

داده‌های معماری

نویفرت

ویراسته‌ی سوم

با درآمدی از:

دکتر مهدی قالیبافیان

دانشیار دانشکده‌ی فنی دانشگاه تهران

نوشته: ارنست و پیترو نویفرت

تدوین: باوسماها بایچه

نیکولاس والیمان

ترجمه: محمد احمدی نژاد

این کتاب ترجمه‌ای است از کتاب:

Architects' data
Neufert, Ernst
ISBN: 0-632-05771-8

نویفرت، ارنست
نویفرت / نوشته‌ی ارنست و پیتر نویفرت؛ ترجمه‌ی محمد احمدی نژاد. - اصفهان:
نشر خاکه ۱۳۸۲.

۶۴۸ ص.: مصور. - (ادبیات معماری و شهرسازی؛ ۲۵)

ISBN: 964-5583-40-3

فهرست نویسی براساس اطلاعات فیبا.

عنوان اصلی:
واژه‌نامه.
کتابنامه.

۱. ساختمان‌سازی - ۲. دستنامه‌ها. ۲. معماری - ۳. دستنامه‌ها. الف. نویفرت، پیتر.
Neufert, Peter. ب. احمدی نژاد، محمد. ۱۳۴۴ - مترجم. ج. عنوان.

TH ۱۵۱/۹ ۷۲۱

۱۳۸۲

کتابخانه ملی ایران ۸۰-۹۴۶۰ م



(ناشر برگزیده‌ی سال ۷۷)

ادبیات معماری - شهرسازی

تلفن: ۰۲۱۱-۶۲۴۰۶۳۶

□ داده‌های معماری نویفرت

□ نوشته‌ی ارنست و پیتر نویفرت

□ ترجمه‌ی محمد احمدی نژاد

(با تشکر از همکاری میرسعید موسوی)

□ ویرایش ادبی: بخش ویرایش نشر خاک (با تشکر از نسرين مهرمحمدی)

□ طراحی جلد، صفحه‌آرایی و نظارت بر چاپ: کارگاه گرافیک نشر خاک

□ امور چاپ: ملاصدرا

□ صحافی: شجره طویی

□ شمار: ۷۲۰۰ جلد

□ نوبت چاپ: اول. زمستان ۱۳۸۲

□ بها: ۸۸۰۰ تومان

□ شابک: ۹۶۴-۵۵۸۳-۴۰-۳ ISBN: 964-5583-40-3

□ کلیه‌ی حقوق برای نشر خاک محفوظ است.

درآمد

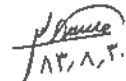
تاریخ تطور انسان و جوامع انسانی در تلاش برای بهتر زیستن خلاصه می‌شود و بهتر زیستن با بهبود شرایط زیست و کار ملازمه دارد. بهبود شرایط زیست و کار، ساختن فضاها، زیرساخت‌ها و ابزار لازم برای زیستن، کار کردن و تولید، جابه‌جا شدن و ارتباطات را ایجاد می‌کند. انسان برای ساختن فضاها و ابزار و لوازم، همیشه از دانش زمان سود جسته و در حین کاربرد دانش، بر آن افزوده است و حتی می‌توان گفت که عمده‌ترین انگیزه‌ی انسان در تولید دانش و تدوین آن، افزایش خلایق در امر ساختن بوده است.

امروزه حجم دانش بشری به حدی افزایش یافته است که تشخیص مناسب‌ترین بخش‌های آن برای هر نوع تولید و ساختن و دسترسی به این بخش‌ها، مستلزم تلاش و صرف وقت قابل ملاحظه‌ای است. خوشبختانه نخبگان و تلاشگرانی پیدا شده‌اند که با کوشش خود و تدوین و ارائه‌ی سازمان یافته و قابل دسترسی آسان دانسته‌ها در زمینه‌های مختلف، دستیابی دست اندرکار ساختن را به دانش مورد نیازشان تسهیل کرده‌اند.

کتابی که در دست دارید نمونه‌ای موفق از ثمره‌ی این نوع تلاش‌ها است. نویسنده‌ی کتاب، پروفیسور نویفرت، حدود نیم قرن پیش کتاب را در آلمان منتشر کرد ولی خیلی زود، کتاب به زبان‌های انگلیسی، فرانسه، روسی و بسیاری زبان‌های دیگر ترجمه و در سطح جهانی چاپ و منتشر شد. با گسترش سریع دانش، کتاب به دفعات مورد بازبینی و تنقیح و تکمیل قرار گرفت و به طور طبیعی ترجمه‌های آن نیز تجدید و حک و اصلاح شدند و امروزه پرکاربردترین مراجع طراحان در سراسر جهانند.

کار بزرگ آقای مهندس احمدی‌نژاد، که طی چند سال با زحمتی زیاد و ممارستی ویژه کتاب را به فارسی برگردانده و آماده‌ی نشر کرده‌اند، قابل تحسین است و موفقیت ایشان، آرزوی قلبی همه‌ی سازندگان.

با آرزوی توفیق همه‌ی تلاشگران


۸۳، ۸، ۳۰

دکتر مهدی قالیبافیان

۵۸۹) و استانداردهای بین المللی و انگلیسی مربوطه (صفحه ۵۹۵) به گونه ای سازمان یافته اند که منعکس کننده ی ساختار کلی بخش های اصلی کتاب باشند.

