

بسم الله الرحمن الرحيم

جزئیات، ارتقاء دهنده معماری

تألیف:

دکتر محمود گلابچی استاد دانشگاه تهران

احسان سروش‌نیا



انتشارات دانشگاه تهران

شماره ۳۳۰۵

شماره مسلسل ۷۲۴۵

گلابچی، محمود، ۱۳۲۱- جزئیات، ارتقاء دهنده معماری / تألیف محمود گلابچی، احسان سروش نیا. تهران: دانشگاه تهران. مؤسسه انتشارات، ۱۳۹۱. ۴۵۰ ص.: مصور؛ ۲۲ × ۲۹ س. م. (انتشارات دانشگاه تهران: شماره ۳۳۰۵، شماره مسلسل ۷۲۴۵).	
ISBN 978-964-03-6320-1	
فهرست نویسی بر اساس اطلاعات کتابخانه.	
معماری، ساختمان سازی. سروش نیا، احسان، ۱۳۶۱- دانشگاه تهران، مؤسسه انتشارات.	
۱۳۹۱	NA ۲۵۰۰ / ج ۸ گ
۲۷۸۶۱۴۱	شماره کتابشناسی ملی

ISBN 978-964-03-6320-1



9 789640 363201

عنوان: جزئیات، ارتقاء دهنده معماری
تألیف: دکتر محمود گلابچی - احسان سروش نیا
نوبت چاپ: اول
تاریخ انتشار: ۱۳۹۱
شمارگان: ۵۰۰۰ نسخه
ناشر: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران
چاپ و صحافی: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران

«مسئولیت صحت مطالب کتاب با مؤلفان است»
«کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است»

بها: ۲۵۰۰۰۰ ریال

خیابان کارگر شمالی - خیابان شهید فرشی مقدم - مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران
پست الکترونیک: press@ut.ac.ir - سایت: <http://press.ut.ac.ir>
بخش و فروش: تلفکس ۸۸۰۱۲۰۷۸

فهرست مطالب

VII پیش‌گفتار

۱ فصل نخست: عوامل مؤثر بر طراحی جزییات

- ۱ مقدمه
- ۳ هنر طراحی جزییات
- ۳ جزییات، یاری‌رسان معمار در بیان انگاره‌های معماری
- ۴ دیدگاه کل‌نگرانه نسبت به سازه و معماری
- ۵ مقیاس
- ۷ نقش تزئینی جزییات
- ۷ زیبایی‌شناسی سازه و جزییات
- ۸ جزییات سازه‌ای گویا
- ۹ عوامل مصالح و جزییات
- ۹ جزییات، عملکرد و تلقی افراد از ساختمان
- ۱۰ جزییات و تأکید بر فرم، بافت و رنگ ساختمان
- ۱۲ جزییات معماری و تأسیسات ساختمان
- ۱۳ جزییات معماری و نمادگرایی
- ۱۵ پی‌نوشت و منابع

۱۷ فصل دوم: عناصر فلزی

- ۱۷ مقدمه
- ۱۸ مقاطع فولادی استاندارد
- ۱۹ مقاطع فولادی گرم‌نوردشده
- ۱۹ مقاطع فولادی میان‌تهی
- ۲۲ مقاطع گرم‌نورد باز
- ۲۴ مقاطع سردنوردشده
- ۲۴ مقاطع پیش‌ساخته
- ۲۵ مقاطع پیش‌ساخته فولادی متداول
- ۲۵ مقاطع پیش‌ساخته مدولار
- ۲۶ اثر دیداری جزییات سازه فولادی بر نمای ساختمان
- ۲۹ اتصالات سازه‌های فولادی
- ۲۹ اتصال ساده (مفصل و غلتک)

