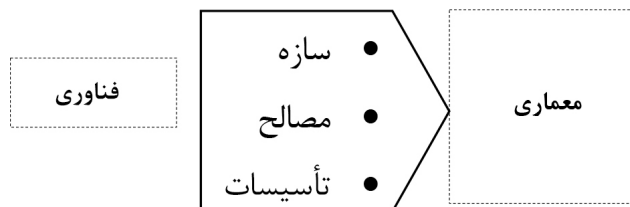
حضور فناوری به صورت جدی در معماری را می‌توان به بعد از عصر صنعتی شدن نسبت داد. دوره‌ای که منجر به شروع عصر مدرنیته شد. همانطور که قبلاً بیان شد، فناوری یکی از جلوه‌گاه‌های مدرنیسم است.

در این عصر نیازها و خواست‌های انسان به نیازهای فیزیکی و برآورده ساختن امیال مادی فروکاسته می‌شود. تا جایی که مرزهای معماری نیز به مفهوم فراهم کردن فضایی شایسته برای زندگی انسان، تأمین سرپناهی برای برآورده ساختن نیازهای مادی تنگ و محدود می‌شود. چنین امری معماری را به کالایی برای دادوستد در بازار اقتصادی و از آنجا به ابزاری برای تأمین هدف حداکثر کارایی و سود بیشتر تبدیل می‌نماید (Ibid).

در واقع معماری مدرن همانگونه که زیگفرید گیدئون^۶ و کریستین نوربرگ شولتز^۷ اذعان داشته‌اند، حاصل درک تازه‌ای از فضا است که به واسطه جایگاه جدیدی که انسان مدرن یافته پدید آمده‌است و به تبع آن جایگاه طبیعت و ابزار و محصولات ساخته‌شده به دست انسان نیز براساس نگرش جدید تبیین شده‌است. می‌توان گفت در معماری مدرن طبیعت به مثابه ماده اولیه برای تولید مصالح مصنوع بوده‌است. چنانکه طبیعت از دیدگاه "بیکن"^۸ همانند "پروتئوس" موجودی هزار چهره است که با فن بازجویی و شکنجه چهره حقیقی خود را روشن‌تر از هنگامی آشکار می‌سازد که به حال خود

رها شده باشد (Hosseini Beheshti, 2000, p. 166). در این راستا سرما، گرما از طریق سیستم‌های مکانیکی کنترل شده و نور به وسیله انرژی الکتریکی تأمین شد. حتی ورود نور طبیعی به فضای داخل به وسیله پرده‌های عمودی و افقی کنترل شد.^۱ لذا فناوری به طرق مختلف وارد معماری شده و به آن نفوذ کرده است. به صورت سیستم‌های کالبدی در قالب سازه، سیستم‌های تأسیساتی و غیره که در هر کدام به صورت خودمختار و خودکار سعی در کنار زدن طبیعت و به دست گرفتن امور کرده است.

شکل ۱: نحوه ورود فناوری به معماری



فناوری عصر صنعت هم، پاسخگو به مسائل موجود بود و هم صورت مسأله جدید ایجاد می‌کرد. لزوم ایجاد مؤسسات و ارکان جدید در سازمان شهری مثل بانک، ایستگاه راه‌آهن، فرودگاه، تالار بورس، نمایشگاه جهانی و امثال آن به عنوان کاربری‌هایی که قبلاً تعریف نشده بودند، امکان دگرگونی همه جانبه را برای معماری فراهم می‌آورد. چنان‌که ساختمان قصر بلورین در ۱۸۵۱ با مساحت متجاوز از ۷۴۰۰۰ متر مربع فقط در شش ماه ساخته شد. این بنا اولین در نوع خود و یکی از موفق‌ترین آثاری بود که در ساخت آن از ساده‌ترین و منطقی‌ترین روش تولید صنعتی با قطعات پیچ و مهره‌ای ساخته شد. به عبارتی می‌توان آن را ورود رسمی فناوری مدرن به معماری دانست (Shayanfar, 2003).

ورود فناوری به معنای مدرن آن به معماری منجر به ایجاد گرایشاتی با محوریت اعتقاد به اصالت فناوری شد. فناوری چشم‌اندازی از آینده برتر را ترسیم کرد. از این رو فوتوریسم، کانستراکتیویسم و دستیل گرچه تفکرات ناشی از تغییر نگاه انسان به جهان است اما همگی نوعی شیفتگی را نسبت به این دستاورد جدید ابراز داشته و بر جایگزین کردن آن به جای ارزش‌های قدیمی پافشاری کردند. در مقابل پیروی از راه گذشتگان و تقلید از طبیعت را به شدت مورد سرزنش قرار می‌دادند (Tafari, 1980, p. 347).

چنان‌که میس وندروهه در ۱۹۲۴ در ساختمان‌سازی صنعتی‌شده مدعی‌شد؛ که تمامی مشکلات اجتماعی، اقتصادی و هنری به وسیله فناوری حل خواهد شد (Charles Jencks, 1997, p. 54). و این نوع تفکر از توانایی فناوری در تحقق خلاقیت معماران نشأت می‌گرفت (Shayanfar, 2003).

بنابراین آنچه معماران اوایل قرن بیستم مثل سنت الیا ۱۹۰۵ و چرنیکوف تنها می‌توانستند بر روی کاغذ به تصویر بکشند، چند دهه بعد معماران ترقی‌گرا مثل باک مینستر فولر، معماران گروه آرشیگرام ۱۹۶۰، و معماران های‌تک به طور عملی طراحی و اجرا کردند.^{۱۰} ابداع طرح‌هایی که حتی امروز امکان ساختن آن‌ها فراهم نیست، اما به عنوان آرزوهای دست نیافتنی در آینده‌ای نه چندان دور از طریق فناوری میسر خواهد شد. مانند طرح‌های یان کاپلیکی^{۱۱} که کپسول‌هایی را برای اقامت انسان طراحی کرده است (Pawely, 2001, p. 48). از طرفی "های‌تک" دیدگاهی است که معماری ناشی از فناوری را به اوج می‌رساند. این دیدگاه بیانگر اقتدار نیرومند فناوری است. های‌تک^{۱۲} حدود صد سال پس از خلق اولین مظهر آن در پاریس در سال ۱۸۷۰ میلادی به عنوان بلندترین برج سازه فلزی (برج ایفل) که به یاد انقلاب کبیر فرانسه ساخته شد. پس از گذراندن دوره‌های مختلفی چون مدرنیسم و پست مدرنیسم به عنوان سبک و شیوه‌ای خاص در طراحی پا به عرصه گذاشت. اصطلاح خاص سبک به استفاده پر معنی از فناوری مدرن، اجزای صنعتی، تجهیزات یا مواد در طراحی معماری، معماری داخلی و طراحی صنعتی کاربرد داشت. واژه "تک" اولین بار توسط جان کرون^{۱۳} و سوزان اسلسین^{۱۴} در یک مقاله مجله‌ای در سال ۱۹۷۷ میلادی به کار رفت، یک سال بعد یعنی در ۱۹۸۷ میلادی این دو در کتاب خود با نام "های‌تک سبک صنعتی و کتابی مرجع برای خانه"^{۱۵} نمونه‌هایی از آثار این سبک را نام برده و به معرفی بیشتر آن پرداختند. آن‌ها برای بالا بردن ارزش بحثشان چنین شعاری را مطرح کردند که زیبایی صنعتی در طرح یکی از تمایلات طرح امروز است (Shayanfar, 2003).

