

ساختار و سازه‌های زیست فرآیندی با نمونه‌های موردی در معماری

www.ketab.ir

انتشارات طحان گستر

ناشر تخصصی معماری و شهرسازی

سرشناسه	لیم، جوزف، ۱۹۵۷-م.
	-Lim, Joseph, 1957
عنوان و نام پدیدآور	ساختار و سازه‌های زیست‌فرآیندی با نمونه‌های موردی در معماری/تألیف جوزف لیم؛ تألیف و ترجمه سامان صادقی.
مشخصات نشر	تهران: طحان گستر، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	۲۵۲ ص.
شابک	978-622-7460-85-8
وضعیت فهرست نویسی	فیپا
یادداشت	عنوان اصلی: Bio-structural analogues in architecture,c2009.
موضوع	معماری
موضوع	Architecture
موضوع	معماری -- شبیه‌سازی کامپیوتری
موضوع	Architecture -- computer Simulation
شناسه افزوده	صادقی، سامان، ۱۳۶۰، مترجم
رده بندی کنگره	۲۵۰۰-NA
رده بندی دیویی	۷۲۰
شماره کتابشناسی	۷۶۷۰۴۹۱
ملاحظات وکودو	فیپا
کتابشناسی	



ساختار و سازه‌های زیست‌فرآیندی با نمونه‌های موردی در معماری

تألیف: جوزف لیم

تألیف و ترجمه: سامان صادقی

ناشر: طحان گستر

چاپ: سام

صحافی: سام

نوبت چاپ: اول ۱۴۰۰

شمارگان: ۲۰۰ نسخه

مدیر تولید: ابوالفضل چلاغلو

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۴۶۰-۸۵-۸

قیمت: ۱۸۵۰۰۰ تومان

فهرست مطالب

عنوان

شماره صفحه

تفکر فن شناسی	۷
تفکر باز نمودی	۹
تفکر مشارکتی	۱۰
پیشرفت های رایج	۱۲
استودیوهای طراحی تجربی	۱۴
■ مشابه های گیاهی	۱۹
خانواده آریکاکیا (نخل ماداگاسکار)	۲۰
خانواده آریکاکیا (نخل ماداگاسکار) (نوع ۲)	۳۲
خانواده بتولاکیا (برگ کوز (ممرز))	۴۰
خانواده پانتدیراکیا (سنبل آبی)	۶۲
خانواده مالواکیا (گلبرگ ختمی)	۷۰
خانواده آستراکیا (گل قاصدک)	۸۲
خانواده کارکاکینیا (برگ پاپایا)	۸۸
● ارزش آموزش تقلید زیست فرآیندی (شبیه سازی بیولوژیکی) از گیاهان	۱۰۰
■ مشابه های حیوانی	۱۰۳
خانواده تستودینیدا (لاک پشت)	۱۰۶
خانواده آرانید (عنکبوت)	۱۱۴
أردر آنورا (قورباغه)	۱۲۰
خانواده کالومبیدا (بال کبوتر)	۱۲۶
خانواده چیروپترا (بال خفاش)	۱۳۱
خانواده کولئوپترا (بال سوسک)	۱۳۶
خانواده کالیفرا (ملخ)	۱۴۰
● خلاصه انتقادی	۱۴۴
■ مشابه های مرجانی	۱۴۷
شکل رشد	۱۵۱

فهرست مطالب

عنوان

شماره صفحه

خانواده آگاریسیدا (گونه پاکیسریس)	۱۵۲
خانواده ماسیدای (گونه ایزوفلاستری سخت)	۱۵۸
دسته آنتوزا (گونه مرجان های در حال انقراض)	۱۶۶
خانواده دندروفیلیدا (گونه توباستری)	۱۷۰
خانواده مرولینیدا (گونه هیدنوفورا اکسسا)	۱۷۶
خانواده آلوپوریدا (گونه بیهایوم)	۱۸۲
خانواده میندرینیدا (گونه تنیلاکایوس)	۱۸۸
● خلاصه انتقادی	۱۹۶
■ مشابه های صدفی	۱۹۷
◇ دسته شکم پایان	۱۹۹
گونه آستریا هلیوتروپیوم	۲۰۰
گونه باسیکون سینتستروم (صدف حلزونی آذر خشی)	۲۰۶
رادیولار شکم پا	۲۱۴
◇ دسته دو گبه ای ها	۲۲۲
گونه تریدا کنا اسکواموزا (صدف دو کپه ای فلوتی شکل یا دندان دار)	۲۲۴
◇ دسته پلی پلاکوفورا	۲۲۸
گونه تونیسلا لینیت (نرم تن چیتون)	۲۲۸
◇ دسته سر پایان	۲۳۴
گونه نوتیلوس پامپلیوس (صدف نوتیلوس)	۲۳۴
◇ دسته اسکافوپودا	۲۴۰
گونه دنتالیوم الفانتینوم (صدف عاج فیل)	۲۴۰
● نتیجه و ملاحظات منتقدانه در مورد آموزش و یادگیری	۲۴۹