۳۸	اتصال گیردار (صلب)
۴۵	فرم‌های متداول سازه‌های فولادی
۴۵	قاب‌های مهاربندی شده
۴۹	قاب صلب
۵۰	قاب‌های فولادی نمایان
۵۰	فصل مشترک عناصر فولادی بیرون زده از بدنه ساختمان
۵۱	آب‌بندی
۵۱	پیش‌گیری از ایجاد پل حرارتی
۵۳	امکان حرکت و انبساط و انقباض عناصر سازه‌ای
۵۵	طراحی جزئیات با فولاد به آلیاژ ریخته‌گری
۵۹	آهن ریخته‌گری شده در طراحی جزئیات
۵۹	قوس‌های فولادی
۶۲	نماهای فلزی
۶۶	اتصالات تکیه‌گاهی نمایش‌های فلزی
۷۰	سایه‌بان‌ها و تیغه‌های آفتاب‌شکن فولادی
۷۲	مورد کاوی
۷۲	ورزشگاه ویمبلی لندن
۷۸	مرکز نانوفناوری لندن
۸۴	کالج ریونزبورن
۸۸	ریچ میکس
۹۲	مرکز اوقات فراغت شیون دیویس
۱۰۰	خانه آلپاین
۱۰۵	ساختمان اداری کارخانه توبیاس گراو
۱۱۰	ساختمان نمایشگاه محصولات تفه‌ویزیون
۱۱۶	نگارخانه ملی وست‌بروم‌ویچ
۱۲۲	پی‌نوشت و منابع

فصل سوم: عناصر و مصالح

۱۲۷	مقدمه
۱۳۰	فرصت‌های آمیخته با استفاده از سازه‌های کششی
۱۳۱	جزئیات سازه‌های کابلی
۱۴۰	انواع اتصالات در سازه‌های کابلی
۱۴۴	سازه‌های غشایی (چادری)
۱۴۴	لبه‌های سازه‌های غشایی

۱۴۶	ترکیب ساختارهای غشایی با دیگر عناصر سازه‌ای
۱۴۸	سازه‌های هوای فشرده (سازه‌های غشایی چندلایه)
۱۴۹	بالشتک‌های پر شده از هوا
۱۵۰	پله‌های متکی بر ساختارهای کابلی
۱۵۲	موردکاوی
۱۵۲	مرکز خرید مدیاسیته
۱۵۸	پی‌نوشت و منابع

۱۶۱ فصل چهارم: سطوح و عناصر بتنی

۱۶۱	مقدمه
۱۶۳	عناصر بتنی، بهبوددهنده کیفیت معماری
۱۷۲	قاب‌های بتنی
۱۷۶	پلکان‌های بتنی
۱۷۹	سقف‌های بتنی
۱۸۱	جداره‌های بتنی
۱۸۶	بتن پیش‌ساخته
۱۸۹	نوآوری در تولید بتن‌های پیشرفته تأثیرگذار بر فضای معماری
۱۸۹	گران کریت (بتن گرانیته)
۱۹۰	های کریت
۱۹۰	بتن نیمه شفاف
۱۹۱	بام سبز
۱۹۳	اجزای بام سبز
۱۹۶	موردکاوی
۱۹۶	موزه نویس
۲۰۴	سالن کنسرت ل‌پریسم
۲۱۰	کارخانه کاغذسازی پالم
۲۱۴	موزه لینکولن
۲۲۰	گرمابه ووالیمیوم
۲۲۶	ساختمان وان کولمن استریت
۲۳۲	پی‌نوشت و منابع