در معماری می‌توان گفت نخستین قدم‌های "های‌تک" توسط شماری از طراحان از جمله ریچارد راجرز^{۱۶}، نورمن فاستر^{۱۷}، نیکلاس گریمشاوا^{۱۸} و غیره در اوایل دهه‌ی ۷۰ برداشته شد. برای مثال مرکز پامپیدو^{۱۹} در پاریس که توسط رنزو پیانو^{۲۰} و ریچارد راجرز در سال ۱۹۷۷ ویا بانک هنگ کنگ و شانگهای که به سال ۱۹۸۱ توسط نورمن فاستر و همچنین ساختمان لویدز^{۲۱} لندن که در سال ۱۹۸۶ توسط ریچارد راجرز طراحی و ساخته شدند، نمایانگر ظهور رویکردی جدید در معماری بودند.

این معماران با افراط در به‌کارگیری فناوری در پی ایجاد نوگرایی پیشرفته بودند که حداکثر کارایی را ایجاد کنند و

صرف منابع انرژی را به حداقل برسانند. فناوری‌های به کار رفته در این ساختمان‌ها کمتر از های تک نمایشی و بیشتر در به کارگیری ترفیق با طبیعت بوده است. معماران پیرو این گرایش همچون نورمن فاستر، ریچارد راجرز و رنزو پیانو کالبد ساختمان را به پوست دوم انسان تعبیر می‌کنند که به صورت هوشمند در برابر عوامل طبیعی واکنش نشان می‌دهد. به همین جهت این معماری که چون یک ارگانیزم طبیعی است، بیوتک می‌گویند (Ghobadian, 2003).

گنبد "رایشتاک" که توسط "نورمن فاستر" طراحی شده و در سال ۱۹۹۳ به عنوان برنده اول مسابقات شناخته شده دارای این خصوصیت است. وی استفاده از پنجره‌های هوشمند سلول‌های خورشیدی فتوولتائیک سوخت تجدید شونده بیوگاز برای تولید برق بدون آلودگی و غیره را در این ساختمان به کار برده است.

به این ترتیب فناوری با قدرت‌نمایی خاص خود همه سازندگان را مجذوب خود کرده بود چنان‌که توانست ابعاد دیگر را در طراحی معماری کمرنگ جلوه دهد. هر چه بیشتر به سمت اهداف مادی پیش رفت. چنان‌که در سال‌های بعد در طرح‌هایی مانند گنبد ژودویک فولر پوسته‌های بتنی "کاندلا" و استراکچر سلولی "کوروکاوا" و امثال آن نیز تا حدود زیادی تنها به صورت کاربردی در جهات مادی شکل گرفته است.

"جاناتن پوریت" و "نیکلاس وینر" در ۱۹۸۸ جنبش منسوب به سبزه‌ها را بیان می‌کنند. هدف آن ایجاد نوعی سازمان اقتصادی و اجتماعی که اجازه زندگی هماهنگ انسان‌ها و سیاره زمین را بدهند، می‌باشد (Dayson, 1998, p. 22). این اندیشه در معماری بر مبنای معماری طبیعت‌گرا می‌باشد.

از این رو، فناوری توانسته بود تحولات عظیمی را در معماری ایجاد نماید که در برخی زمینه‌ها سازنده بوده است. آرزوی طراحان را برآورده ساخته بود. در زمینه‌هایی نیز مخرب بوده است و به علت جذاب و نو بودن به غایت معماری تبدیل شده است.

۳-۱- نتایج حضور فناوری در معماری

حضور فناوری باعث ایجاد فرهنگ جدیدی در تمام شئون زندگی شد. معماری نیز به عنوان مهم‌ترین جلوه‌گاه زیست شامل آن شد. استاندارد کردن، تولید انبوه و جهانی شدن معماری از مهم‌ترین اتفاقاتی است که رخ داد. زیگفرید گیدئون در ۱۹۲۹ بیان داشته: توسعه اخیر در امر ساختمان بی‌تردید حول قضیه مسکن و به خصوص مسکن برای عموم آدمیان متمرکز بوده است (Shayanfar, 2003).

اهمیت این امر را لوکوربوزیه در سال ۱۹۲۵ در نمایشگاه بین‌المللی هنرهای تزئینی پاریس به صورت نمونه اولیه واحد مسکونی خود به نام "غرفه روحیه نوین" متذکر شد. استاندارد یک ضرورت است که از درون فعالیت انسانی سربرمی‌آورد. استاندارد مسلم، نه به طور مستبدانه بلکه با اطمینان از موجه بودن آن برپا شده است. از طریق کنترل منطقی با تحلیل و آزمایش مشخص می‌شود که تمامی انسان‌ها دارای ارگانیزم یکسان می‌باشند و تمام آن‌ها نیازهای یکسان دارند. آن قرارداد اجتماعی که در طول تاریخ انواع و عملکردها را متحول کرده، نیازهای استاندارد و کاربرد محصولات استاندارد است. خانه حاصل ضرورت و نیاز انسان است همان‌گونه که تابلو در پاسخ‌گویی به نیازهای روحی انسان به وسیله استانداردهای هیجان و تأثیرپذیر به وجود می‌آید (Lecorbusier, 1958, p. 108). "کندراس" در مورد جهانی شدن می‌گوید: یک آگاهی کهنه و یک آگاهی نو از عصر وجود دارد آن‌که کهنه است به سوی انفراد جهت داده شده و آن‌که نوین است به سوی جهانی شدن (Conrads.V., 1970).

انبوه‌سازی نیز نتیجه تقلیل انسان به نیازهای ابتدایی است که برای جمع‌کثیری از بشر ساختمان‌های یکسان می‌سازد. لوکوربوزیه در مورد انبوه‌سازی مسکن می‌گوید: عصر بزرگی آغاز شده و روح جدیدی وجود دارد. چنان‌که ما از قلب و ذهن خود تمام افکار مرده مربوط به خانه را بزدااییم و به پرسش از منظری انتقادی و ابژکتیو بپردازیم. می‌توانیم به (خانه-ماشین) نایل شویم و تولید انبوه خانه‌ای سالم و زیبا به زیبایی ابزار کار و وسایلی که در بودن (زیستن) ما مشارکت دارند (Lecorbusier, 1958).

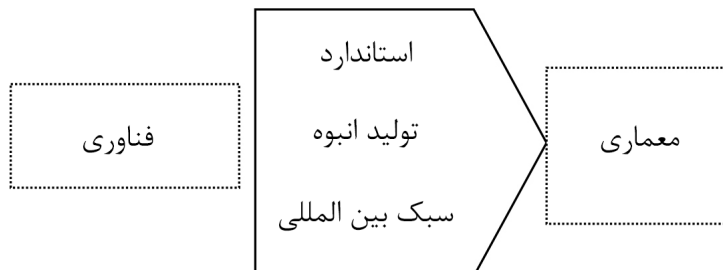
به این ترتیب ماشین به عنوان کالایی صنعتی مطرح می‌شود. چنان‌که میس ونده روهه ۱۹۲۴ می‌گوید: فناوری باید و خواهد توانست مصالح ساختمانی را اختراع کند که بتوان به طریق فناوری آن را تولید کرد و به طور صنعتی آن را به کاربرد مصالحی که محکم مقاوم در برابر شرایط آب و هوایی صداگیر و با قابلیت‌های خوب عایق کاری است. چنین مصالحی باید سبک باشد که نه تنها امکان روند صنعتی کردن ساختمان را فراهم آورد، بلکه دعوت به چنین کاری نیز بنماید (Corads.u, 1977, pp. 81, 82).