برای پرهیز از دوباره گویی و کنترل حجم کتاب، به موضوعات مختلف تنها یک بار پرداخته شده است. بدین دلیل، خوانندگان برای یافتن اطلاعات مورد نیاز خود در هر زمینه بایستی به بخش های مختلفی مراجعه کنند. برای مثال، طراحی که مترصد طراحی دانشکده ای است نیاز دارد بخش های دیگری جدای بخش دانشکده ها را نیز مرور کند. بخش هایی مانند ترسیمات، ساختمان های چند طبقه، بخش های مربوط به تأسیسات و کنترل محیطی، همچنین بخش رستوران ها برای امکانات تدارک غذا، هتل ها و خولگاه ها و آپارتمان ها در بحث اسکان دانشجویان، آزمایشگاه ها و پارکینگ های دسترسی، امکانات ورزشی درونی و بیرونی باغ ها و به همان نسبت برش ها در بخش ساخت.

خوانندگان باید به این نکته توجه مبذول دارند که بخش اعظم مطالب، از همکاران و نویسندگان اروپایی بوده و این بدان معنی است که موضوعاتی مانند اقلیم، نورگیری و موارد مشابه، بیشتر سازگار با شرایط اقلیمی نیم کره ی شمالی است. در این گونه موارد طراح بایستی از داده های ویژه ی منطقه ای استفاده کند. وضعیت مشابهی ممکن است در بخش جاده ها پیش آید؛ جایی که تصاویر و ترسیمات حرکت سواره را سمت راست جاده مصور کرده است. در مواردی از این دست، موقعیت های محلی باید مد نظر قرار گیرند.

اصطلاحات و سبک متن، انگلیسی بریتانیایی است و خوانندگانی که به انگلیسی امریکایی عادت دارند، باید این مسأله را مد نظر قرار دهند. برای مثال، واژه ی «lift» به جای «elevator» و «ground floor» به جای «first floor» و «first floor» به جای «second» به کار رفته است.

داده ها و نمونه های مندرج در متن، از منابع گسترده ای استخراج شده و در نتیجه، ابعاد و اندازه های ارائه شده در مجموع متعارف کاربردهای مختلف می باشند.

در طول کتاب، خوانندگان با تعدادی زیرنوشته عددی در کنار اندازه ها مواجه می شوند؛ ابعادی که به متر، سانتی متر و میلی متر ظاهر می شوند. برای مثال ۱.۲۶۵ به معنی ۱ متر و ۲۶ سانتی متر و ۵ میلی متر است. افرادی که با سیستم متریک مأنوسند، کمتر با مشکلی مواجهند. افراد کمتر مأنوس می توانند به جدول تبدیلات در صفحه های ۶۱۱، ۶۲۷ مراجعه نمایند.

پلان ها و نمودارهای ساختمانی، فاقد مقیاس بوده و تنها جهت ارائه ی طرح کلی و بیان روابط بین فضاها درج شده؛ با این هدف کمتر مقیاس دقیقی نیاز بوده است. با این حال، ابعاد و اندازه های مربوطه ارائه ی نمودارهای جزئیاتی جهت کمک به طراحی و ساخت فضاهای ویژه در جای جای کتاب آمده است.

نخستین بار نویفرت در سال ۱۹۳۶ در آلمان انتشار یافت و با ۳۵ ویراسته و ترجمه های مختلف گام به گام بهنگام شده است.

در بیرون مرزهای ایران، کمتر کتابی را یافته ام گران سنگ، بغایت نویفرت و درون این مرزها تا بدین حد مصیبت دیده و حدیث این مظلومیت، مثنوی صد من. از مثله کردن های آن چنانی در سنت برخورد با این کتاب در ویراسته های قبلی تا ترجمه های این چنانی در ویراسته ی اخیر! چه می شود ما را که حتی از ماهیت و جوهره ی شکل گیری خود کتاب نیز نمی توانیم آموزه هایی در برگردان فارسی آن ذخیره سازیم. اگر این گونه که در ایران بر کتاب می رود توسط نویسندگان، تدوین گران و ناشر کتاب بر آن می رفت، حاصلی این گونه دربر می داشت؟ روزگاری البته نه چندان دور که ما داشتیم و آنها نداشتند سهمی از علم، برگردان آثار ما این چنین بود آیا؟ با وجود چنین نمونه هایی نه چندان کم، نیل به نهضت واقعی ترجمه چه دور می نماید!

چشمانمان را بشوئیم. چه کرده ایم در برگردان، ارائه و استفاده ی این اثر؟ چهره ای که از این یگانه اثر در چند دهه ی اخیر به دست داده ایم، با ماهیت آن تا چه حد سازگار است؟ چه سهمی از کاربران کتاب آن را به عنوان مرجع داده ای مناسبی و - نه منبع ایده پردازی - به کار می برند؟ با نگاهی به مطالعات فاز صفر دانشجویی تا مشاوره ی پی گیری ردهای نویفرت در همه ی آنها، جواب سوال چندان سخت نمی نماید. نویفرت را تا حد حل المسائلی چون همه ی حل المسائل های دوران تحصیلمان تحقیر کرده ایم؛ هنر ما تنها این بوده است.