فن‌آوری یا تکنولوژی که اساساً ماهیتی ابزاری دارد از معنای اصلی دلالت شده آن در واژه یونانی technē دور افتاده است. در کتاب مارتین هایدگر با نام «پرسش تکنولوژی (مسائلی درباره تکنولوژی)»^۱، technē به مفهوم poiesis مرتبط است؛ ذات آن فنی نیست. مارکو فراسکاری معتقد بود که در بعد هستی‌شناختی، ترسیمات معماری باید تصویر تکنولوژی و فن را آشکار سازد. وی تصویر فنی را بعنوان بازآفرینی ذهنی و احساس ایجاد شده به واسطه ادراک حاصل از یک سیستم تعریف شده که در آن نمودهای نمادین و ابزاری غیرقابل تفکیک هستند تعریف نمود. این امر در فرآیند طراحی جزئیات، مشهود است که هم فرآیند ساختمانی را که اساساً کاریدی و عملی است (بر پایه اصل و منشاء technē) و هم بر پایه فرآیند بلاغی را که ماهیتی ذهنی و انعکاسی دارد (بر پایه اصل technē) شامل می‌شود. این فرآیندهای دوگانه، معماری را به عنوان رشته‌ای مشخص می‌سازند که نظامی از دانش قابل انتقال به دانش ابزاری ضروری برای عمل ساخت و ساز را شامل می‌شود.

ولیکن، در دوره روشنگری علم و خرد قرن هجدهم، به جای حالت بلاغی تفکر، حالت علمی قرار گرفت. در حوزه معماری و مهندسی، اولین انقلاب صنعتی، فنون جدید ساخت و ساز و مصالح سازه‌ای جدید را پدید آورد که حالت زیباشناختی را، مستقل از رسم و روال بنایی و تیر و ستون ایجاد می‌کردند. روش‌های «مشاهده و ساخت» با پیدایش صنعتی سازی و فن‌آوری جدید مجدداً ارزیابی شد. معماری تلاش کرد تا مبنای انتظام یافته خود را با تفکیک technē از فن ساخت‌وساز، پایه‌ریزی نماید.

کارل باتیچر^۲ که در پی نظریه معماری در بردارنده کاربرد سازه‌های آهنی در درک فضا بود بین فرم کرنی^۳ (شکل هسته‌ای) و فرم کانستی^۴ (شکل هنری) تمایز قائل شد. شکل هنری به منظور «نمادین‌سازی مفهوم سازه و فضا که در حالت صرفاً سازه‌ای خود قابل ادراک نبودند» در نظر گرفته شد. مفهوم سمپریانی تکتونیک^۵ (زمین‌ساختی) که به محصول ذوق هنری انسان و نه به جنبه سودمدار آن می‌پرداخت، یعنی به مکاشفات شاعرانه تلاش انسان برای ابراز نظم کیهان در شکل دهی به مواد می‌پرداخت به این مفهوم مرتبط است. وقتی technē «تکتونیک» و «نوع» را شامل می‌شود، تکتونیک شرایطی را توصیف می‌کند که

^۱.disciplinary

^۲.Karl Botticher

^۳.Kern- form

^۴.Kunst-form

^۵.tectonic

در آن عناصر معماری همچون ستون، دیوار، تیر و سقف از عقلانیت سازه‌ای خود فراتر رفته و معنا را آشکار می‌سازند. در اینجا، گاتفرید سمپر^۱ شکل هنری و شکل هسته‌ای را در مفهوم «نمادین سازه‌ای» و نه در مفهوم «فنی - سازه‌ای» در نظر داشت. دغدغه سمپر ارزیابی مجدد و تغییر اشکال معماری بود که به‌طور سنتی به‌منظور مطابقت دادن ابزارهای موجود با تولید (ساخت) صنعتی ایجاد شده بودند.

در حالیکه معماران به تدوین نظریه‌های جدید علاقه‌مند بودند تا جایگزین نظریه‌هایی شوند که به واسطه فنون مکانیزه ساختمان سازی و کاربرد مصالح ساختمانی جدید از رده خارج شده‌اند. چهارچوب ذهنی مهندسان نیز به ترتیبی تغییر یافته است که با نظر آنتونی پیکون^۲ بر اساس تغییرات در بازنمایی طبیعت و جامعه و با فن‌آوری به‌عنوان شکلی از محصول اجتماعی در قرن هجدهم مطابقت دارد.

