

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت مسکن و شهرسازی

# بلوک‌های سیمانی سبک

فاطمه جعفرپور

فهیمة فیروزیار

محمدحسین ماجدی اردکانی

مشاوران:

دکتر بهروز محمدکاری

دکتر عباسعلی تسنیمی

گزارش تحقیقاتی

نشریه شماره ۵: گ - ۴۲۳

۱۳۸۳

جعفرپور، فاطمه، ۱۳۲۴ -

بلوکهای سیمانی سبک / فاطمه جعفرپور، فهیمه فیروزیار، محمدحسین ماجدی اردکانی؛ مشاوران بهروز محمدکاری، عباسعلی تسنیمی. - تهران: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۸۴.

۸۰ ص: مصور، جدول، نمودار.

ISBN 964-7404-89-1

Lightweight concrete blocks.

عنوان به انگلیسی:

فهرستویسی براساس اطلاعات فیبا.

کتابنامه: ص. ۶۹ - ۷۰.

۱. بلوکهای بتنی. الف. فیروزیار، فهیمه، ۱۳۴۷ - ب. ماجدی اردکانی، محمدحسین، ۱۳۴۴ - ج. مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن. د. عنوان.

۶۶۶/۸۹۴

۸۴-۸۴۹۶م

ب ۷ ج ۱۳۹۱/۷ TH

کتابخانه ملی ایران

مصوبه شماره ۸۴/۴۴۴ چاپ کتاب، شورای علمی انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن



## مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

### بلوکهای سیمانی سبک

فاطمه جعفرپور، فهیمه فیروزیار، محمدحسین ماجدی اردکانی

مشاوران: دکتر بهروز محمدکاری، دکتر عباسعلی تسنیمی

نشریه شماره گ - ۴۲۳، چاپ اول: ۱۳۸۴

ناشر: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

ویرایش ادبی: امیر عشیری

شمارگان: ۵۰۰ نسخه

بها: ۷۰۰۰ ریال

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

مسئولیت صحت دیدگاههای علمی بر عهده نگارندگان محترم می باشد.

کلیه حقوق چاپ و انتشار اثر به ناشر تعلق دارد.

نشانی: بزرگراه شیخ فضل الله نوری، خیابان پاس - فرهنگیان، خیابان ارشاد، خیابان سوم

صندوق پستی: ۱۶۹۶-۱۳۱۴۵

تلفن: ۸۸۲۵۵۹۴۲-۶ دورنگار: ۸۸۲۵۵۹۴۱۸

پست الکترونیکی: [president@bhrc.ac.ir](mailto:president@bhrc.ac.ir) صفحه الکترونیکی: <http://www.bhrc.ac.ir>

دفتر فروش: نرسیده به میدان ولی عصر، مجتمع اداری - تجاری ولی عصر، واحد ۸۲، تلفن: ۶۶۴۹۰۳۷۰

ISBN: 964-7404-89-1

شماره شابک: ۹۶۴-۷۴۰۴-۸۹-۱

## پیشگفتار

صنعت ساختمان کشور که امروز با تکیه بر سیستمها و فرآورده‌های ساختمانی سنتی باید خود را آماده جهشی کمی و کیفی کند تا پاسخگوی نیازهای جامعه به مسکن و تحقق چشم‌انداز بلند مدت کشور باشد، با دشواری‌های زیادی رو به روست.

زلزله‌خیز بودن کشور، اجرا توسط کارگران فاقد مهارت‌های کافی، مشکلات اقتصادی، گسترش بی‌رویه شهرها و وجود فرآورده‌های ساختمانی با هر کیفیتی در بازار از جمله این دشواری‌ها هستند. برای فائق آمدن بر این دشواری‌ها باید از تمام ظرفیت‌های موجود در کشور برای ساخت ساختمان‌های ایمن و بادوام استفاده کرد.

در این زمینه، مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن در راستای شرح وظایف قانونی خود تلاش می‌نماید تا ضمن شناسایی مشکلات موجود در نظام ساخت و ساز کشور با انجام تحقیقات کاربردی و تدوین ضوابط و مقررات لازم زمینه‌های گسترش موزون صنعت ساختمان را فراهم سازد.