اکنون کتابی پیش روست که سعی شد کمینه های برخورد با چنین اثری حداقل رعایت شود، و این حداقل، حداقل سه سال با حداقل ده مرد کاری به طول انجامید. حاصل این شد؛ مقبول افتد. خستگی در وجودمان رسوب نمی کند و جز این عزمی، فراتر ره توشه ی سفرهای بعدیمان. ارائه ی این اثر، سخت کوشی گران همتانی را طلبیده است: نخست همکاری شایسته دو ستم آقای مهندس میرسعید موسوی در ترجمه، همچنین آقایان مهندس علیرضا حقیقی و حمید محمدی؛ دیرینه همکارم نسربین مهرمحمدی در ویرایش ادبی و همکار گرانقدرم حمیده حسن نژاد در جمع بندی اثر و استاد همیشه جاویدم جناب دکتر قالیبافیان به نگاشت درآمد کتاب؛ و من و ام دار تلاش همه ی آنها.

گشودن درچه ای به شناخت عمیق تر کتاب، بهره وری از نکات مطرح شده در جای جای آن را موجه می دارد. کتاب، مرجع موجزی از لب اطلاعات مورد نیاز معماران و طراحان - برای ایجاد ساختار مشروح برنامه ریزی هر نوع پروژه ی ساختمانی - را در اختیار می گذارد. به عبارتی، این کتاب را غایت صرفه جویی زمانی در خلال تحقیقات پایه ای و مقدماتی طراحان ساختمان می توان تلقی کرد. اطلاعات مزبور، اصول کلی روند طراحی، داده های مقدماتی، جانمایی، خدمات و ساخت را به همراه ترسیمات و شرح طیف گسترده ی گونه های مختلف ساختمانی را شامل می شود. طراحان اغلب نیازمند مقتضیات همه ی بخش های شکل دهنده ی یک پروژه ی جدید به منظور حصول اطمینان از ایفای شرح وظایف توسط طرحشان و یا سازگاری با استانداردها و دستورالعمل ها می باشند.

فهرست جامع کتاب، نشان دهنده ی سازماندهی مباحث و نحوه ی انتظام موضوعات بوده و به جهت کمک به خوانندگان برای دریافت سهل تر اطلاعات مربوط به پیشینه ی مباحث، کتاب شناسی (صفحه ی

پیش گفتار

راهنمای ترسیم

واحدها و نشانه‌ها

تهیه‌ی اسناد و نقشه‌ها

نقشه‌های اجرایی و جزئیات

ترسیمات ساختمانی: (با استفاده از) کد

ترسیمات ساختمانی: نشانه‌ها

اصول اندازه‌گیری

انسان: استاندارد‌ی جهانی

انسان: ابعاد و فضاهای مورد نیاز

انسان: فضاهای کوچک

انسان و خانه‌ی او

آب و هوای اتاق

زیست‌شناسی ساختمان

چشم: ادراک

انسان و رنگ

تناسبات عددی

نظارت بر ساختمان

سیستم پیمونی (مدولار)

سیستم مختصات و ابعادسنجی

طراحی

جزئیات ساختمانی: کاربرد عملی مصالح ساختمانی

فرم: حاصل روش‌های ساخت

فرم: فرم‌ها و روش‌های ساختمان‌سازی

طراحی خانه‌ها: تأثیر زمان و شرایط زمانی بر روش طراحی خانه‌ها

روش طراحی: روند کار

طراحی ساختمان: کارهای مقدماتی

مدیریت ساخت

مدیریت ساخت

اجزاء ساختمانی

سایت ساختمانی: پی‌ها، گودبرداری، ترانше‌ها

حفاری: اندازه‌گیری‌های مربوط به سایت و ساختمان

عملیات خاکی و پی‌سازی

زه‌کشی سایت و ساختمان

عایق‌بندی رطوبتی و عایق‌بندی زیرزمینی

بنایی: سنگ طبیعی

بنایی: آجرها و بلوک‌ها

دیوارهای خارجی: اجرای ساختمان‌هایی با مصرف انرژی کم

اتصالات بنایی

تشخان‌ها (شومینه‌ها)

تشخان‌ها و دودکش‌ها

کانال‌کنشی تهویه

سرویس‌های بهداشتی: اتصالات

سبزه‌ی بام

بام‌پوش‌ها

پنجره‌های شیروانی

بالاخانه

بام‌های تخت و شیب‌ها در بام

بام‌های تخت: ساختار بام نرم

بام‌های تخت: اجرای بام سرد

باغچه‌های بامی

باغچه‌های بامی: ساخت بام

کشت و کار بامی

سازه‌های کششی و بادی

سازه‌های حصیری کابلی

سازه‌های کششی و معلق

قاب‌های فضایی: اصول

قاب‌های فضایی: کاربرد

سازه‌های چندطبقه

کف معلق (سقف)