پیکون معتقد بود که ادراک دنیای فیزیکی از نسخه کلاسیک که طبیعت را بعنوان عامل سازماندهی شده بر اساس قوانین نظم و نسبیت تصور می‌کند به نسخه‌ای که معرف تغییر و جابه‌جایی است تغییر یافته است. در نتیجه، مهندسان در این روش اساس درک محیط مصنوع و ساخته شده را از اصلی که بر دانش هندسی مبتنی است به اصلی که در انطباق با الگوهای جدید فضایی و ساختمانی بر ریاضیات و علوم مبتنی است تغییر دادند. زیبایی دیگر به‌طور سنتی در رجوع به شی تعریف نمی‌شود بلکه در رجوع به فرآیندهای پویای ساخت و ساز تعریف می‌شود.

برخلاف مهندسانی که علم را از مهندسی متمایز می‌سازند، مهندسان قرن ۱۸ ام رابطه‌ای نزدیک بین علم و تکنولوژی تصور می‌کردند. به منظور پر کردن شکاف بین علم و مهندسی، فرانسوی‌ها نوعی از علم مهندسی را ایجاد کردند که به فرآیندهایی می‌پردازد که از مهار نیروهای موجود در طبیعت به منظور آسایش انسان تا سازماندهی کار به منظور تولید و ساختمان‌سازی گسترده‌تری دارند. رویکرد جدید طراحی در مورد فرآیندهای تولید بعنوان توالی سازماندهی شده عملیات فنی به این گسترش علمی پیوسته است. هر دو توسعه بر ارزش فرآیند و سازماندهی در زیباشناسی اشیا طراحی شده، تأکید دارند.

در زمینه مهندسی، قابلیت اجرا به‌عنوان نوعی زیبایی حاصل از «زیباشناسی فرآیندی» به جای «زیباشناسی سنتی شی‌ای» ارزشمند است. انواع تفکر فنی به کار رفته توسط

^۱.Gottfried Semper

^۲.Antoine Picon

مهندسان با این تعریف به طراحی فرآیند محور (که از تعریف طراحی شی محور متفاوت است)، مرتبط هستند.

تفکر بازنمودی

وقتی هدف از نقشه‌معمار این است که اطلاعات و دستورالعمل‌های ضروری برای ساخت و ساز را ارائه دهد، قالب آن به واسطه بازنمایی مقیاسی^۱، طرح (پلان) را به بیان زمین‌ساختی^۲ مبدل می‌نماید. این نقشه ضرورتاً ابزاری برای کنترل هندسه است وقتی قصد ایجاد ارتباط با بخش‌های متفاوت در فرآیند ساخت و ساز وجود داشته باشد. شکل از پیش تعیین شده فضاها و اشکال مادی، که فرآیندی را قبل از بازنمایی آن تشکیل می‌دهند جز لاینفک ابزار بانمودی است. وقتی ابزار نمایش به رسانه‌ای مبدل می‌شود که در آن فرآیند طراحی عمل می‌نماید، سیستم ساختاری و مادی (ساختمانی) توسط ابزار بازنمایی، محدود می‌شود. به طرز ناآگاهانه، مشاهده، جزئی از ساخت نیست، و آن خارج از مقاصد نمایش کار است.

برخلاف این محدودیت، نمایش مکعب حبابی شکل توسط معماران PTW که بصورت شبکه فولادی سه‌بعدی توسط تریسترام کارفرا^۳ برای مرکز ملی شنای المپیک پکن وجود دارد. در اینجا، طرح کارفرا با هندسه مهندسی برای نمایش هر دوی ساختار و فضا، با اشکال حباب گونه از جنس ETFE است. هندسه سازه (ساختار) در فرآیند وجه بندی^۴ شده با عناصر چندوجهی غیر منتظم را شامل می‌شود تا الگوی سه‌بعدی متقارن که نمایانگر نقاط تلاقی حباب‌ها است ایجاد شود. این الگو جهت مشخص شدن محل ستون‌های فشاری در فضا، همراه با کنترل مطلوب طول و نقاط تلاقی آنها به کار بسته شد، تا مقاومت لازم در برابر نیروهای کمانش و خارج از سطح، به وجود آید. سازه‌ای با الگوی میله میله مانند که محیط سالن شنا را دربردارد فضای دهانه آزاد در داخل را امکان پذیر می‌سازد، و این در حالی است که این سازه به عنوان یک شبکه پشت ساخت متخلخل برای فیلتر هوایی سقف ETFE به کار می‌رود. چنین فرآیندهای طراحی، سازه را در شکل بازنمایی معماری می‌گنجانند و در رویکردهای طراحی از این نوع، سازه به معماری تبدیل می‌شود.

^۱. drawing

^۲. scalar

^۳. tectonic articulation

^۴. Tristram Carfrae

^۵. faceting