یکی از اهدافی که به جدیت در این مرکز دنبال می‌شود، تحقیق پیرامون مصالح سبک و معرفی نقش آنها در بهبود عملکرد لرزه‌ای ساختمان‌ها می‌باشد. تجربه کشورهای پیشرفته‌ای که تاکنون توانسته‌اند زمینه زندگی آرام و آسوده در کنار زلزله را فراهم سازند توسعه نقش این دسته از مصالح و فرآورده‌ها در صنعت ساختمان بوده است. فرآورده‌های ساختمانی سبک علاوه بر بهبود عملکرد لرزه‌ای، گاهی با صرفه‌جویی در مصرف انرژی و رفع مشکلات آکوستیکی ساختمان‌ها تاثیر بسزایی در تعادل اقتصادی و قیمت تمام شده از یک سو و کاهش هزینه‌های دوره بهره‌برداری ساختمان‌ها دارند.

در میان فرآورده‌های ساختمانی سبک، فرآورده‌هایی که بر پایه سیمان هستند، توسعه بیشتری یافته و تاکنون تحقیقات وسیعی چه در سطح ملی و چه در سطح فراملی بر روی آنها انجام شده است. فناوری تولید این دسته از فرآورده‌ها نیز شناخته شده و برای شروع



سبک‌سازی ساختمان‌ها در کشور گزینه مطلوبی هستند. قطعاً این فرآورده‌ها که جایگزین مناسبی به جای فرآورده‌های رسی هستند در حفظ محیط زیست هم تاثیر بسزا دارند. با این باور، در مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن پژوهش کاربردی در زمینه «بلوک‌های سیمانی سبک غیرباربر» که در آن از سنگدانه‌های سبک موجود در کشور استفاده شده انجام شده است. امید است استفاده از نتایج این تحقیقات برای دست اندرکاران صنعت ساختمان مفید واقع شود.

دکتر قاسم حیدری‌نژاد  
رئیس مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن

## فهرست مطالب

| صفحه | عنوان                                          |
|------|------------------------------------------------|
| ج    | پیشگفتار.....                                  |
| ز    | چکیده.....                                     |
| ۱    | فصل اول: بلوک سیمانی.....                      |
| ۱    | ۱-۱ مقدمه.....                                 |
| ۲    | ۲-۱ اجزای متشکل بلوکهای سیمانی.....            |
| ۳    | ۳-۱ روشهای تولید.....                          |
| ۵    | ۴-۱ شرایط عمل آوری.....                        |
| ۶    | ۵-۱ انواع بلوکها.....                          |
| ۸    | ۶-۱ شکل و ابعاد بلوکها.....                    |
| ۱۰   | ۷-۱ خواص بلوکهای سیمانی.....                   |
| ۱۵   | فصل دوم: بلوکهای سیمانی.....                   |
| ۱۵   | ۱-۲ بلوکهای سیمانی.....                        |
| ۱۵   | ۲-۲ روشهای سبک سازی.....                       |
| ۱۸   | ۳-۲ بررسی های نظری و آزمایشگاهی.....           |
| ۳۷   | ۴-۲ بررسی نتایج آزمایشها.....                  |
| ۴۲   | ۵-۲ نتیجه گیری.....                            |
| ۳۳   | فصل سوم: ملات های مناسب برای بلوک کاری.....    |
| ۴۳   | ۱-۳ ملات های مناسب برای مصرف در بلوک کاری..... |



|         |                                      |
|---------|--------------------------------------|
| ۴۳..... | ۲-۲ ملات‌های ماسه - آهک - سیمان..... |
| ۴۴..... | ۲-۳ ملات‌های ماسه - سیمان.....       |
| ۴۶..... | ۴-۲ کاربرد و خواص بلوک‌کاری.....     |
| ۵۳..... | پیوست ۱: سبکدانه‌ها.....             |
| ۵۷..... | پیوست ۲: خطر میعان در ساختمانها..... |
| ۶۹..... | مراجع.....                           |