کف‌سازی

گرمایش و تهویه

گرمایش

گرمایش: مخزن‌های نگهداری سوخت

معماری خورشیدی

انرژی خورشیدی

تهویه و تهویه‌ی مطبوع

سردخانه‌ها

عایق‌بندی صوتی و حرارتی

عایق‌بندی حرارتی: واژگان و مکانیزم‌ها

عایق‌بندی حرارتی: پراکنش بخار آب

عایق‌بندی حرارتی: روش‌های ساخت

عایق‌بندی حرارتی: دیوارهای خارجی و پشت‌بام

عایق‌بندی صوتی

فروکاست ارتعاشات

آکوستیک اتاق

آتش‌پادی و مسیرهای فرار

آتش‌یابی

گسترش آتش

سیستم‌های خروج دود و حرارت

سیستم‌های آتش‌نشانی

حفاظت در برابر آتش‌سوزی: حصارها و شیشه‌کاری

حفاظت در برابر آتش‌سوزی: شیشه‌کاری

حفاظت در برابر آتش‌سوزی: خنک‌سازی با آب

مسیرهای فرار از آتش‌سوزی

دسترسی مأموران آتش‌نشانی

ایمنی لامپ‌ها و آنتن‌ها

حفاظت در برابر رعدوبرق

آنتن‌ها

نورپردازی و نور طبیعی

نورپردازی: لامپ‌ها و اتصالات

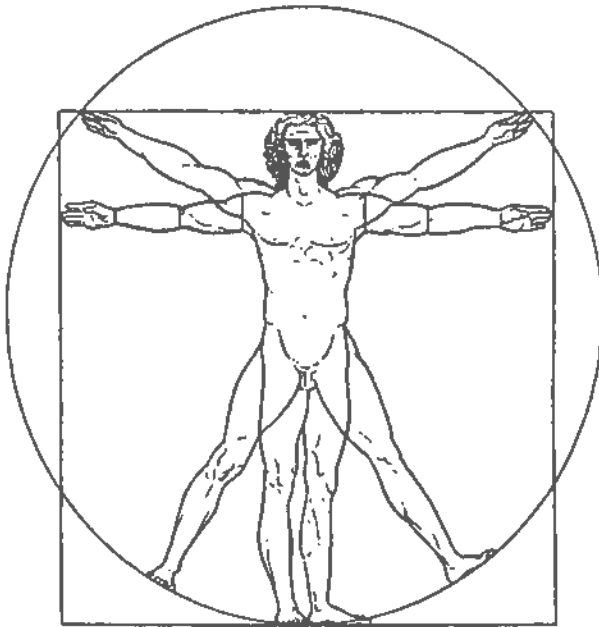
نورپردازی: تأمین روشنایی



۲۲۶	خاک‌ریزهای ایمنی	۱۴۳	نورپردازی، تأمین روشنایی
	باغ‌ها	۱۴۴	نورپردازی: چیدمان
۲۲۷	محصور کننده‌های باغی	۱۴۷	نورپردازی: میزان نور لازم
۲۲۹	آلاچیق‌ها، مسیرها، پله‌ها و دیوارهای حایل	۱۵۱	نور طبیعی
۲۳۰	خاک‌ریزی	۱۶۴	نور طبیعی: آفتاب‌گیری
۲۳۱	باغ‌ها: شیوه‌های کاشت	۱۶۶	شیشه
۲۳۲	پیچک‌ها و گیاهان رونده	۱۷۴	پلاستیک
۲۳۴	ساخت باغچه‌های تپه‌ای و مرتفع		درها و پنجره‌ها
۲۳۵	گلخانه‌ها		پنجره‌های سقفی و نورگیرهای گنبدی بام
۲۳۶	باغ‌ها: درختان و پرچین‌ها	۱۷۵	پنجره‌ها: اندازه‌ها
۲۳۷	برکه‌ای باغ‌ها	۱۷۶	پنجره‌ها: چیدمان
۲۳۸	باغ‌ها: استفاده از آب باران	۱۷۷	پنجره‌ها: سایه‌اندازی
۲۳۹	لوازم باغبانی	۱۷۸	پنجره‌ها: گونه‌ها و ابعاد
۲۴۰	استخر ششای باغ‌ها	۱۷۹	پنجره‌ای اتاق‌های زیر شیروانی
۲۴۲	استخرهای شنای خصوصی	۱۸۰	پنجره‌ها: نحوه‌ی ساخت
	خانه‌ها و ساختمان‌های مسکونی	۱۸۱	پنجره‌ها: تمیزکاری
۲۴۵	خانه‌ها، مشته‌ها و سرسراهای ورودی	۱۸۲	درها: انواع داخلی
۲۴۶	پاگردها و راهروها	۱۸۴	درها: اندازه‌ها و چارچوب‌ها
۲۴۷	فضای انبار	۱۸۵	درهای چرخان و کشویی
۲۴۸	اتاق‌های خدمات	۱۸۶	درهای پارکینگ/انبار
۲۵۰	پستوها و انبارهای ظروف	۱۸۷	سیستم‌های قفل‌دار
۲۵۱	آشپزخانه‌ها	۱۸۸	تدابیر امنیتی ساختمان‌ها و زمین‌ها
۲۵۵	اتاق‌های ناهارخوری	۱۸۹	
۲۵۶	فضای غذاخوری		پله‌ها، آسانسورها و بالابرها
۲۵۷	اتاق خواب‌ها		پله‌ها
۲۶۲	حمام‌ها	۱۹۱	شیشه‌ها و راه‌پله‌های مارپیچ
۲۶۸	سایبان خودرو	۱۹۴	پله‌برقی‌ها
۲۶۹	خانه‌های تعطیلاتی	۱۹۵	پیاده‌برها
۲۷۰	کلبه‌ها / خانه‌های بیلاقی	۱۹۶	آسانسورها
۲۷۱	خانه‌های چوبی	۱۹۷	بالابرهای جابه‌جایی کالاهای کوچک
۲۷۲	جهت خانه	۱۹۹	بالابرهای هیدرولیک
۲۷۳	انواع خانه‌ها	۲۰۰	بالابرهای شیشه‌ای نمایان
۲۷۷	خانه‌های پلکانی	۲۰۱	
۲۷۸	خانه‌های سه‌بر حیاط		مرمت، بازسازی و تغییر کاربری
۲۷۹	خانه‌های دارای حیاط درونی		مرمت ساختمان‌های قدیمی
۲۸۰	خانه‌های کوشکی	۲۰۲	تعمیر و بازسازی
۲۸۱	خانه‌های گلخانه‌دار	۲۰۷	تغییر کاربری
۲۸۲	خانه‌های سه‌طبقه	۲۱۰	
۲۸۳	فرم‌های مربع، مکعب (چادری شکل)		جاده‌ها و خیابان‌ها
۲۸۴	ساختمان اکولوژیکی (بوم‌شناختی)		ابعاد جاده
۲۸۵	نمونه‌هایی از خانه‌های مختلف	۲۱۲	طراحی جاده
۲۸۸	خانه‌های واقع در سطوح شیب‌دار	۲۱۳	تقاطع‌ها
۲۸۹	خانه‌های بزرگ	۲۱۵	مسیرهای کنار جاده
۲۹۰	نمونه‌های جهانی	۲۱۶	مسیرهای پیاده‌رو و کف‌سازی
۲۹۲	خانه‌های چند طبقه	۲۱۷	پارکینگ دوچرخه
۲۹۵	ایوانک‌ها	۲۱۸	پارکینگ‌ها و مسیرهای حرکت دوچرخه
۲۹۶	راهروها/پیش‌کف‌های دسترسی	۲۱۹	آزادراه‌ها
۲۹۷	خانه‌های پلکانی	۲۲۰	خطوط تراموا و راه‌آهن‌های کوچک شهری
۲۹۸	ساختمان‌های معلولین	۲۲۱	طراحی مسیرهای رفت‌وآمد
۳۰۱	زندگی بدون مانع برای معلولین	۲۲۲	سروصدای ناشی از رفت‌وآمد (ترافیک)
۳۰۲	مسکن سالمندان	۲۲۵	

