

تعامل معماری و تکنولوژی

جلد دوم : ساختمان‌های رایج و متداول

ویژه مهندسان و دانشجویان معماری و عمران

تألیف: دکتر محسن وفامهر

استاد دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران

عضو هسته اصلی قطب علمی فناوری معماری

عضو شورای فناوری‌های نوین ساختمانی

عضو انجمن مفاخر معماری ایران

سرشناسه	:	وفا مهر، محسن
عنوان و نام پدیدآور	:	تعمیل معماری و تکنولوژی / تقلیب محسن وفامهر.
مشخصات نشر	:	تهران : چپر : ۱۳۹۰.
مشخصات ظاهری	:	ج ۲: مصور (رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	:	ج ۱: 978-964-901-81-2-61؛ ج ۲: 978-964-901-81-3-32
وضعیت فهرست نویسی	:	فها
یادداشت	:	واژه نامه.
یادداشت	:	کتابنامه.
یادداشت	:	نماینه.
مفردجات	:	ج ۱: ساختمان های نوین و پیشرفته - ج ۲: ساختمان های رایج و متداول.
موضوع	:	معماری و تکنولوژی
موضوع	:	معماری -- نوآوری
موضوع	:	ساختمان سازی
موضوع	:	ساختمان ها -- ایران
موضوع	:	مصلح ساختمانی
رده بندی کنگره	:	۷۳۹.۷۵۷/۷۵۴۲NA
رده بندی دیویی	:	۷۱۹
شماره کتابشناسی	:	۲۶۴۸۱۳۲

• تعامل معماری و تکنولوژی

جلد دوم: ساختمان های رایج و متداول

• تألیف: دکتر محسن وفامهر

• مدیر تولید: مهندس آرش حیدریان

• لیتوگرافی/ چاپ و صحافی: سعید / معرفت

• شمارگان: ۱۱۰۰ نسخه

• چاپ اول، بهار ۱۳۹۱

• ناشر: چپر

• کلیه حقوق چاپ و نشر محفوظ است

• قیمت: ۶۵/۰۰۰ ریال

فروشگاه و مرکز پخش کتاب: فروشگاه فکر نو (انتشارات رز)

تهران، خیابان انقلاب، نبش خیابان دانشگاه، پلاک ۱۷۶

تلفن: ۶۶۴۱۶۱۰۰



سایر مراکز پخش: آزاده (۶۶۴۱۵۷۵۳) بیهق (۶۶۹۶۹۱۱) دانشیران (۶۶۴۰۰۱۲۴)

دیانت (۶۶۹۲۲۰۸۲) علوم پویا (۶۶۹۶۰۷۷۳) کارآفرینان (۶۶۹۵۲۳۴۵)

کتابیران (۶۶۵۶۶۵۱۰) کتاب دانشگاهی (۶۶۴۱۸۵۸۶) نوآور (۶۶۴۸۴۱۹۱)

وارش (۶۶۹۷۰۵۹) ویستا (۶۶۴۹۹۵۹۱) هنر پارسیان (۶۶۹۷۱۲۵۲)

