

خشت سشم

در این شماره خواهید خواند :

مصاحبه : با جناب آقای دکتر خوش فطرت

گزارش : سخنرانی دکتر عابدینی

مقاله : پیامدهای تبدیل اراضی

کشاورزی به ساختمان

پروندهای علمی : بتن هبلکس

ترجمه : تفاله‌ی مس به عنوان سنگدانه

ریز در بتن



ماهnamه‌ی دانشجویی خشت نامه
سال اول - شماره ۶ - اردیبهشت و خرداد ۹۱

۷۰. مقاله‌های



تیم‌های بتن

۷۱. مقاله‌های



سازه‌های فولادی

۷۲. مقاله‌های



سازه‌های ماکارونی

روزهای آغازین سال ۹۱، شروعی بهاری را برای دانشجویان عمران در بهار طبیعت به همراه داشت. روزهای غرور انگیزی برای گروه که البته امیدواریم با برنامه ریزی مسئولین، مدیریت اساتید و سعی و تلاش مضاعف دانشجویان، تبدیل به یک عادت برای گروه شود. ماکارونی‌ها آغازگر این جشن شدند و با کسب مقام سوم دانشگاهی در بین حدود صد تیم، امید بخش روزهای بهتر آینده شدند. اما در ادامه این مردان پولادین عمران بودند که با درخشش خود در بین بیست تیم شرکت کننده در مسابقات سازه‌های فولادی مقام دوم را از آن خود کردند. قهرمانی کشور عنوانی بود که مردانی از جنس بتن برای دانشگاه به ارمغان آوردند. در بین بیش از صد تیم و با پیش سر گذاشتن تیم‌های بتن دانشگاه‌هایی مثل صنعتی اصفهان و امیرکبیر، نام خود را در صدر این رقابت‌ها قرار دادند. خشت نامه این موفقیت‌ها را به دانشجویان و اساتید گروه عمران و همچنین مسئولین دانشگاه تبریک می‌گوید و نوید می‌دهد در صورت حمایت و اعتماد مسئولین و همکاری اساتید این نوار موفقیت‌ها هرگز قطع نشود. دیر نیست آن روز که نام گروه عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان بر جایگاه بزرگان این رشته تکیه زند.

به امید آن روز

علمی گروه انجام شود. همه اعضای هیئت علمی با هم باید سیستمی طراحی کنند که گروه حتی در صورت تغییر مدیر، روند ثابتی داشته باشد و هر ترم استاد و دانشجو منتظر اتفاقات جدید نباشند. در این صورت است که دانشجویان به اطمینان خاطر می‌رسند. ما در گذشته، در گروه عمران تجربه خوبی در مورد کارگروهی داشتیم. موفق ترین کاری که در گروه عمران انجام شده، خرید دستگاه‌ها و تجهیز ازمایشگاه‌ها بود که حاصل بیکار گروهی بود. ما آن موقع مدیر گروه به طور رسمی نداشتیم. من و مهندس پاکنژاد و مهندس سعادتمند کارها را با هم انجام می‌دادیم. البته مهندس پاکنژاد مدیر گروه غیر رسمی بودند. ما با کارگروهی توانستیم اعتماد مسئولین دانشگاه را برای صرف هزینه قابل توجهی برای این امر جلب کنیم. و الان می‌بینیم که این مجموعه ای ازمایشگاهی افتخاری برای گروه و دانشگاه شده است. اگر این کار قرار بود فردی صورت بگیرد قطعاً موفق نمی‌شود. اگر گروه می‌خواهد در آینده پیشرفتی بکند، حاصل کارگروهی خواهد بود و در این صورت است که دانشجو به گروه و برنامه‌هایی که برای او تهیه می‌شود اعتماد می‌کند.