۳۹۵	فن آوری انبار: سیستم های قفسه ای	فضاهای آموزشی و تحقیقاتی
۳۹۶	حمل و جابه جایی اجناس	مدرسه ها
۳۹۷	ساختمان های صنعتی: سوله ها	دانشکده های تحصیلات تکمیلی
۳۹۸	ساختمان های صنعتی چند طبقه	دانشکده ها و دانشگاه ها
۳۹۹	سرویس های بهداشتی	کارگاه های طراحی و ترسیم
۴۰۰	تسهیلات شست و شو	آزمایشگاه ها
۴۰۱	تأسیسات بهداشتی	مهد کودک ها
۴۰۲	رختکن ها و کمد های لباس	زمین های بازی
۴۰۳	نیروگاه ها	کتابخانه ها
۴۰۴	نیروگاه های هیدرو الکتریکی	موزه ها و نمایشگاه های هنری
		موزه ها: نمونه ها
	ساختمان های کشاورزی	ساختمان های اداری
۴۰۵	اتاقک های نگهداری حیوانات کوچک	اصول اولیه
۴۰۸	مرغداری ها	اصول گونه شناسی
۴۰۹	آغل های نگهداری خوک: پرواربندی	محاسبات: روش ساخت
۴۱۱	آغل های نگهداری خوک: پرورش	محاسبات: فن آوری ساخت
۴۱۲	اصطیل ها / اسب ها	محاسبات: تقسیمات فضا
۴۱۴	گاوداری	محاسبات: زیر بناهای لازم
۴۱۵	گاوداری: گاو های گوشتی	محاسبات: فضای لازم برای مبلمان
۴۱۶	ساختمان های لازم برای ماشین آلات مزارع	محاسبات: فضای نگهداری اسناد
۴۱۷	تسهیلات مزارع	محاسبات: ایستگاه های کاری مجهز به رایانه
۴۲۱	سیستم های تهویه	ساختمان های اداری: نمونه ها
	حمل و نقل عمومی	بانک ها و تعاونی های مسکن
۴۲۲	راه آهن ها: نصب مسیرها	تأفکان ها
۴۲۴	راه آهن ها: فاصله ی ریل ها و حریم مجاز مسیرها در اروپا	تأفکان های شیشه ای: گونه شناسی
۴۲۵	راه آهن ها: فاصله ی ریل ها و حریم مجاز مسیرها در بریتانیا	تأفکان های شیشه ای: نمونه های تاریخی
۴۲۷	ایستگاه قطارهای باری	تأفکان های شیشه ای: نمونه های کاربردی
۴۲۸	ایستگاه های راه آهن	سقف ها و سایبان های شفاف
۴۳۰	ایستگاه های اتوبوس	خرده فروشی ها
	طراحی برای خودروها	فروشگاه ها
۴۳۲	ابعاد و سایل نقیبه	سالن های غذاخوری
۴۳۴	دهانه های بارگیری	فروشگاه های بزرگ و سوپرمارکت ها
۴۳۶	دور زدن و توقف خودروها	سوپرمارکت ها / فروشگاه های بزرگ
۴۳۹	گاراژها و پارکینگ ها	کارگاه ها: ساختمان های صنعتی
۴۴۰	پارکینگ ها	کارگاه ها: نجاری
۴۴۲	پمپ بنزین ها	کارگاه ها: فلزکاری
۴۴۵	تعمیرگاه ها	کارگاه ها: نمایشگاه ها و تعمیرگاه های خودرو
	فرودگاه ها	تعمیرگاه های خودرو
۴۴۶	فرودگاه ها: برنامه ریزی و طراحی	کارگاه شرکت های خودرو سازی
۴۴۸	فرودگاه ها: پایانه ها	کارگاه ها: نانوائی و شیرینی پزی
۴۵۰	فرودگاه ها: باند های پرواز و مسیرهای حرکت هواپیما	قصابی های عمده فروشی
۴۵۱	فرودگاه ها: نمونه	مرکز آماده سازی گوشت
	ایستگاه های آتش نشانی	ساختمان های صنعتی: برنامه ریزی
۴۵۲	ایستگاه های آتش نشانی	طراحی انبار
	رستوران ها	انبار های بلند
۴۵۵	رستوران ها: فضاهای مورد نیاز	فن آوری انبار: برنامه ریزی، سازماندهی
		فن آوری انبار: قوانین ایمنی