۲۳۵ فصل پنجم: شیشه و جداره‌های شیشه‌ای

۲۳۵	مقدمه
۲۳۷	شیشه‌های متکی بر شبکه کابلی

۲۳۷	نماهای نازک شیشه‌ای
۲۳۸	انواع بدنه‌های شیشه‌ای
۲۳۹	فصل مشترک شیشه با دیگر عناصر ساختمانی
۲۴۱	سازه تکیه‌گاهی نماهای شیشه‌ای
۲۴۳	سیستم‌های خرابایی
۲۴۵	سیستم‌های کششی
۲۴۹	سیستم‌های تکیه‌گاهی مبتنی بر مقاطع لوله‌ای
۲۵۱	قطعات اتصالی شیشه به تکیه‌گاه
۲۵۶	دیوارهای پرده‌ای
۲۵۸	شیشه‌های سازه‌ای
۲۶۲	موردکاوی
۲۶۲	مرکز کولومبوس
۲۶۴	وزارت امور خارجه آلمان
۲۶۶	برج مسکونی گردان یو ۲
۲۶۸	برج سوییس ری
۲۷۲	نمایشگاه خودروی آ موبیل سایتگایست
۲۷۶	ایستگاه رادیویی بی‌بی‌سی
۲۸۲	بنیاد هنر مدرن میدلزبورو
۲۸۸	حمام آب معدنی بث
۲۹۶	غرفه انگلستان، نمایشگاه اکسپو ۲۰۱۰
۳۰۰	مرکز خرید سرپوشیده، سنول
۳۰۶	ایستگاه قطار شهری فرودگاه فرانکفورت
۳۱۱	پی‌نوشت و منابع

فصل ششم: جزئیات چوب و فراورده‌های سلولزی ۳۱۵

۳۱۵	مقدمه
۳۱۵	اتصالات ساختارهای چوبی
۳۱۷	چوب‌باف
۳۱۸	طراحی با چوب مورق (گلولام)
۳۲۰	نماسازی چوبی
۳۲۲	موردکاوی
۳۲۲	غرفه اسپانیا در نمایشگاه اکسپو ۲۰۱۲
۳۲۶	مرکز پمپیدو
۳۳۰	باشگاه گلف هیزلی ناین بریجز

۳۳۲	ساختمان سویل
۳۳۶	پیست دوچرخه‌سواری المپیک ۲۰۱۲
۳۳۸	تئاتر روباز ریجنٹس پارک
۳۴۴	تالار رویال فستیوال
۳۵۱	غرفه وست فست
۳۵۴	سالن اجتماعات مدرسه کینگزدریل
۳۶۰	انتشارات یول هووا دانگ
۳۶۵	پی‌نوشت و منابع
۳۶۷	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی
۳۹۱	اسامی ساختمان‌ها، مکان‌ها، مجامع، نشان‌های تجاری و اشخاص
۴۰۵	نمایه (فهرست موضوعی)

پیش‌گفتار

یکی از جلوه‌های بروز و ظهور زیبایی معماری و یک اثر معمارانه، در طراحی جزئیات فاخر و ارزشمند توسط معمار بناست. همگان از تأثیر جزئیات شایسته و اثر آن بر ماندگاری و دوام اثر معماری در ذهن انسان‌ها آگاهند. همچنان‌که جلوه‌های مجد و عظمت دیرینه معماری اسلامی کشور ایران ناشی از ظرافت فکر و دقت احساس در طراحی جزئیات کاربردی‌ها، مقرنس‌ها و اجزایی مانند آن است.

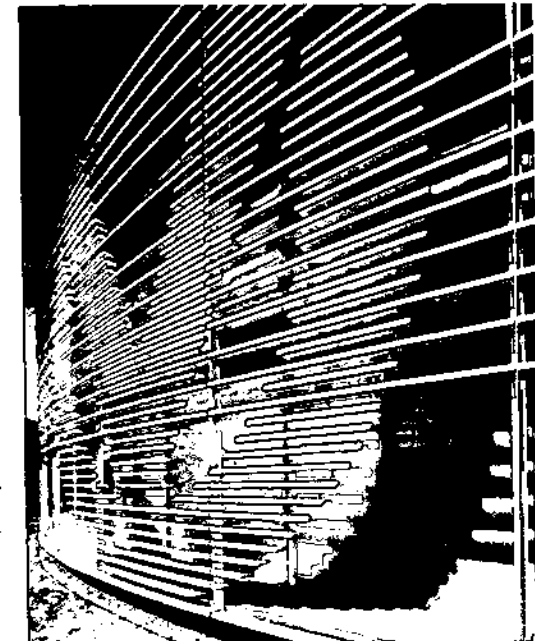
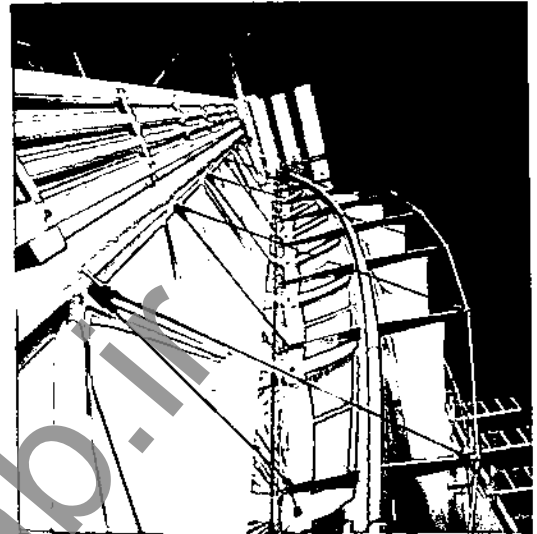
پی‌یر لوئیجی نروی^۱ معمار - مهندس مشهور ایتالیایی می‌گوید:

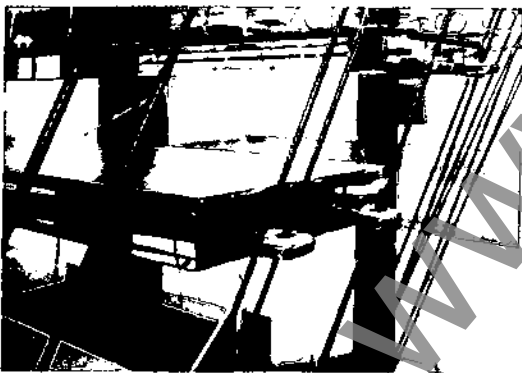
«یک اثر فنی کامل، می‌تواند از نظر زیبایی شناسی، اثری نارسا باشد. اما نه در دنیای معماری امروز و نه معماری گذشته اثر معماری وجود نداشته و ندارد که از نظر زیبایی شناسی موفق و مقبول قلمداد شود درحالی‌که از منظر فنی و سازدای ضعیف بوده باشد. مهندسی خوب از الزامات داشتن یک معماری خوب است اما به‌صرف برخورداری از مهندسی موفق، اثر معماری خوبی نخواهیم داشت.»

برای تزیین ساده جزئیات خوب و مناسب باید گفت، طراحی جزئیات مناسب به معنای پیدمان فضایی مناسب عناصر ساختمانی، بهره‌گیری به جا و شایسته از ظرافت و ضخامت، سبکی و سنگینی مصالح، ویژگی‌ها و خواص آنها و ترکیب مناسب اجزا با پیش‌بینی اتصالات مناسب بین آن‌هاست.

کتاب پیش‌رو از دریچه‌ای جدید به جزئیات معماری می‌نگرد. از منظری که معماری، سازه، تأسیسات و حتی روند ساخت را به منزله یک پیکر واحد برشمرده و با چنین دیدگاهی به کنکاش و تأمل در جزئیات معماری برای تحقق اهداف گوناگون آن از نظر عملکرد، زیبایی، کیفیت و دوام می‌پردازد. رهاورد چنین دیدگاهی می‌تواند ارتقای کیفی فضاهای معماری باشد. از این باور می‌توان به عنوان اصلی‌ترین معیار در ارائه جزئیات ساختمان در این کتاب یاد کرد.

ممکن است این‌گونه تصور شود که محتوای این کتاب، به طراحی آنچه که اصطلاحاً عناصر و اجزای ساختمان نامیده می‌شود اختصاص دارد، در صورتی که کانون توجه کتاب، ارائه جزئیات ساختمان‌های مدرن و پیشرفته (های-تک) در راستای تحقق اهداف فوق و شکل‌گیری معماری زیبا، بادوام، اقتصادی و با کیفیتی مطلوب است. جزئیات بدیع و خلاقانه‌ای که نشان از توجه و اندیشه‌والای معمار و همکاری نزدیک او با دیگر





اعضای گروه ساختمان دارد و در بیرون از این چارچوب، امکان تحقق ندارد. بدون در نظر گرفتن این ارتباط تنگاتنگ، جزئیات از شکل و هدف واقعی خود تهی شده و بی اعتبار می شود.