فهرست مطالب

فصل اول: تکنولوژی و مقاوم سازی لرزه ای	۱
بهبود سازی لرزه ای و راهکارهای ایمن سازی ساختمان	۲
۱-۱-۱- مقدمه	۳
۱-۱-۲- نواقص متداول در ساختمان‌های آجری	۶
۱-۱-۳- راهکارهای اجرایی مقاوم سازی در ساختمان‌های آجری	۹
بررسی لرزه‌ای سیستم دوگانه قاب خمشی، دیوار برشی	۱۷
۱-۱-۴- مقدمه	۱۸
۱-۱-۵- بررسی رفتار سیستم ترکیبی قاب خمشی و دیوار برشی	۱۸
۱-۱-۶- بررسی ارتفاع ایستخم دیوارهای برشی در سیستم‌های دوگانه	۲۱
۱-۱-۷- اثر دیوار برشی بر اجزای سازه	۲۲
۱-۱-۸- رفتار دیوارهای برشی و عوامل موثر بر آن	۲۴
۱-۱-۹- نتیجه‌گیری	۲۵
زلزله و ضرورت اجرای ساختمان‌ها با مصالح سبک	۲۷
۱-۳-۱- مقدمه	۲۸
۱-۳-۲- تأثیر سبک سازی در مصالح مصرفی	۲۸
۱-۳-۳- تولید بتن ویژه در سیستم‌های نوین سازه‌ای در جهان	۳۰
۱-۳-۴- بازیافت مصالح و تقلیل مصالح مصرفی	۳۳
۱-۳-۵- کاربردی جدید از سنگ به مدد تکنولوژی نوین	۳۵
۱-۳-۶- نتیجه‌گیری	۴۱
۴-۱- آسیب شناسی وضعیت موجود ساخت و ساز از منظر مصالح ساختمانی	۴۳
۴-۱-۱- ساختمان‌ها در ایران	۴۴
۴-۱-۲- عدم رعایت استاندارد مصالح	۴۵
۴-۱-۳- تأثیر کنترل کیفیت مصالح در افزایش عمر ساختمان‌های ایران	۴۷
۴-۱-۴- عامل جرم از مشکلات ساختمان‌های ایران در برابر زلزله	۴۸
۴-۱-۵- نقل و انتقال مصالح در کارگاه‌ها	۴۹

- ۱-۴-۶- دور ریز مصالح ساختمانی یعنی افزایش هزینه-----۵۲
 ۱-۴-۷- مشکلات و تنگناهای موجود-----۵۳
 ۱-۴-۸- نتیجه گیری-----۵۶

فصل دوم: نقش مصالح در معماری-----۶۲

- ۲-۱- ممیزی انرژی و کاهش مصرف سوخت با انتخاب بهینه اجزاء ساختمانی-----۶۳
 ۲-۱-۱- مقدمه-----۶۴
 ۲-۱-۲- عوامل مؤثر بر نقش مصرف انرژی در ساختمان-----۶۵
 ۲-۱-۳- عوامل مؤثر اقلیمی و جغرافیایی-----۶۶
 ۲-۱-۴- ضرورت جایگزینی مصالح جدید با مصالح قدیمی نظیر آجر-----۶۷
 ۲-۱-۵- تأثیر مصالح ساختمانی در مورد تبادل حرارتی درون و بیرون ساختمان-----۷۰
 ۲-۱-۶- معرفی انواع مصالح ساختمانی از نظر معماری و سبک سازی-----۷۷
 ۲-۱-۷- دستاوردهای حاصل از صرفه جویی مصرف انرژی در ساختمان ها-----۸۴
 ۲-۱-۸- اقدامات عملی برای تحقق صرفه جویی در مصرف انرژی ساختمان ها-----۸۵
 ۲-۱-۹- نتیجه گیری-----۸۷

- ۲-۲- نقش مصالح استاندارد در توسعه پایدار-----۸۹
 ۲-۲-۱- مقدمه-----۹۰
 ۲-۲-۲- مصالح عمده در ساخت و سازهای متداول کشور-----۹۲
 ۲-۲-۳- ویژگی مصالح سازه ای و مصالح بنایی-----۹۶
 ۲-۲-۴- مصالح ساختمانی مقاوم و بادوام-----۹۷
 ۲-۲-۵- عمر متوسط واحدهای مسکونی-----۹۸
 ۲-۲-۶- دلایل رواج ساختمان های بنایی در ایران-----۹۹
 ۲-۲-۷- کیفیت و مشکلات تولید و مصرف مصالح ساختمانی-----۱۰۰
 ۲-۲-۸- نتیجه گیری-----۱۰۱
 ۲-۲-۳- نقش مصالح، مدیریت اقتصادی و اجرایی در افزایش راندمان-----۱۰۲
 ۲-۳-۱- مقدمه-----۱۰۳
 ۲-۳-۲- رابطه افزایش کیفیت مصالح و کاهش هزینه-----۱۰۴
 ۲-۳-۳- نقش سرعت، زمان و هزینه در اجرای طرح های عمرانی-----۱۰۴