249



نئونارو باوینچی: قواعد تناسب

در کتاب حاضر آمده است. بسیاری از سؤالات اساسی، برای اولین بار بررسی شدند، توسعه یافتند و در مقابل دیگر مسائل، ارزیابی و مورد سنجش قرار گرفتند.

در ویرایش اخیر، گزینه‌های فنی بهنگام شده، وسعت فراوانی یافته‌اند و استاندارد (استاندارد)های معمول، مورد ملاحظه و بررسی قرار گرفته‌اند. توضیحات، در نهایت اختصار است و تا حد ممکن، تصاویر تکمیل کننده یا جایگزین نوشتار شده است. طراحان خلاق ساختمان، اطلاعات لازم برای طراحی نظام‌مند را می‌توانند به صورت خلاصه و منسجم به دست آورند. چه، در غیر این صورت باید با مشقت از منابع مرجع متعددی به جمع‌آوری آن بپردازند یا از اندازه‌گیری جزئیات ساختمان‌های کامل، به آن دست یابند. نکته‌ی حائز اهمیت، اختصار مطالب است. اطلاعات و تجربیات پایه‌ای، فقط در صورت لزوم با ارائه‌ی نمونه‌ای مناسب، با ساختمان‌های تمام شده مقایسه شده‌اند.

هر پروژه - جدای از نیاز به استانداردهای مربوطه - کاملاً منحصر به فرد است. بنابراین، معمار باید آن را دوباره مورد مطالعه قرار دهد، پیشنهادها را لازم ارائه شده، پس طراحی شود. تنها در این صورت است که پیشرفت و رشد و پویایی در روح زمان می‌تواند وجود داشته باشد. ولی پروژه‌های اجرا شده، مستعد تقلید از یکدیگرند یا سنت‌هایی را به وجود می‌آورند که معماران پروژه‌های مشابه می‌توانند در آنها، مشکلات خاصی بیابند. اگر همان‌گونه که این کتاب در پی آن است، تنها اجزاء اصلی به معماران خلاق ارائه شود، آنها به ناچار با توجه به ساختار تصویری و وحدت یافته‌ی خودشان، اجزاء را با یکدیگر ترکیب می‌کنند.

در نهایت، اجزائی که در اینجا ارائه شده به طور روشمند از منابع نوشتاری مورد پژوهش قرار گرفته‌اند تا اطلاعات لازم برای کارکرد منحصر به فرد هر ساختمان تهیه شود. همچنین، آنها با بنای مشهوری از گونه‌ای مشابه تطبیق داده شده‌اند و در صورت لزوم، با استفاده از نمونه‌ها و تجربه‌های به دست آمده در مورد آنها تصمیم‌گیری شده است. هدف آن است که طراحان اجرایی ساختمان، ناچار به انجام تمام این مطالعات نباشند. در نتیجه، به آنها امکان دهد که به جوانب خلاقانه و مهم کار بپردازند.

انسان همواره در طول تاریخ، با استفاده از ابعاد مرتبط با بدن خود، اشیایی را خلق کرد تا در خدمتش باشند. نامدتی قبل از عصر جدید، اعضای بدن انسان، اساس تمام واحدهای اندازه‌گیری بود. امروزه نیز بسیاری از مردم، درک بهتری از اندازه‌ی یک شیء با این مقیاس‌ها دارند. به طور مثال، می‌گویند فلان شیء به اندازه‌ی چند مرد ارتفاع دارد، تا چند قدم درازا دارد، به اندازه‌ی چند پا عریض‌تر است یا به اندازه‌ی چند سر بزرگ‌تر است. اینها مفاهیمی است که ما از زمان تولد با آنها آشنا می‌شویم. اندازه‌هایی که در حقیقت، در طبیعت ما وجود دارد. به هر حال، ایجاد ابعاد اندازه‌گیری، پایانی است بر این نوع اندازه‌گیری در جهان.

معماران، با استفاده از مقیاس متریک باید تصویری در ذهن خلق کنند که تا حد ممکن دقیق و واضح باشد. در حقیقت، کارفرمایان نیز با این روش، اتاق‌ها را بر روی پلان اندازه می‌گیرند تا ابعاد واقعی آنها را در ذهن خود مجسم کنند. معماران باید با ابعاد فضاها و اشیاء موجود در آنها آشنا باشند تا بتوانند اندازه‌ی واقعی مبلمان، اتاق‌ها یا ساختمان‌های طراحی شده را در هر خطی که ترسیم می‌کنند و هر بعدی که اندازه می‌گیرند، به تصویر کشند و مفهوم سازند.