در نتیجه موضوع بااهمیت برای این کالای تولید صنعت، تولید انبوه و رعایت استانداردهای کلی بود. لذا بستر تولید اهمیتی نداشت و سبک تولید، سبک بین‌المللی بود. آن‌ها برای سبک مورد نظر سه مشخصه زیر را برشمردند:

نخست یک فهم جدید از معماری به مثابه حجم^{۲۲} به جای معماری همچون توده^{۲۳} دوم نظم^{۲۴} به جای تقارن محوری که به‌عنوان وسیله اصلی سازماندهی طرح به کار می‌رود. این دو اصل به همراه وجه سوم که شامل تزئین کاربردی^{۲۵} می‌باشد، مشخص‌کننده محصولات سبک بین‌المللی می‌باشد (Shayanfar, 2003).

اما بیست سال بعد هیچکاک، سه مشخصه اصلی خود را به صورت زیر اصلاح کرد: "امروز من باید مفصل‌بندی سازه را به عنوان اصل سوم اضافه کنم و همچنین ارجاع دادن به تزئین را به سبب آنکه بیش از اصل بودن یک ذائقه است، حذف کنم. ایده نظم به نظر می‌آید که بیش از اندازه برای بیان طراحی معاصر منفی است؛ اما من هنوز چیز بهتری برای بیان آنچه که شامل همه کیفیت‌های طراحی مدرن باشد، پیدا نکرده‌ام" (Hitchcock, H.R., 1966, p. 58).^{۲۶}

شکل ۲: آثار فناوری بر معماری



۲. روش تحقیق و تحلیل نتایج

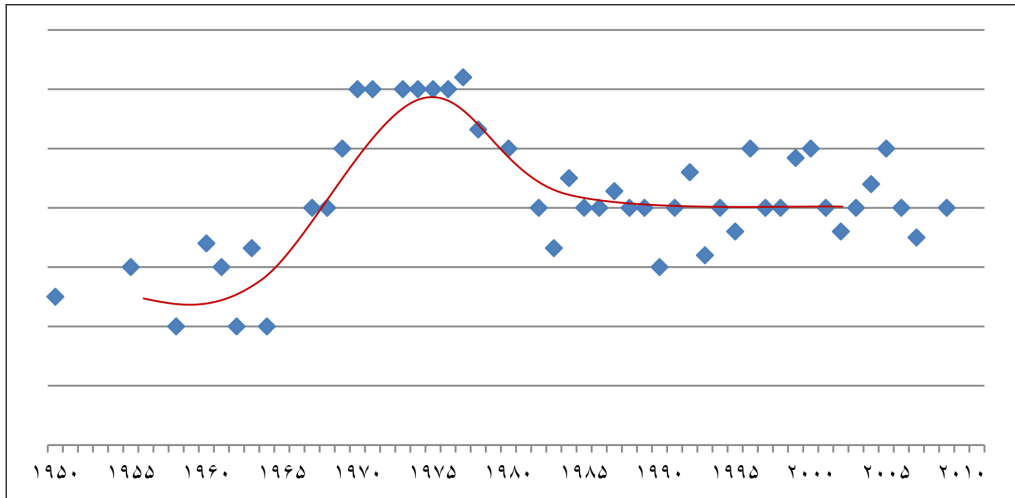
ورود فناوری به معماری از چهار جهت حضور سازه در نمای ساختمان، نوع مصالح مورد استفاده در نمای ساختمان، نوع سیستم ساختمانی مورد استفاده و میزان اهمیت فرم در معماری (جهت مقایسه با میزان اهمیت سازه در نما) بررسی شده، که ساختمان‌های برگزیده جایزه پرایتزر کر را در طول زمان مرور کرده‌است. در این بررسی تعداد ۱۲۶ بنای برگزیده در جایزه پراتز کر در جدول زیر آورده شده و نمودار هر یک از بخش‌ها استخراج شده‌اند.

جدول ۱: عوامل مورد بررسی در بناهای برنده جوایز پرایتزر کر^{۲۷}

The Architect Name	Year	Project	Building Image	The Rate of S Facade Structure Feature	The Type of Structure Systems ²⁸	The Rate of Forme S Importance	Facad S Material
			Simple	Modern structure	Hightech	سیستم خرابی	Stone
					سیستم قالی	سیستم پوشه ای	Metal
					سیستم کششی	سیستم ساختمانی های بلند	Break
							Wood
							Concret
							Glass

۲-۱- روند نمایش سازه در طراحی نمای ساختمان

شکل ۳: میزان اهمیت سازه در طراحی نمای ساختمان بین سال‌های ۱۹۵۰ تاکنون



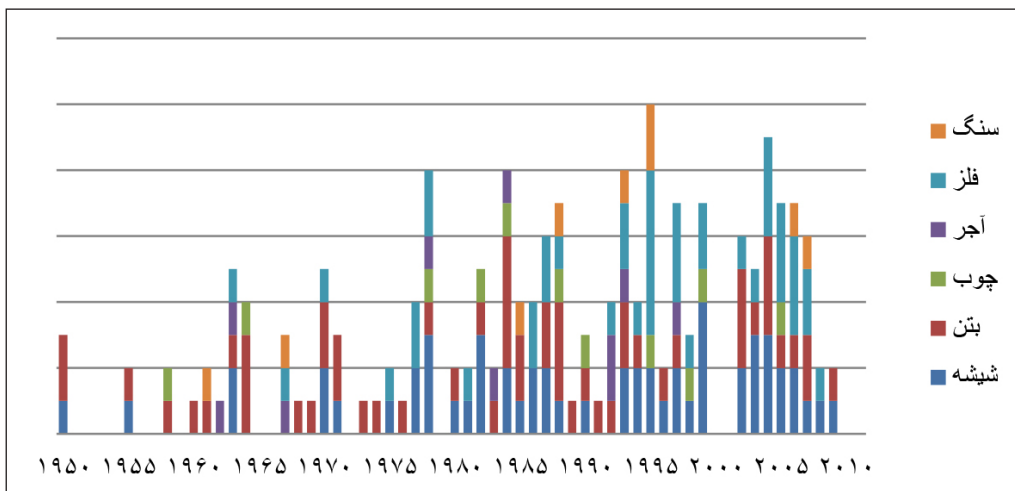
شکل بالا نشان می‌دهد که با ورود صنعت فناوری به دنیای معماری همچنان میل به نمایش آن در نمای ساختمان که نشانی از میزان پیشرفت جوامع بوده به مرور زمان افزایش داشته و این تمایل با جنبش‌هایی مانند آرشیگرام در ۱۹۶۰ و "های تک" در دهه ۷۰ و ساخت ساختمان ژرژ پمپیدو در ۱۹۷۷ و بانک شانگهای در ۱۹۸۱ گسترش بیشتری می‌یابد. اما به تدریج پس از بروز سبک "های تک" که فناوری را غایت معماری می‌دانست، مخالفان زیادی به خصوص طرفداران محیط‌زیست در برابر آن ایستادند. لذا معماران های تک نیز جهت بقای خود به حمایت از محیط زیست برآمدند و سبک اکوتک را تشکیل دادند.