اگر با ژرف نگری و تعمق بیشتر به بررسی تاثیر جزئیات در شکل گیری آثار برجسته معماری در طول تاریخ معماری ایران و جهان پرداخته شود، نتایج آن فصلی قطور بر کتاب تاریخ معماری خواهد افزود. آنچه در نگارش این کتاب، مورد نظر بوده است نوعی بازنگری در نگرش به جزئیات معماری است، به گونه ای که بتوان در پیچه ای یافت که روشنای ارتقای معماری از پس آن نمایان باشد و از رهگذر آن، معماران بتوانند هم راه ارتقاء معماری را باز شناسند و هم از بند نیازهای کاذب رهایی یابند.

ناگفته نماند که هدف دیگر نگارش این کتاب، آموزش و تمرین ذهنی و بصری برای معماران و مهندسان سازه است تا از همان مراحل اولیه طرح، این هم افزایی در ارتقاء جزئیات و به دنبال آن محصول نهایی شکل گیرد. بی تردید دستیابی به این هدف والا، نیازمند دانش و تجربه بیشتر و اجتناب از آزمون و خطاهای بی سرانجام است.

برخلاف مبانی نظری و اصول زیبایی شناختی که گستره ای فراتر از محسوسات داشته و در لایه های درونی ذهن طراح نهفته است و در نتیجه نمی توان مدعی عینیت ملموس آن شد، جزئیات معماری و تاثیر مستقیم آن بر دیگر حوزه های ساختمان، عینی است که به سهولت قابل مشاهده است. عرصه ای خالص و بی پیرایه که استعاره و کنایه و زیاده گویی در آن راه ندارد.

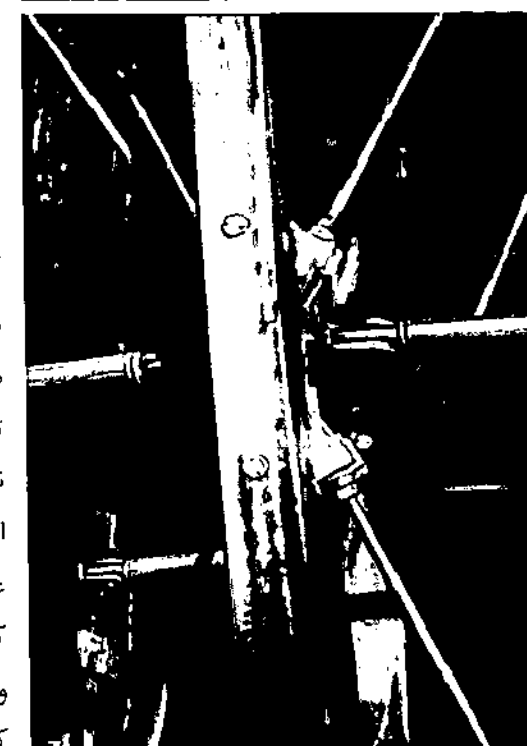
بر این مبنا، برای گریز از پراکنده گویی، یک چندضلعی اصلی مبنای شکل گیری فصل های کتاب قرار گرفته و ذیل هر سرفصل، تعاریف، فرصت ها و تحولات هر یک از عرصه های جزئیات در معماری بررسی و مرور شده است. اگرچه معماری حوزه ای از دانش و هنر است که در آن، مفاهیم تکنیکی، تحت سلطه مفاهیم نظری و زیبایی شناسانه است، اما با کاربرست حداکثری علم و دانایی، می توان انتخاب هایی درست و واقع بینانه، خردورزانه و راه گشا داشت.