ما هنگامی که شینی را در کنار شخصی می‌بینیم (به طور واقعی یا ذهنی)، بی‌درنگ اندازه‌ی دقیق آن شیء را احساس می‌کنیم. تصویر ساختمان‌ها و فضاهایی که ما در نشریات تجاری و حرفه‌ای ارائه می‌کنیم، اغلب بدون حضور انسان نشان داده می‌شود. این مسئله، امروزه به صورت یک نشانه و علامت درآمده است. ما فقط با دیدن تصویر، معمولاً برداشت غلطی از ابعاد فضاها و ساختمان‌ها به دست می‌آوریم و چه بسا جای تعجب است که آنها در واقعیت - اغلب - متفاوت به نظر می‌رسند؛ یعنی کوچک‌تر از آنچه انتظار می‌رود. یکی از دلایل شکست ساختمان‌هایی که می‌خواهند ارتباطی پیوسته با ساختمان‌های دیگر داشته باشند، این است که طراحان کار خود را بر اساس مقیاس‌های دلخواه متفاوت، نه بر روی تنها مقیاس صحیح، یعنی انسان‌ها بنا گذاشته‌اند.

معماران و طراحان باید ثابت کنند که اگر چنین نیست، پس چگونه اندازه‌هایی که بدون تفکر پذیرفته شده‌اند، توسعه یافته‌اند و چگونه می‌توان از آنها استفاده نکرد. آنها باید رابطه‌ی بین اندازه‌ی اعضای بدن انسان را با فضایی که شخص در حالت‌های مختلف و هنگام حرکت حول آن نیاز دارد، درک کنند. همچنین باید اندازه‌ی اشیاء، ظروف، لباس‌ها و غیره را بدانند تا بتوانند ابعاد مناسب قفسه‌ها و مبلمان را محاسبه کنند.

معماران و طراحان، علاوه بر اینکه باید بدانند مبلمان چگونه می‌تواند در بهترین موقعیت خود قرار گیرد، باید دریابند که افراد، بین مبلمان‌ها - چه در خانه و چه در محل کار - چه فضایی را نیاز دارند. بدون این دانش، آنها نمی‌توانند محیطی را خلق کنند که در آن، از تمام فضا استفاده شود و مردم به راحتی بتوانند وظایفشان را انجام دهند یا از زمان استراحت خود لذت ببرند.

در نهایت، معماران و طراحان باید حداقل ابعاد نیازهای فضایی را برای کسانی که مثلاً اطراف خطوط راه‌آهن و وسایل نقلیه حرکت می‌کنند، بدانند. این حداقل نیازهای فضایی، به طور قطع باعث خلق فضاهایی می‌شود که از آن، اغلب به طور ناآگاهانه، ابعاد دیگر فضاها به دست می‌آید.

انسان، یک موجود صرفاً فیزیکی نیست که به فضا نیاز داشته باشد. نیازهای احساسی او از اهمیت بیشتری برخوردار است. اینکه مردم بتوانند هر فضایی را درک کنند، به طور قطع به چگونگی تقسیم فضا، رنگ، نورپردازی، نوع ورودی، چیدمان مبلمان و غیره بستگی دارد.

ارنست نویفرت - خارج از تمام این ملاحظات و برداشتها - در سال ۱۹۲۶، به صورت روشمند، شروع به جمع‌آوری تجربه‌های به دست آمده از فعالیت‌های عملی و آموزشی مختلف کرد. او «نظریه‌ی طراحی» را که بر مبنای ابعاد انسان استوار بود، توسعه داد و چارچوبی برای تعیین ابعاد ساختمان‌ها و اجزاء تشکیل دهنده‌ی آن ارائه کرد که حاصل این تحقیقات،

واحدها و نشانه‌ها

نشانه	نام (واحد)	معنا و رابطه‌ها
I	آمپر (A)	جریان
V	ولت (V)	اختلاف پتانسیل $1V = 1W/A$
R	اوم (Ω)	مقاومت $1Ω = 1V/A$
D	کولن (C)	شارژ $1C = 1As$
P	وات (W)	توان
G	سیمنس (S)	هدایت الکتریکی $1S = 1/Ω$
F	فاراد (F)	ظرفیت الکتریکی $1F = 1C/V$
H	هنری (H)	ظرفیت القه، مغناطیسی $1H = 1Vs/A$
$Φ$	وبر (Wb)	شارژ مغناطیسی $1Wb = 1Vs$
B	تسلا (T)	چگالی شار مغناطیسی $1T = 1Wb/m^2$