اما روند حضور فناوری در نمای ساختمان در سال‌های اخیر به نظر می‌آید، بیشتر از قبل ظهور سبک "های تک" بوده ولی رشدی هم در پی نداشته و این نشان می‌دهد که فناوری از غایت معماری خارج شده و در سال‌های اخیر مسائل دیگری مهم است. گرچه فناوری همچنان ابزار مهمی برای نشان دادن مفاهیم معماری است و استفاده از آن نوعی فرهیختگی و پیشرفت را به همراه دارد، اما دیگر هدف نیست.

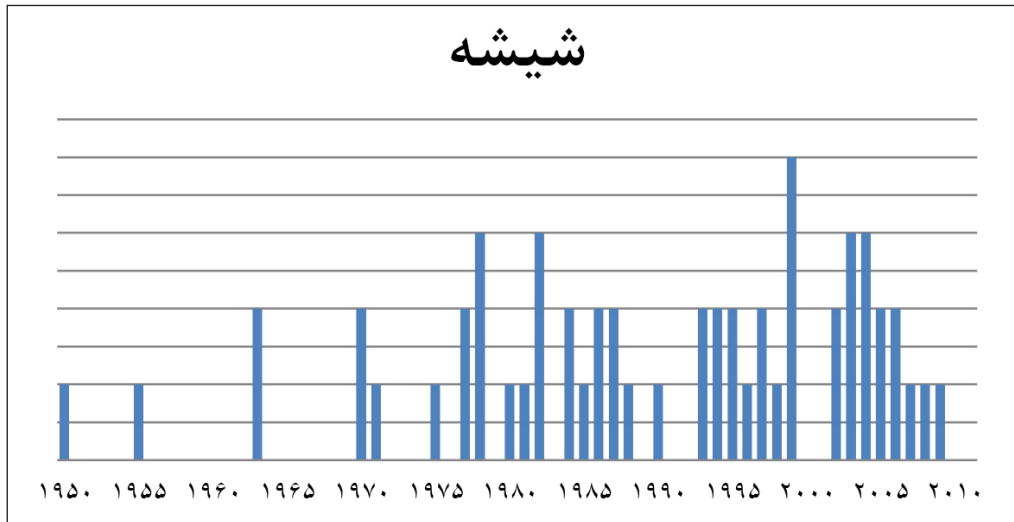
۲-۲- مصالح استفاده شده در نمای ساختمان

در این بخش ابتدا مصالح استفاده شده در نمای ساختمان‌ها بررسی شده‌است که نتیجه آن تقسیم مصالح به شش بخش کلی بوده‌است.

شکل ۴: میزان استفاده از مصالح مختلف در نمای بنا بین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۰



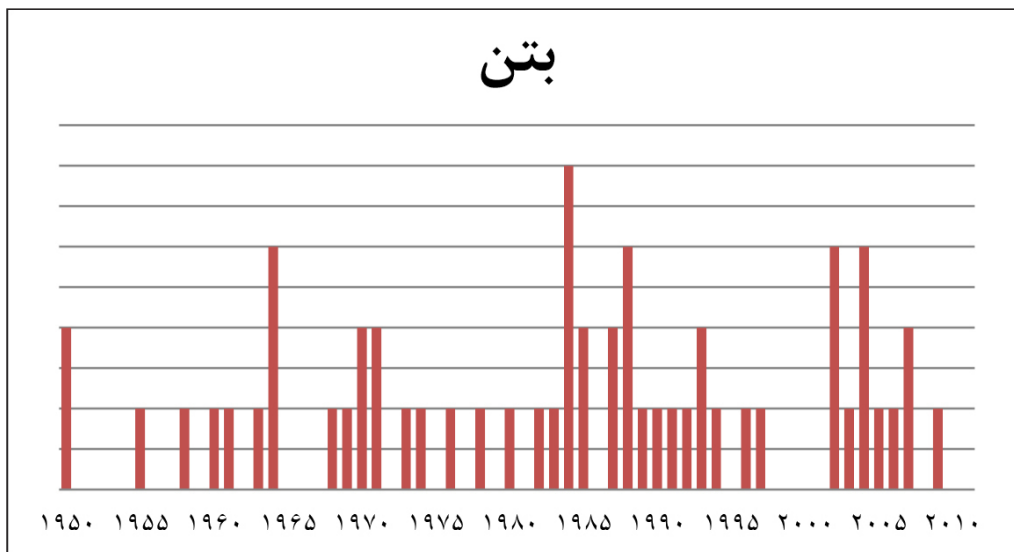
شکل ۵: میزان استفاده از شیشه در نمای بنا بین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۰



نشان‌دهنده آن است که میزان استفاده از شیشه در سال‌های اخیر بیشتر شده است. اما وسعت آن در نما تغییر معناداری ندارد و نتیجه‌ای را در بر ندارد.

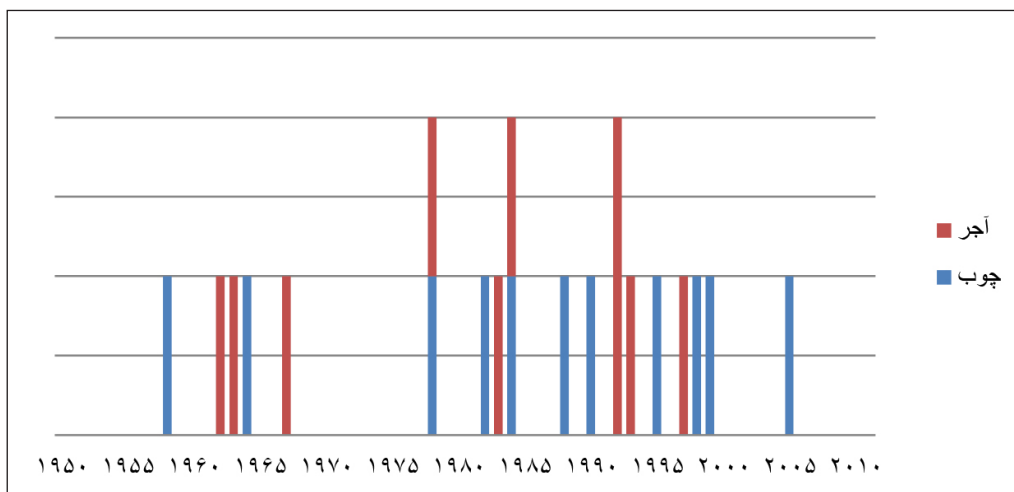
جایزه معماری پریتزکر بوسیله مؤسسه "هیات" در سال ۱۹۷۹ برای تقدیر از معماران در قید حیاتی تأسیس شد که کار ساخته شده شان نشانگر تلفیقی از ویژگی‌های استعدادشان، دیدگاه و تعهد آن هاست و سهم به سزایی در زندگی نژاد بشر و محیط اطراف آن‌ها با استفاده از هنر معماری ایفا کرده است.^{۲۰}