۱۰۶	۴-۳-۲- ارزیابی اقتصادی مصالح ساختمانی در ایران
۱۰۷	۵-۳-۲- برآورد هزینه پانل‌های پیش ساخته گچی
۱۰۹	۶-۳-۲- ارتقاء کیفیت بتن، کارایی و صرفه اقتصادی
۱۱۰	۷-۳-۲- بررسی راندمان، هزینه، زمان، سرعت و روش اجرا در قالب بندی سازه‌های بتنی
۱۱۲	۸-۳-۲- قالب لغزنده
۱۱۵	۹-۳-۲- نتیجه گیری
۱۱۷	۴-۲- بهبود بخشی خواص مهندسی مصالح در ساختمان‌های آجری
۱۱۸	۱-۴-۲- مقدمه
۱۱۸	۲-۴-۲- عوامل خرابی در ساختمان‌های آجری
۱۱۹	۳-۴-۲- روش‌های بهبود کیفی در خواص مهندسی مصالح آجری
۱۲۱	۴-۴-۲- ابعاد الیاف
۱۲۱	۵-۴-۲- مزایای به کار بردن الیاف
۱۲۲	۶-۴-۲- ایمن سازی ساختمان‌های آجری الیافی در برابر زلزله
۱۲۲	۷-۴-۲- مقاومت ترک خوردگی
۱۲۳	۸-۴-۲- مقاومت در برابر انفجار
۱۲۳	۹-۴-۲- ویژگی‌های مهم آجر الیافی در مقابل انفجار
۱۲۳	۱۰-۴-۲- اثرات زیست محیطی
۱۲۳	۱۱-۴-۲- اثرات مقاومت مصالح الیاف
۱۲۵	۱۲-۴-۲- استفاده از الیاف به صورت غیر جامد
۱۲۷	۱۳-۴-۲- نتیجه گیری
۱۲۸	فصل سوم: کاربرد نوین از مصالح بومی
۱۲۹	۱-۳- ضرورت بازیافت چوب در صنعت ساختمان
۱۳۰	۱-۱-۳- معرفی چوب و خصوصیات آن
۱۳۳	۲-۱-۳- روند رو به رشد استفاده از درختان و نابودی جنگل‌ها و ضرورت بازیافت مواد و مصالح چوبی
۱۳۴	۳-۱-۳- نحوه و روش‌های ساخت و پروسه بازیافت

- ۱۳۶-۴-۱-۳- تکنولوژی‌های جدید-----
- ۱۳۷-۵-۱-۳- محصولات باز یافتی-----
- ۱۴۲-۶-۱-۳- استفاده مجدد از مصالح چوبی-----
- ۱۴۳-۲-۳- خشت عنصر معماری ماندگار-----
- ۱۴۴-۱-۲-۳- مقدمه-----
- ۱۴۵-۲-۲-۳- خاک-----
- ۱۴۶-۳-۲-۳- مکان‌های تاریخی خشتی-----
- ۱۴۷-۴-۲-۳- خشت-----
- ۱۵۱-۵-۲-۳- عملکرد-----
- ۱۵۳-۶-۲-۳- باز یافت-----
- ۱۵۴-۷-۲-۳- بهبود عملکرد خشت و اندودهای گلی-----
- ۱۵۶-۸-۲-۳- نمونه‌های محصولات خشتی نیمه صنعتی-----
- ۱۶۰-۹-۲-۳- نتیجه گیری-----
- ۱۶۲-۳-۳- معماری بومی برگرفته از خاک-----
- ۱۶۳-۱-۳-۳- مقدمه-----
- ۱۶۳-۲-۳-۳- خاک به عنوان یک عنصر ارزشمند در معماری-----
- ۱۶۵-۳-۳-۳- تأمین منبع خاک جهت ساختمان سازی-----
- ۱۶۶-۴-۳-۳- استفاده از خاک زیرین محلی و ویژگی خاک-----
- ۱۶۶-۵-۳-۳- روش‌ها-----
- ۱۷۲-۶-۳-۳- محاسن استفاده از خاک-----
- ۱۷۳-۷-۳-۳- برش خاک همانند بلوک‌های سنگی از معادن مناسب-----
- ۱۷۴-۸-۳-۳- روش‌های اجرا-----
- ۱۷۸-۹-۳-۳- تکنیک‌های پیشنهادی ساخت با معماری خاکی-----
- ۱۸۰-۱۰-۳-۳- بلوک‌های خاکی فشرده یا ماشینی-----
- ۱۸۱-۱۱-۳-۳- نتیجه گیری-----