۵ نشانه‌ها و واحدها: الکترومغناطیس

نشانه	واحد	معنا
t	$^{\circ}C, K$	دما
$Δt$	(K)	انکته (تجربه‌ها در سلسیوس و کلوین یکسان است)
q	(J)	انرژی، دما
$λ$	(W/mK)	مقاومت حرارتی
$λ'$	(W/mK)	هدایت حرارتی
A	(W/m^2K)	مقاومت انتقال حرارتی
$α$	(W/m^2K)	شارب انتقال حرارتی
k	(W/m^2K)	شارب نفوذ حرارتی
$1/A$	(m^2K/W)	مقاومت انتقال حرارتی
$1/α$	(m^2K/W)	شارب انتقال حرارتی
$1/k$	(m^2K/W)	مقاومت نفوذ حرارتی
D'	$(m^2K/W \cdot cm)$	شارب مقاومت حرارتی
c	(Wh/kgK)	مقدار حرارت ویژه
S	(Wh/m^2K)	شارب ظرفیت حرارتی
$β$	$(1/K)$	شارب انبساط خطی
P	(Pa)	فشار
P_0	(Pa)	فشار فشار
$ρ_0$	(g)	مقدار فشار
$ρ_0$	(g)	مقدار آب، تغییر دما
$γ$	$(\%)$	رطوبت نسبی هوا
$μ$	$(-)$	ضریب مقاومت انتشار
$μ \cdot d$	(cm)	ضریب نفوذی موادی
A_0	(g/m^2hPa)	شارب نفوذ فشار آب
$1/A_0$	(m^2hPa/g)	مقاومت نفوذ فشار آب
$λ_0$	(W/mK)	عزل لایه
$μλ'$	(W/mK)	عزل لایه، طبقات مرئی
P	$(E, \$/kWh)$	ارزش گرمایی

۶ نشانه‌ها و واحدها: حرارت و رطوبت

نشانه	واحد	معنا
$λ$	(m)	طول موج
f	(Hz)	بسیار فرکانس
f_{gr}	(Hz)	میزان چرخش
f_{gr}	(Hz)	تکرار بسیار
E_{dva}	(N/cm^2)	فشار حلقه دینامیکی الاستومر
S'	(N/cm^2)	سختی دینامیکی
R	(dB)	میزان کاهش صدای هوا
R_m	(dB)	میزان کاهش صدا
R'	(dB)	میزان جلوگیری از صدای هوا در مرز ساختمان
L_n	(dB)	استاندارد صدای نسبی
a	$(-)$	درجه جذب صدا
A	(m^2)	سطح جذب صدای مدل
r	(m)	شعاع و رزونانس
$ΔL$	(dB)	کاهش سطح صدا

۷ نشانه‌ها و واحدها: صوت

واحد اصلی	نشانه واحد	تعریف شده بر اساس	واحدهای تعریف شده
طول	m	طول موج تشعشع گرینوین	
جرم	kg	الکتری جولی	
زمان	s	دوره تناوب تشعشع سیزوم	
جریان الکتریسیته	A	توازن الکتریکی بین دو رسانا	kg, m, s
دما	K	نقطه سه گانه آب	
شدت تابش	cd	تشعشع از پلاتینوم منجمد	kg, s
مقدار ماده	mol	تعداد اتم‌های کربن	kg

۱ واحدهای اصلی دستگاه SI

معرفی قانونی واحدهای SI که بین سال‌های ۱۹۷۲ و ۱۹۷۷ صورت گرفت همچنین از ۱ ژانویه ۱۹۷۸، اندازه‌گیری سبزه استفاده از واحدهای SI شد.

پیشوندها و علائم اختصاری آنها			
(hundredth)	$1/100 =$	(centi)	c
(thousandth)	$10^{-3} =$	(milli)	m
(millionth)	$10^{-6} =$	(micro)	μ
(US billionth)	$10^{-9} =$	(nano)	n
(billionth)	$10^{-12} =$	(pico)	p
(US trillionth)	$10^{-15} =$	(femto)	f
(trillionth)	$10^{-18} =$	(atto)	a
(billion)	$10^{12} =$	(tera)	T
(US billion)	$10^9 =$	(giga)	G
(million)	$10^6 =$	(mega)	M
(thousand)	$10^3 =$	(kilo)	k
	$100 =$	(hecto)	h
	$10 =$	(deca)	da
	$1/10 =$	(decil)	d

به طور همزمان نمادها از بیش از یک پیشوند استفاده کرد.

۲ ضریبهای اعشاری

$1m = 10^{-3}m^3$	مساحت
$1m = 10^{-3}m^3 = 1m^3/s$	سرعت
$1m = 10^{-3}m^3 = 1m^3/s$	شتاب
$1kg = 10^{-3}kg^3 = 1kgm/s^3$	نیرو
$1kg = 10^{-3}kg^3 = 1kgm^3$	چگالی

۳ نمونه‌هایی برگرفته از واحدهای SI

کمیت	واحد (نشانه)	ایجاد (چرم، طول، زمان)	رابطه‌ها
مساحت	m^2	L^2	-
حجم	m^3	L^3	-
چگالی	kgm^{-3}	ML^{-3}	-
سرعت	ms^{-1}	LT^{-1}	-
شتاب	ms^{-2}	LT^{-2}	-
اندازه حرکت	$kgms^{-1}$	MLT^{-1}	-
اندازه حرکت زاویه‌ای	kgm^2s^{-1}	ML^2T^{-1}	-
نیرو	newton (N)	MLT^{-2}	$1N = 1kgm/s^2$
انرژی کلر، E	joule (J)	ML^2T^{-2}	$1J = 1Nm = 1Ws$ $1kcal = 4186J$ $1kWh = 3.6MJ$
توان	watt (W)	$ML^{-2}T^{-3}$	$1W = 1J/s$
فشار، تنش	pascal (Pa)	$ML^{-1}T^{-2}$	$1Pa = 1N/m^2$
کشش سطحی	Nm^{-1}	$ML^{-1}T^{-2}$	$1bar = 10^5Pa$
چسبندگی	$kgm^{-1}s^{-1}$	$ML^{-1}T^{-1}$	-

۴ خلاصه واحدهای اصلی برگرفته از SI