شکل ۶: میزان استفاده از بتن در نمای بنا بین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۰

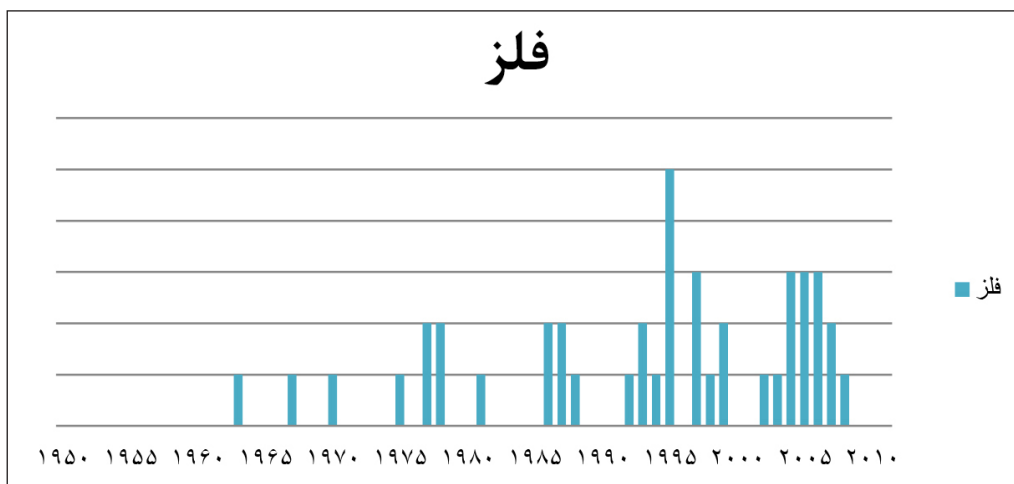


نشان‌دهنده ثابت بودن اهمیت بتن در نمای ساختمان از دوره صنعتی شدن تا به حال است.

شکل ۷: میزان استفاده از چوب و آجر در نمای بنا بین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۰



شکل ۸: میزان استفاده از فلز در نمای بنا بین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۰



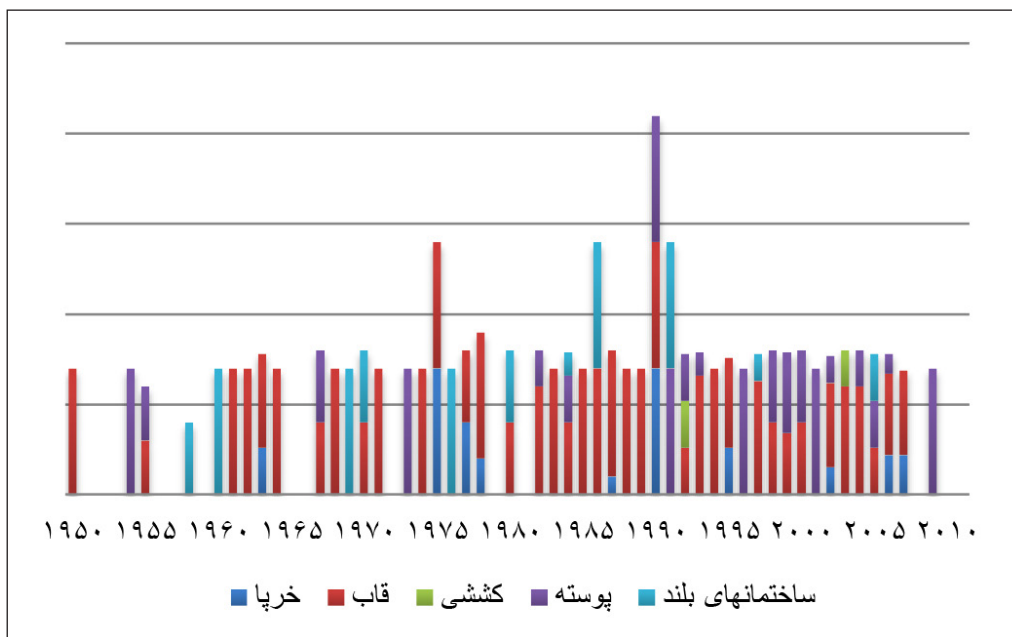
فلز در نمای ساختمان هم به لحاظ وسعت و هم میزان استفاده گسترش یافته‌است.

شکل ۹: میزان استفاده از سنگ در نمای بنا بین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۰