فصل نخست کتاب، گذری اجمالی بر روال طراحی جزئیات در طرح معماری داشته و نوعی دسته بندی کلی از انواع جزئیات و حوزه های نفوذ آن ها ارائه می دهد. فصل دوم کتاب که گسترده ترین فصل کتاب است به کاربرد فلزات (به ویژه فولاد و مقاطع فولادی) در ارتقاء معماری می پردازد. انواع گوناگون و متداول سیستم های سازه ای و بهره گیری معماران از آنها و فرصت ها و مشکلاتی که معمار در این روند با آنها مواجه می شود، موضوع اصلی این فصل خواهد بود. فصل سوم، به بحث سازه های کششی (کابلی،

چادری و هوای فشرده) اختصاص دارد که به‌دلیل نمایان بودن، که از ویژگی‌های اصلی سیستم سازه‌ای و اتصالات این‌گونه ساختارهاست (و اثر مستقیم بر کیفیت معماری فضا دارد)، نیازمند توجهی ویژه است. با گذر از فصل سوم، در فصل چهارم، یکی از پرکاربردترین مصالح ساختمانی یعنی بتن مورد توجه قرار می‌گیرد که به‌سبب گوناگونی روش‌های ساخت، فرصت‌های بسیاری را فراوری معماران برای ارتقاء کیفی طرح‌های آنها ترسیم می‌کند. افزون بر روش‌ها و نمونه‌های برجسته بهره‌گیری از بتن، در این فصل، به‌اختصار انواع بتن و بتن‌های نسل جدید نیز معرفی شده‌اند. نمایان‌ترین مصالح ساختمانی یعنی شیشه، فصل پنجم را به خود اختصاص می‌دهد. نقش و تأثیر شیشه و انواع ساختارهای شیشه‌ای در بناها و نحوه اتصالات و جزئیات نصب، بخش مفصلی را با محوریت شیشه تشکیل می‌دهند. جزئیات کلاسیک و گرمای دیداری چوب، موجب شد تا این مصالح پرمصرف که سابقه‌ای دیرین در ساختمان‌سازی دارد، فصل ششم را به خود اختصاص دهد. گرچه در فصل‌های اولیه کتاب بر جزئیات سازه‌ای که حاصل همکاری مشترک معمار و مهندس سازه است تأکید بسیار شده است (البته با توجه به موضوع فصل و با محوریت مصالح مورد نظر)، اما این بحث به‌طور تخصصی و فارغ از نوع مصالح در انتهای فصول و در مورد کاوی‌ها مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرد تا بتوان این ضرورت را از منظری جامع‌تر مورد مذاقه قرار داد. شاید در نگاه نخست این امر که بتوان از تأسیسات نیز بهره‌معماران برد چندان عملی به‌نظر نرسد، اما جزئیات تأسیساتی که می‌تواند زمینه‌ساز تحول و ارتقاء معماری و بهبود کیفی آن شود، در لابه‌لای فصل‌ها مورد بررسی قرار گرفته است.

به فراخور موضوع، در انتهای هر فصل تعدادی نمونه موردی از آثار برجسته معماری ارائه شده است که می‌تواند به‌مثابه شاهد و مصداق تأثیر آنچه در قالب نظریات در فصل مورد نظر بیان شده مورد توجه قرار گیرد. در کتاب پیش رو سعی شده است با استفاده از جزئیات ارائه‌شده در ساختمان‌های برگزیده مطابق با نقشه‌های چون ساخت (As built) و نیز تصاویر رنگی گویا، نحوه اثرگذاری جزئیات بر ارتقاء معماری به خوبی نمایانده شود.

انتشار این کتاب در راستای تحقق اهداف دانشگاه تهران به عنوان قطب علمی فناوری معماری کشور و تأمین کتب مورد نیاز معماران و مهندسان کشور در زمینه‌های طراحی، معماری و مهندسی بر اساس آخرین یافته‌ها و دستاوردهای علمی در جهان صورت می‌گیرد. امید است انتشار این کتاب، اقدامی مؤثر در جهت گسترش مرزهای دانش، بینش و تجربه در





جامعۀ معماری و مهندسی کشور و ارائه آثاری بدیع، کارآمد و مطلوب در معماری و مهندسی ساختمان کشور باشد.

دکتر محمود گلابچی

احسان سروش‌نیا

دانشکده معماری دانشگاه تهران

www.ketab.ir