اگه این اعتماد از دست رفته باشه چی کار باید کرد؟

باید اصلاحش کرد و با کارگروهی اعتماد رو برگرداند. اشکال ما در گروه عمران این بود که در اوایل کار گروه، یک سری دانشجوها وارد مسائل شدند و پیش مسئولین دانشگاه رفته بودند و خب این باعث شد که یک سری مسائلی که نیازی نبود دانشجو بداند، متوجه شد و تنش‌ها را تشید کرد. کار به جایی رسید که مسئله از کارگروهی خارج شد. ان کسانی که باید مسئله را حل کنند اعضاء گروهند و نه دانشجو. ما باید این جو بی اعتمادی را بشکنیم. که وقتی دانشجو با یک برنامه روپوشد بدونه که این حاصل یک کارگروهی است و نه شخصی دانشجو باید فعل باشد در زمینه های علمی، پژوهشی و کارهای فوق برنامه منتهی در قالب خودش. قالب کجاست؟ انجمن علمی که امیدواریم در آینده ای نزدیک شاهد رشد و شکوفایی آن باشیم.

مسئولیت سایت اینترنتی گروه را شما متحمل شدید. درباره ی سایت بفرمایید؟

یکی از کارهایی که در جهت علاقه مند تر کردن دانشجو انجام شد، همین طراحی سایت بود. که این کار به وسیله‌ی خود دانشجوها انجام شد و این نشان می‌دهد که ما پتانسیل های زیادی در دانشجوها داریم. دانشجوها اگر می‌خواهند در ارتقاء گروه سهیم باشند، خیلی کارها می‌توانند انجام دهند. این کار نمونه یک کار دانشجویی موفق بود. نمونه دیگر برگزاری موفق همایش گروه در زمینه مهندسی اب بود که در آنجا هم اداره مسائل اجرایی به عهده دانشجویان بود که بنده از نزدیک شاهد شایستگی های فوق العاده آنها در زمینه برگزاری چنین جلساتی بودم. ما در همه زمینه های فوق برنامه میان دانشجوها افراد لایقی داریم ولی این ها باید هدایت شوند تا در مسائل حاشیه‌ای وارد نشوند. حیف است دانشجویی که این همه توانایی دارد بنشیند. به این فکر کند که کی به کی چی گفت. فکر شمشغول بشه، دیدش منفی و نامیدانه بشه و انگیزش را از دست بدده. باید برود در زمینه ای که علاقه دارد فعالیت کند.

اما استاد بعضی از اساتید با این کار همکاری نکرند و استقبالی صورت نگرفت.

استاد لطفاً بیوگرافی از خودتون بفرمایید؟

متولد سال ۱۳۵۵ - اصفهان دوران متوسطه را در سال ۱۳۷۳ در دیبرستان دانشگاه صنعتی اصفهان تمام کردم و در همان سال دانشگاه صنعتی شریف با رتبه ۴۲ رشته عمران پذیرفته شدم و سال ۱۳۷۷ فارغ التحصیل شدم و از سال ۸۰ تا ۸۱ رفتم سربازی و در همان سال - آب صنعتی اصفهان قبول شدم. در سال ۸۳ در دانشگاه شیراز در مقطع دکتری ادامه تحصیل دادم.

این تجربه ای که در سربازی برای فوق لیسانس رشته عمران - آب صنعتی اصفهان قبول شدم. در سال ۸۳ در دانشگاه شیراز در مقطع دکتری ادامه تحصیل دادم. از بچه‌ها ممکنه پیش بیاید.

اگر کسی قصد ادامه تحصیل داره بهتره در همان دوره کارشناسی از سال سوم مشخص کنه. من تا آخر دوره کارشناسی انگیزه ای برای ادامه تحصیل نداشتیم ولی در دوره خدمت چون کارهای اجرایی عمرانی را تجربه کردم، ترجیح دادم ادامه تحصیل بدهم و وارد کارهای آموزشی و پژوهشی شوم. حالا من موقعیت در دوره خدمت به صورتی بود که می‌توانستم برای کنکور خود را آماده کنم. ولی ممکنه این موقعیت برای همه پیش نیاید.