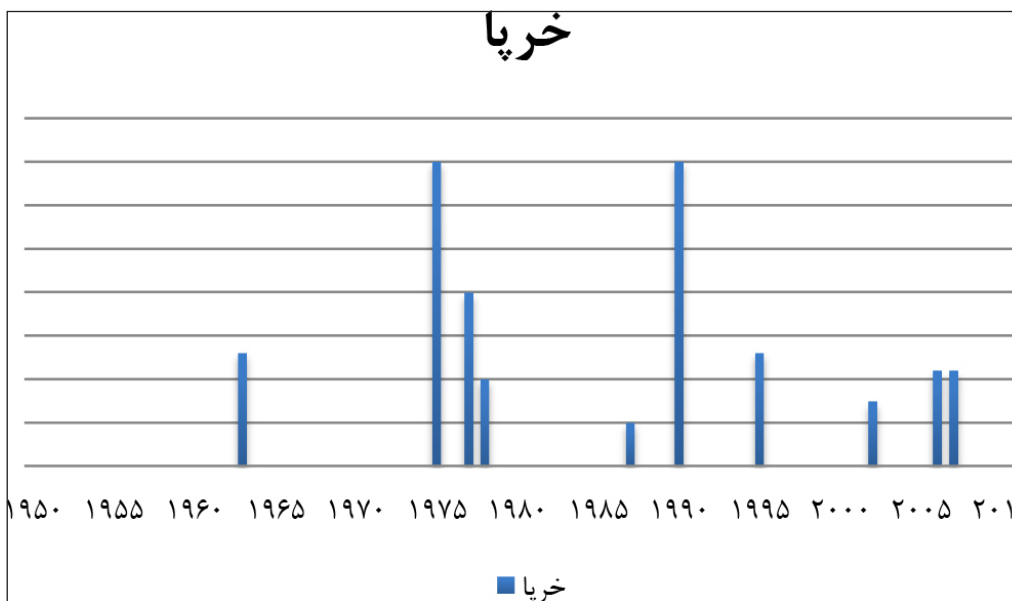


۳. سیستم‌های مختلف ساختمانی در بنا

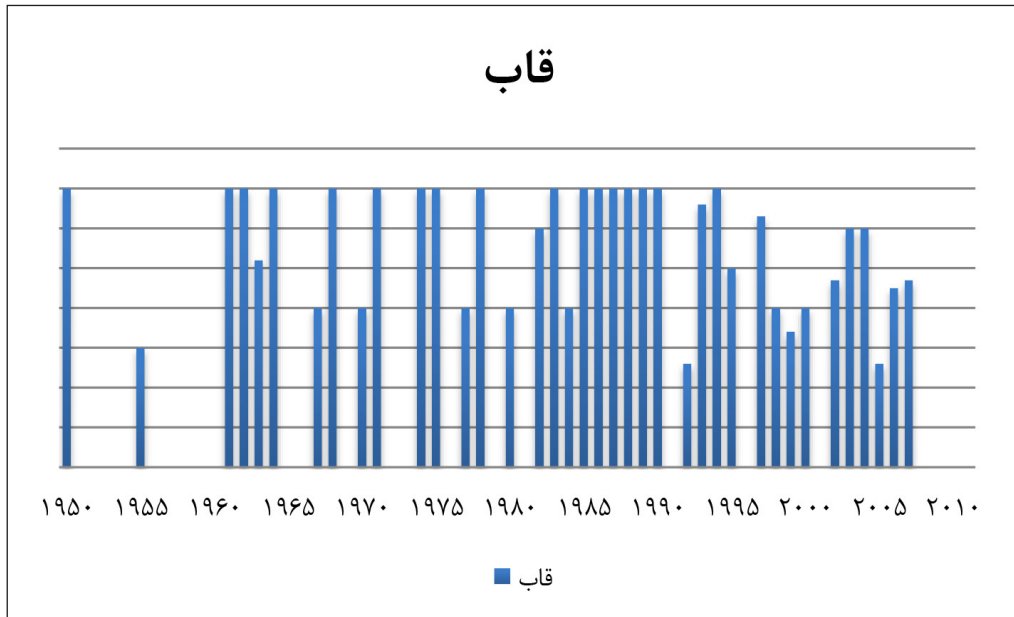
شکل ۱۰: سیستم‌های مختلف ساختمانی مورد استفاده در بنا بین سال‌های ۱۹۵۰-۲۰۱۰



شکل ۱۱: روند استفاده از سیستم سازه ای خریا در بنا بین سال‌های ۱۹۵۰-۲۰۱۰

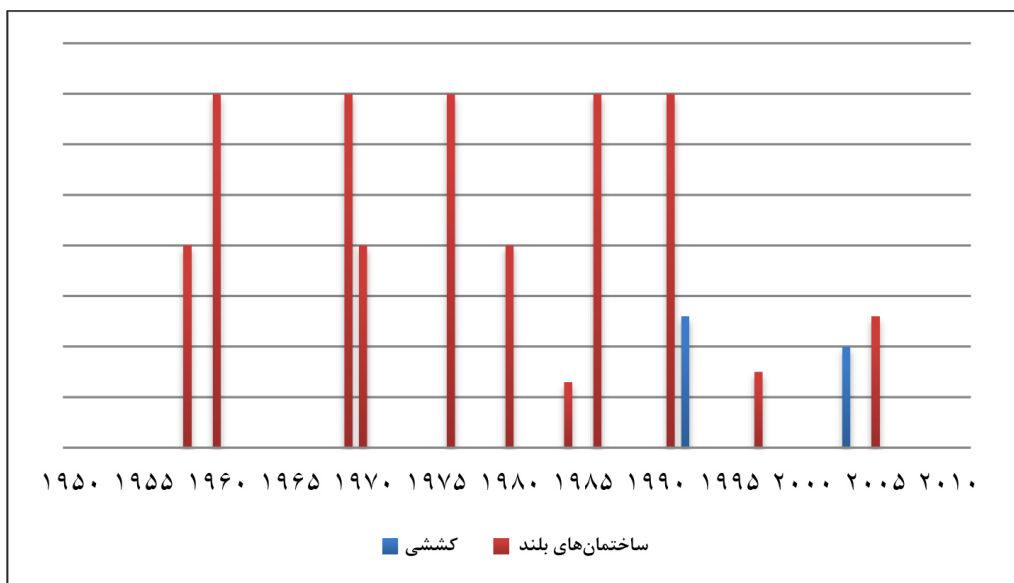


شکل ۱۲: روند استفاده از سیستم سازه ای قاب در بنا بین سال های ۱۹۵۰-۲۰۱۰

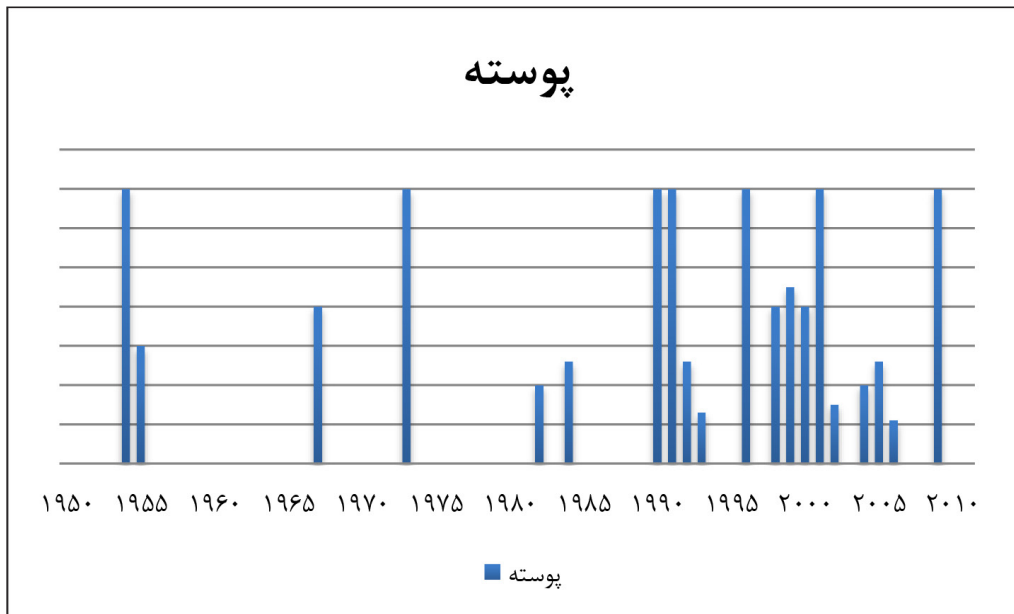


استفاده از سیستم قابی در سال های اخیر کمی کاهش داشته است. ولی تقریباً می توان گفت تغییر چندانی در استفاده از این سیستم وجود ندارد. گرچه سیستم قابی نیز در طی این سال ها تغییرات و پیشرفت های زیادی داشته است.

