



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت راه و شهرسازی

بررسی مدیریت آزادبای ساختمانی

مهندس محمدحسین مهدی اردکانی
همایون مدنی

گزارش تحقیقاتی

شماره نشر: گ - ۶۲۳

چاپ اول: ۱۳۹۱

سرشناسه	: ماجدی اردکانی، محمدحسین، ۱۳۲۵-
عنوان و نام پدیدآور	: مروری بر مدیریت آوارهای ساختمانی / محمدحسین ماجدی اردکانی، همایون مدنی.
مشخصات نشر	: تهران: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، ۱۳۹۱.
مشخصات ظاهری	: ۷۲ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۳-۱۰۶-۶
وضعیت	: فیا
فهرست‌نویسی	
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: مصالح ساختمانی - - بازافت
شماره افزوده	: مدنی، همایون، ۱۳۲۵-
شماره افزوده	: مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی
ردمبندی کنگره	: TD۱۹۴م ۲۳ ۱۳۹۱
ردمبندی دیویی	: ۶۹۱/۰۲۸۶
کتابشناسی	: ۷-۲۸۶۳۶
ملی	
موضوع	: شماره ۹۱/۷۰۳ چاپ کتاب، شورای علمی انتشارات مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی



مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

مروری بر مدیریت آوارهای ساختمانی

مهندس محمدحسین ماجدی اردکانی، همایون مدنی

شماره نشر: گ - ۶۲۳ - چاپ اول: ۱۳۹۱

ناشر: انتشارات مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

تنظیم برای چاپ: تسرین مقدس

شمارگان: ۳۰۰ نسخه

بها: ۱۳۰۰۰ ریال

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مسئولیت صحت دیدگاه‌های علمی بر عهده نگارندگان محترم می‌باشد.

کلیه حقوق چاپ و انتشار اثر به ناشر تعلق دارد.

نشانی: تهران، بزرگراه شیخ فضل‌الله‌نوری، روبروی فاز ۲ شهرک فرهنگیان، خیابان نارگل، خیابان شهید علی مراد

خیابان حکمت صندوق پستی: ۱۳۶۴۵-۱۶۹۶

تلفن: ۸۸۲۵۵۹۴۲-۶ دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱

پست الکترونیکی: president@bhrc.ac.ir صفحه الکترونیکی: <http://www.bhrc.ac.ir>

ISBN: 978-600-113-106-6

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۱۳-۱۰۶-۶

پید و گفتار

در کشور ما هر سال ساختمان‌های زیادی به واسطه پایان یافتن عمر مفید آنها، نیاز به ساخت ساختمان‌های ایمن و بادوام‌تر و یا با تراکم بیشتر تخریب می‌شود. آمارها نشان می‌دهد که بیشتر ساخت‌وسازهای ساخته شده در دهه ۵۰ و قبل از آن در دست تخریب است که عمدتاً از نوع بنایی (جری با ملات قاق ضربی) و به ندرت با اسکلت فلزی یا بتنی هستند.

اصولاً در سیستم‌های ساخت‌وسازها با وسایل دستی مانند کلنگ، پتک و دیلم صورت می‌گیرد. در میان مصالح مورد استفاده در ساختمان‌ها، تنها چند مصالح محدود مانند آجر فشاری و فلزات که بازاری برای مصرف آنها وجود دارد و همچنین درها که قابلیت استفاده مجدد دارند، سالم بیرون آورده می‌شود و بقیه از مصالح پتک و کلنگ خرد، به صورت درهم جمع‌آوری، حمل و دفع می‌شود. این شیوه باعث شده است که در جایی مانند تهران روزانه بیش از ۴۲ هزار تن آوار (حدود ۵ برابر زباله) تولید شود.

آشکار است که نیاز فزاینده به مسکن نه تنها در کشور ما نیست هر سال مقدار زیادی مصالح ساختمانی صرف ساخت و سازهای جدید می‌شود. این در حالی است که هنگام ساخت، اصلاً توجهی به قابلیت مصالح از دیدگاه‌های امکان استفاده مجدد و بازیابی پس از تخریب نمی‌شود. ضمن این که در کشور ما فرهنگ و دانش فنی استفاده از آوارهای ساختمانی به عنوان ماده اولیه تولید مصالح نیز وجود ندارد.

این دو موضوع (شیوه تخریب و استفاده نکردن از آوارهای ساختمانی) روانی در راه دستیابی به توسعه پایدار کشور هستند و ضمن هدر دادن سرمایه‌های ملی، به مصرف زیست نیز آسیب وارد می‌کنند. در این راستا، تجربه کشورهای صنعتی نشان می‌دهد که با برنامه‌ریزی، آموزش، سرمایه‌گذاری، مدیریت و نظارت در این زمینه‌ها، می‌توان وضعیت را به گونه‌ای ساماندهی کرد که از دیدگاه‌های فرهنگی، فنی، اقتصادی و زیست محیطی به برنامه‌های از پیش تعیین شده دست یافت.

توجه به مسایل فوق، و در نظر گرفتن این نکته که کشور نیازمند توسعه و ساخت ساختمان‌های ایمن‌تر و بادوام‌تر است، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی را بر آن داشت تا با انجام سلسله تحقیقاتی، اهمیت موضوع پرداختن به آوارهای ساختمانی را در جامعه فنی

تبیین سازد و اینک با انتشار گزارش تحقیقاتی "اصول مدیریت آوارهای ساختمانی" تلاش می‌کند تا نوعی مداخله خردمندانه در توسعه شهری داشته باشد.