۱۸۲	فصل چهارم: تکنولوژی قنات و تأسیسات آبی
۱۸۳	۱-۴- تکنولوژی قنات و استفاده بهینه از منابع آبی
۱۸۴	۱-۱-۴- مقدمه
۱۸۴	۲-۱-۴- تعریف قنات
۱۸۵	۳-۱-۴- چگونگی ابداع قنات
۱۸۶	۴-۱-۴- تاریخچه قنات
۱۸۶	۵-۱-۴- توزیع جغرافیایی قنات در جهان
۱۸۷	۶-۱-۴- توزیع جغرافیایی قنات در ایران
۱۸۸	۷-۱-۴- ساختمان و مشخصات قنات
۱۸۹	۸-۱-۴- مراحل حفر قنات گمانه زنی
۱۹۲	۹-۱-۴- طول و عمق و شیب قنات
۱۹۳	۱۰-۱-۴- ابزار و وسایل حفر قنات
۱۹۵	۱۱-۱-۴- محاسن قنات
۱۹۵	۱۲-۱-۴- معایب قنات
۱۹۶	۱۳-۱-۴- نتیجه گیری
۱۹۸	۲-۴- تکنولوژی تأسیسات آبی در شوشتر
۱۹۹	۱-۲-۴- مقدمه
۱۹۹	۲-۲-۴- تاریخچه شوشتر و موقعیت جغرافیایی آن
۲۰۱	۳-۲-۴- معرفی کلی بناهای آبی و معماری شوشتر
۲۰۷	۴-۲-۴- حصار
۲۰۸	۵-۲-۴- باغ خان
۲۰۹	۶-۲-۴- آسیاب‌های آبی موجود در محوطه آبشارها و تکنولوژی بکار رفته در آنها
۲۱۱	۷-۲-۴- آسیاب‌های موجود در محوطه
۲۱۱	۸-۲-۴- قسمت‌های تشکیل دهنده یک آسیاب
۲۱۲	۹-۲-۴- رابطه تکنولوژی آسیاب‌های آبی با ابعاد مختلف زندگی شهرنشینی شوشتر
۲۱۶	۱۰-۲-۴- نتیجه گیری

۲۱۷	پوست یک
۲۱۷	الف. منابع فارسی
۲۲۶	ب. منابع انگلیسی
۲۲۸	پ. منابع اینترنتی
۲۳۲	نمایه
۲۳۷	واژه نامه انگلیسی - فارسی
۲۴۱	واژه نامه فارسی - انگلیسی

www.ketab.ir

مقدمه

تفکر و تفحص در راه پیشبرد دانش، خدمت است و هرگاه این خدمت در جهت حل معضلات و مشکلات جوامع بشری، به خصوص جامعه اسلامی ایران به کار گرفته شود در پیشگاه خداوند تبارک و تعالی نوعی عبادت محسوب می‌شود. به علاوه آنگاه که حاصل تفکر و تفحص به صورت گسترده در دسترس همگان قرار گیرد، گستره این خدمت و عبادت، در افکار و اعمال دیگران نیز تأثیر می‌بخشد و در سطح وسیع به نتیجه می‌رسد.