شکل ۱۳: روند استفاده از سیستم سازه ای کششی در بنا بین سال های ۱۹۵۰-۲۰۱۰



شکل ۱۴: روند استفاده از سیستم سازه ای پوسته در بنا بین سال‌های ۱۹۵۰-۲۰۱۰

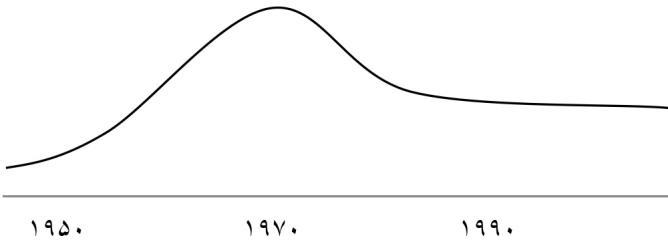
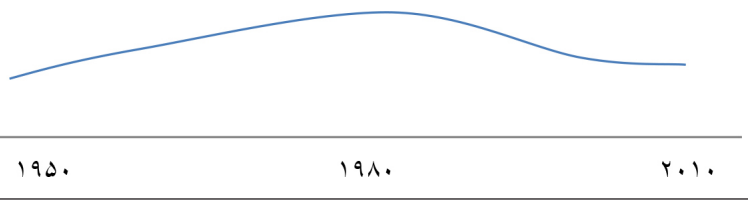
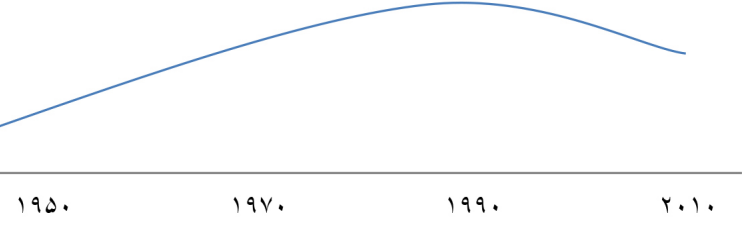
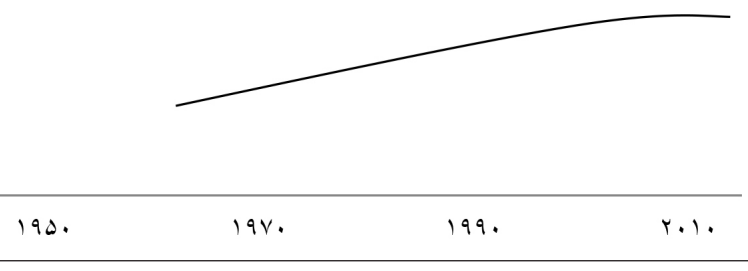
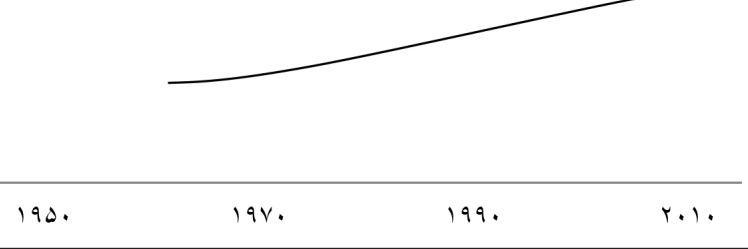
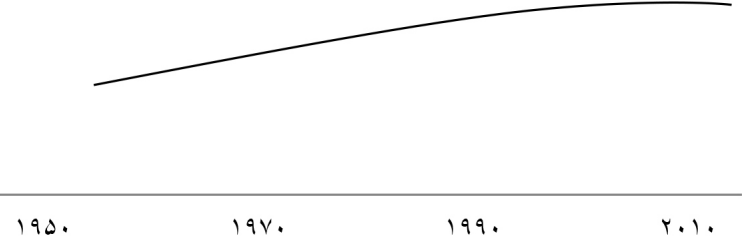


استفاده از سیستم پوسته‌ای در سال‌های اخیر افزایش یافته‌است.

۴. نتیجه‌گیری

در نتیجه اهمیت نمایش سازه در نمای ساختمان از سال ۱۹۵۰ تا حضور سبک "های تک" افزایش داشته، سپس کاهش پیدا کرده است و تاکنون روند ثابتی را طی نموده که نشان از آن است که مفاهیم دیگری غیر از اصل فناوری در دهه‌های اخیر وارد معماری شده است. در عین حال که فناوری نیز اهمیت خود را در معماری تثبیت کرده‌است. شیشه و فلز نیز به عنوان دو نمونه از مصالحی که حاصل حضور فناوری در قرن ۲۰ بوده‌اند، همچنان اهمیت بیشتری در معماری پیدا کرده‌اند. اما در دهه‌های آخر قرن ۲۰ و اوایل قرن ۲۱ فلز اهمیت بیشتری پیدا کرده در حالی که از میزان استفاده از شیشه کاسته شده‌است. از میان سیستم‌های ساختمانی سیستم‌های پوسته‌ای توانسته‌اند، نسبت به قبل اهمیت بیشتری در معماری داشته‌باشند. سایر سیستم‌ها به نظر می‌آید به تناسب طرح استفاده شده‌اند و اصراری در استفاده از نوع خاصی از آن در زمان معینی نبوده‌است.

جدول ۲: نتیجه نمودارهای معنادار فناوری در معماری بنا

شاخص‌های فناوری مورد بررسی		نمودار خلاصه‌شده شاخص‌های معنادار	
سازه در نمای ساختمان			
شیشه	سطح شیشه‌ای		
	میزان استفاده از شیشه		
مصالح استفاده شده در نمای ساختمان			
فلز (سطح فلزی میزان استفاده)			
سیستم‌های ساختمانی			

پی نوشت

1. Georges Pompidou
2. Renzo Piano
3. Richard Rogers
4. Pritzker
5. René Guénon
6. Sigfried Giedion
7. Christian Norberg-Schulz
8. Francis Bacon

۹. برای مثال سقف شیبدار در معماری سنتی اروپا اگرچه به ظاهر بر ملاحظات محلی - محیطی پدید آمده بود. اما چیزی بیش از اقلیم را در خود ملحوظ می داشت که با جایگزین آن با سقف مسطح به واسطه امکانات فناوریک نه تنها شکل ظاهری و تبادل محیطی اش را که مفاهیم نمادین و بستگی فرهنگی اش را نیز از دست داد. چنانکه در سال ۱۹۲۵ در اسپاسک لوکوربوزیه طرح محله کارگری را با سقف مسطح به انجام رساند. اما ساکنان آن مدتی پس از اسکان روی بام را با سقف شیبدار پوشاندند و آن را متناسب با خواست و نیاز خود تغییر دادند (Grotry, 1997, p. 82).

۱۰. نمایش تحرک در معماری و افزودن بعد زمان بر معماری به گونه‌ای که بیننده با حرکت در فضا آن را درک کند. در مراحل ابتدایی خود در حالی که متأثر از جنبش‌های هم عصر خود از قبیل کوبیسم بود. خود در اثر جاذبه‌ای پدید آمده بود که در اثر وعده‌های فناوری در میان مردم به صورت احساس خوشایندی از سرعت وسایل مکانیکی مثل قطار، اتومبیل و هواپیما به وجود آمده بود. در این راستا اومبرتو پاجینونس در مقدمه کاتالوگ اولین نمایشگاه مجسمه سازی فئوریستی چنین می نویسد:

این اعتقادات است که مرا وادار می کند که در مجسمه سازی به جای اینکه در پی فرم خالص باشیم، در جستجوی خلوص ریتم پلاستیک باشیم و به جای ساختار اندام جویای ساختمان اعمال بدن باشیم و چنین است که ایده آل من در معماری اهرام نیستند (حالت ایستا)، بلکه معماری حلزونی شکل است (حالت پویا). (Frampton, 1994, p. 85).

از نخستین معمارانی که تحرک وسایل مکانیکی در معماری را به تصویر کشید، می توان از سنت الیا نام برد. وی در طرح خود برای شهر جدید تانوا هم عناصر از جمله آسانسورها پله های متحرک و مسیرهای رفت و آمد را به صورت اجزاء یک کل متحرک پویا به نمایش می گذارد.