سید محمود فاطمی عقدا

رئیس مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی

www.ketab.ir

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول: تخریب و ساخت و ساز در تهران	۱
۱-۱ مقدمه	۱
۲-۱ منابع تولید آوارها و ساختمانی	۱
۳-۱ مقایسه کلی مسائل دفن و بازیافت آوارها	۴
۴-۱ آمار تخریب و نوسازی در شهر تهران	۶
۵-۱ نرخ تخریب	۶
۶-۱ محاسبه نرخ تخریب مطلوب در گذشته	۷
فصل دوم: آمار تولید و برنامه کاهش آوارها در چند کشور	۹
۱-۲ مقدمه	۹
۲-۲ آمار تولید آوارهای ساختمانی در برخی کشورهای جهان	۹
۱-۲-۲ استرالیا	۹
۲-۲-۲ ایرلند	۱۰
۳-۲-۲ کانادا	۱۱
۴-۲-۲ آمریکا	۱۱
۵-۲-۲ هنگ کنگ	۱۱
۶-۲-۲ برزیل	۱۱
۷-۲-۲ آلمان	۱۲
۳-۲ معرفی برنامه‌های برخی از کشورها برای کاهش آوارها	۱۳
۱-۳-۲ استرالیا	۱۳

۱۴	۲-۳-۲ ایرلند
۱۵	۲-۳-۲ کانادا
۱۷	۴-۳-۲ ژاپن
۱۸	۵-۳-۲ آمریکا
۲۰	۶-۳-۲ هند
۲۱	۷-۳-۲ قابلیت‌های استفاده از مصالح بازیافتی
۲۲	۸-۳-۲ معرفی برخی پروژه‌های اجرا شده در زمینه کاهش آوار
۲۵	فصل سوم: کاهش تولید آوارهای ساختمانی
۲۵	۱-۳ مقدمه
۲۵	۲-۳ اهمیت کاهش
۲۵	۱-۲-۳ زمین
۲۶	۲-۲-۳ حفاظت از منابع طبیعی
۲۶	۳-۲-۳ کاهش هزینه‌های رباط حمل و نقل و دور ریختن آوارها
۲۹	۳-۳ عوامل مهم در مدیریت
۲۹	۴-۳ قانون مدیریت پسماندها و لزوم کاهش آوارها
۳۰	۵-۳ کاهش میزان آوارها
۳۰	۶-۳ مفهوم استفاده مجدد: تبادل مصالح
۳۱	۷-۳ بازیافت آوار
۳۱	۸-۳ ارزیابی مصالح به منظور کاهش آوارها
۳۳	فصل چهارم: مدیریت آوارهای ساختمانی
۳۳	۱-۴ مقدمه
۳۴	۲-۴ خلاصه برنامه مدیریت کاهش آوار
۳۵	۱-۲-۴ کاهش
۳۵	۲-۲-۴ استفاده مجدد
۳۷	۳-۲-۴ بازیافت



- ۴-۲-۴ بازیابی..... ۳۸
- ۴-۲-۵ دفن..... ۳۹
- ۴-۳ استفاده از مصالح و آوارها در چرخه حیات یک ساختمان..... ۳۹
- ۴-۴ فازهای مدیریت آوار در تمام مراحل ساخت بنا..... ۴۰
- ۴-۴-۱ مدیریت مالی..... ۴۰
- ۴-۴-۲ برنامه ریزی..... ۴۱
- ۴-۴-۳ طرا..... ۴۲
- ۴-۴-۴ خریب..... ۴۷
- ۴-۴-۵ تخریب..... ۴۷
- ۴-۴-۶ آوارهای حاصل از تخریب..... ۴۷

فهرست جداول

عنوان جدول	صفحه
جدول ۱-۱ هزینه‌ها و مزایای دفن و بازیافت آوارها.....	۵
جدول ۱-۲ مقدار مصالح بازیافتی در استرالیا.....	۱۰
جدول ۲-۱ مقدار مصالح تولیدی و بازیافتی در ایرلند.....	۱۰
جدول ۳-۲ قایم‌های بازیافت مصالح.....	۲۱

چک ۱۰

آمارها نشان می‌دهد در تهران روزانه بیش از ۴۲ هزار تن آوار ساختمانی دفع می‌شود. این حجم زیاد آوار ساختمانی تولیدی در تهران و به تبع آن در سایر کلان‌شهرها و کشور، پیآمدهای زیست‌محیطی نامطلوبی دربر دارد. این در حالی است که با وجود قانون مدیریت پسماندها در کشور، کمتر از ۱۲٪ و گام برداشتن کشور در راه صنعتی شدن، هنوز هیچ مدیریتی بر آن اعمال نمی‌شود.

تجربه کشورهای دیگر مانند آلمان، کانادا، استرالیا و ایرلند، نشان می‌دهد که با تعریف و اجرای برنامه‌های مدیریت آوارهای ساختمانی می‌توان هم از میزان آنها موقع تخریب ساختمان‌ها کاست و هم با استفاده مجدد و بازیافت آنها، زمینه‌های حفظ محیط زیست را فراهم کرد. در این راستا، صنایع و بخش‌های اقتصادی توجیهات لازم وجود دارد، صنعت و مشاغل ایجاد می‌شود که اهمیت خلاقیت خود را دارند.

در این تحقیق با بررسی و بیان تجربیات کشورهای دیگر در زمینه مدیریت آوارهای ساختمانی و بررسی آن از زوایای مختلف حرفه‌ای مانند طراحی، تدارک مصالح، اجرا، بهره‌برداری، نگهداری و تخریب، دستورالعمل مدیریت کاهش آوارهای ساختمانی تدوین شده است که اجرای آن می‌تواند کشور را از وضعیت نامطلوب فعلی نجات دهد.