تکنولوژی به عنوان یک هویت مستقل از بدو پیدایش خود در جوامع مدنی و ارکان آن تأثیر گذار بوده است، پس از قرن هفدهم و با پیدایش سامانه‌های جدید اقتصادی جهت اداره کشورهای صنعتی، تکنولوژی به تدریج مسیر خود را از ابزارسازی صرف در خدمت مردم تبدیل به ابزارسازی در خدمت جامعه کرد از این روی در کنار تمام مزایا و سودمندی‌ها، اثراتی ناخواسته و نامطلوب بر کل ارکان جوامع و زندگی مردم گذاشت و موجب تغییرات شدید ارزشی و فرهنگی شد. شاید بتوان گفت که پیشرفت انسان در زندگی بدون تکنولوژی میسر نیست، لیکن صرف استفاده از تکنولوژی به منظور تأمین رفاه و آسایش نمی‌تواند غایت اصلی انسان باشد.

از سوی دیگر، معماری و تکنولوژی همواره رابطه نزدیک و متقابلی را دارا بوده‌اند و پیامدهای تکنولوژی به اشکال مختلف خود را در معماری نمایان ساخته است. در دوران سنتی و مدرن این تأثیرپذیری با روش‌های گوناگونی انجام شده است که در ارزش گذاری آثار معماری کاملاً نقش خود را ایفا می‌کند.

کتاب حاضر جلد دوم از مجموعه دو جلدی کتاب تعامل معماری و تکنولوژی است که از چهار فصل کلی پیرامون مباحث معماری و تکنولوژی تشکیل یافته است. جلد اول کتاب به مبحث ساختمان‌های رایج و متداول می‌پردازد و جلد دوم کتاب مجموعه از مقالاتی پیرامون ساختمان‌های جدید و نوین تشکیل یافته است. در هر دو جلد این کتاب‌ها درباره تأثیرات عمیق تکنولوژی بر معماری بحث می‌شود و برخی دستاوردها در زمینه تکنولوژی مصالح بیان می‌گردد.

کتاب حاضر از چهار فصل کلی تشکیل یافته است. فصل نخست کتاب از چهار بخش کلی تشکیل یافته است که در این چهار بخش مباحثی پیرامون مقاوم سازی ساختمان‌ها از طریق مقاوم سازی مصالح ساختمانی و آسیب شناسی ساختمان‌ها در ایران از نظر ساخت و مصالح به کار رفته در آنها را به تفصیل بررسی و شرح می‌دهد. مباحث عمده کتاب در فصل دوم پیرامون مصالح و کاربردهای آن در معماری است. در این فصل درباره نقش مصالح در توسعه پایدار، مدیریت اقتصادی و افزایش راندمان مباحث قابل تاملی مطرح می‌شود.

فصل سوم کتاب با عنوان کاربرد نوین از مصالح بومی مطالبی را درباره عناصر ماندگار معماری ایران نظیر خاک و خشت شرح می‌دهد. همچنین از چوب به عنوان یک عنصر تاثیرگذار در ساخت و معماری مباحثی را شرح می‌دهد. فصل آخر کتاب به تکنولوژی قنات و تأسیسات آبی در مناطق کویری ایران و خصوصاً سیستم آب‌رسانی شهر شوشتر می‌پردازد و تکنولوژی موجود در آنها را شرح می‌دهد. این کتاب به عنوان مرجع درسی برای دانشجویان رشته‌های معماری و عمران توصیه می‌گردد.

در همین‌جا لازم است از آقای دکتر محمود گلایچی و همچنین از کلیه دانشجویان محترم کارشناسی ارشد فناوری معماری دانشگاه علم و صنعت ایران خانم‌ها مهندس هانیه صنایعیان، مهندس فاطمه قارونی و مهندس نیلوفر امامی و آقایان مهندس محمدرضا صابری، مهندس حامد عجمیان، مهندس امیر اسمعیل زاده فومنی و مهندس نیما خوش نژاد که در تهیه بخش‌هایی از این کتاب همکاری داشته‌اند بدین وسیله مراتب تقدیر و تشکر خویش را اعلام نمایم.

دکتر محسن وفامهر

استاد دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه علم و صنعت ایران

پاییز ۱۳۹۰