11. Jankaplicky
12. High Tech
13. Joan Kron
14. Susan Slesin
15. High Tech: the Industrial Style and Source-Book for the Home
16. Richard Rogers
17. Norman Foste
18. Nicholas Grimshaw
19. Pompidou Center
20. Renzo Piano
21. Lloyds
22. Volume
23. Mass
24. Concerning Regularity
25. Applied Decoration

۲۶. در نظر وی اصل اول در حالی که از زیبایی شناسی معماری حاصل شده است. این حقیقت را نیز آشکار می کند که معماری دیگر از دیوارهای سنگین باربر پدید نمی آید. اما اصل دوم بر پایه محکم تری از اقتضای طراحی استوار است. به جای آنکه تنها حاصل کاربرد زیبایی شناسانه و ناخودآگاه ساختار منظم و اجزاء استاندارد شده برای عملکردهای مختلف و پیچیده باشد. این نظم نمادی از تکنیک های مستقر در آن است که به صورت نظم قابل مشاهده پایداری در بنا خود را نشان می دهد بنابراین اگرچه نظم بخشیدن به طور مطلق رویکردی به یکنواختی می باشد، در عین حال مفهومی از سازماندهی روشن مندی را تداعی می کند که به فرم در طراحی معماری وضوح می بخشد. تفسیر وی از اصل نظم در سبک بین المللی که آن را چیزی بیش از انتظام ساختاری قلمداد می کند. به خوبی بیانگر استقرار سیستم سازمان فناوری در قالب از پیش تعیین شده می باشد.

در نظر وی اصل اول در حالی که از زیبایی شناسی معماری حاصل شده است. این حقیقت را نیز آشکار می کند که معماری دیگر از دیوارهای سنگین باربر پدید نمی آید. اما اصل دوم بر پایه محکم تری از اقتضای طراحی استوار است. به جای آنکه تنها حاصل کاربرد زیبایی شناسانه و ناخودآگاه ساختار منظم و اجزاء استاندارد شده برای عملکردهای مختلف و پیچیده باشد. این نظم نمادی از تکنیک های مستقر در آن است که به صورت نظم قابل مشاهده پایداری در بنا خود را نشان می دهد بنابراین اگرچه نظم بخشیدن به طور مطلق رویکردی به یکنواختی می باشد، در عین حال مفهومی از سازماندهی روشن مندی را تداعی می کند که به فرم در طراحی معماری وضوح می بخشد.

تفسیر وی از اصل نظم در سبک بین‌المللی که آن را چیزی بیش از انتظام ساختاری قلمداد می‌کند. به خوبی بیانگر استقرار سیستم سازمان فناوری در قالب از پیش تعیین شده می‌باشد.

۲۷. به علت طولانی بودن جدول در متن آورده نشده است.

۲۸. تقسیم‌بندی نوع سازه برگرفته از کتاب "سازه در معماری" ترجمه دکتر گلابچی می‌باشد.

29. Hyatt

۳۰. این جایزه گاهی به عنوان با پرستیژترین جایزه معماری و یا نوبل معماری توصیف می‌شود. نام این جایزه از نام خانواده پریترکر که در شیکاگو فعالیت‌های بین‌المللی تجاری داشتند، برگرفته شده است. آن‌ها از دیرباز به دلیل حمایت‌هایشان از فعالیت‌های آموزشی، رفاه اجتماعی، علمی، پزشکی و فرهنگی شناخته شده بودند. جی. ای. پریترکر که این جایزه را با همسرش سیندی بنیان نهاده بود، بیست و سوم ژانویه ۱۹۹۹ از دنیا رفت و پس از او بزرگ‌ترین پسرش توماس. جی. پریترکر رئیس مؤسسه هیات شد. در سال ۲۰۰۴، شیکاگو افتتاح پارک هزاره را جشن گرفت. در این پارک یک غرفه موسیقی توسط فرنک گری از برندگان این جایزه طراحی شده بود که به افتخار مؤسس این جایزه به اسم او نامگذاری شد و مراسم پریترکر سال ۲۰۰۵ در همین غرفه که به نام جی. پریترکر نام گذاری شده بود برگزار شد. توماس پریترکر می‌گوید: "به عنوان یک فرد اهل شیکاگو، اصلاً عجیب نیست که خانواده ما در مورد معماری اطلاعات بسیاری داشتند، چرا که آن‌ها در شهر تولد آسمانخراش‌ها زندگی می‌کردند، شهری پر از بناهایی که به وسیله مفاخر معماری چون لوئی سولیوان، فرنک لویید رایت، میس وندر روهه و بسیاری دیگر طراحی شده است. مادر و پدر من معتقد بودند که یک جایزه پر معنا نه تنها آگاهی اجتماعی بیشتر در مورد بناها را نوید خواهد داد و بر خواهد انگیخت، بلکه خلاقیت بیشتری در حرفه معماری به وجود خواهد آورد". بسیاری از روش‌ها و جوایز جایزه پریترکر بعد از جایزه نوبل شکل گرفتند. برندگان جایزه معماری پریترکر مبلغ‌های ۱۰۰ هزار دلار و یک مدرک دریافت می‌کنند. از سال ۱۹۸۷ یک مدال برنز نیز به این جوایز اضافه شده و قبل از این سال مجسمه مخصوص هنری مور که مجسمه ای با تولید محدود بود، به هر برنده اهدا می‌شد. نامزدهای این جایزه محدود به ملیتی خاص نیستند؛ از مسئولان حکومتی، نویسندگان، منتقدان، معماران آکادمیک، معماران تجربی، جوامع یا صنعتگران معماری، در واقع هر کسی که دغدغه‌ای در رشد معماری بهتر داشته باشد. این جایزه بدون توجه به ملیت، نژاد، اعتقادات یا ایدئولوژی اهدا می‌شود. مراسم به شکل سالانه و نزدیک به نوامبر برگزار می‌شود. معمولاً حدود ۵۰۰ نامزد از ۴۷ کشور وجود دارند. گزینش نهایی توسط یک هیأت ژوری بین‌المللی با تعمق کامل و انتخاب به شکل محرمانه انجام می‌پذیرد.

References

- Bizek, R.F. (1995). *Technology Transfer* (Z. Jalali Naeni, Trans.). Tehran: Cultural & Scientific Publication Co.
- Ghobadian, V. (2004). *Fundamentals & Concepts in West Coast Contemporary Architecture*. Tehran: Cultural Research Office, 18, Tehran.
- Hitchcock, H.R., Johnson, P. (1966). *The International Style*. New York: Norton & Company.
- Hosseini Beheshti, M. (2000). Francis Bacon & Environmental Crisis. *Philosophical Journal New Era*. 1(1), 157-170.
- Jencks, H. (1997). *What is Postmodernism?* (F. Mortezaei, Trans). Gonabad: Marandiz Edition.
- Louis, K. (2007). *Lecorbusier* (Z. Razavi, Trans). Tehran: Ganje Honar Publisher.
- Powely, M. (2001). *Future Building Systems: A View Point to the Future Architecture* (M. Golabchi, Trans). Tehran: University Publications.
- Shayanfar, Sh. (2003). *Philosophical Essay on the Role of Technology in Architecture*, Ph.D. Thesis, Tehran: University of Tehran.