چرا مهندسی عمران گرایش آب رو انتخاب کردید؟

در دوره کارشناسی استادهای خوبی در زمینه آب داشتم. مثل دکتر ابریشم چی، دکتر تجریشی و خیلی برگزیده ای استادهای گرایش آب در ایران هستند و این اساتید خیلی انگیزه ایجاد کردند. ولی این طور نبود که گرایش آب علاقه اصلی ام باشد. در دوره کارشناسی ارشد علاقه داشتم به اصفهان برگردم بنابراین ابتدا گرایش های مختلف را در دانشگاه صنعتی اصفهان انتخاب کردم که نهایتاً در گرایش آب پذیرفته شدم.

مقاله‌ای در مجلات داخلی یا خارجی داشته اید؟

بله، در مجله ISI مقاله دارم که برگرفته از پایان نامه ام در دوره دکتری است و در مورد یک روش جدید برای حل دستگاه معادلات دیفرانسیل با مشتقهای جزئی است که آن را بطور خاص برای مدل سازی آب‌های کم عمق ساحلی بکار بردهم. در کنفرانس‌های داخلی نیز ۷ مقاله دارم، عنوان‌های آن بیشتر در مورد مدل سازی منابع آب حوزه زاینده رو داده است که در دوره کارشناسی ارشد روی آن کار کردم.

پژوهه اجرایی یا تحقیقاتی در دست اجرا دارید؟

تا سال گذشته در گیر پایان نامه دکتری بودم، الان هم روی طرح پیشنهادی یک پژوهه تحقیقاتی کار می‌کنم.

از سوابق آموزشی خودتان بگید؟ از کی وارد این دانشگاه شدید؟

از بهمن ۸۳ در این دانشگاه بودم و جزء اولین افرادی هستم که در این گروه مشغول فعالیت شدیم. اولین درسی که تدریس کردم، مهندسی محیط زیست بود و قبل از ورود به دانشگاه خوارسگان به عنوان استاد حل تمرین در دانشگاه صنعتی اصفهان تدریس کرده بودم. در کلاس بیشتر جزوی به دانشجو

چهارمین گفت و گوی خشت نامه دکتر علی خوش فطرت

صاحبہ کنندگان:

محسن امینی
امیرحسین امامی



مسائل آموزشی می‌شود و مجبور است پس از اتمام تدریس دانشجو را ترک کند.

نظرتون در مورد خود بچه‌ها چیه؟
ورودی‌ها با هم فرق هم داشته‌اند؟

خوبشخانه در همه ورودی‌ها دانشجویان علاقمند داشتیم ولی طبیعی است که وضعیت بعضی از ورودی‌ها بهتر بوده است. به نظر من فراز و نشیب های گروه هم در علاقمند شدن دانشجویان یا بی علاقگی آنها تأثیر زیادی داشته است. نسبت به بقیه گروه‌ها، عمران چطور بوده؟

در گذشته گروه مشکلاتی داشته که متأسفانه به دانشجو‌ها هم منتقل شده است. به نظر من باید به روند ثابتی بررسیم که مشکلات به دانشجو‌ها انتقال پیدا نکنه و تأثیری روی دانشجو نداشته باشه و باید مسائل آموزشی را یک بار برای همیشه حل کنیم و دغدغه‌ها را رو عوض کنیم. در دانشگاه‌های موفق مسائل برنامه ریزی درسی یک مسئله حل شده است که اینقدر ارزشی از مدیر گروه و دانشجو نمی‌گردد. بنابراین می‌توانند بیشتر به مسائل پژوهشی و برنامه ریزی دراز مدت برای ارتقاء گروه پردازند. البته این به معنا نیست که مسائل اموزشی اهمیتی ندارد بلکه باید به ساز و کار مناسب و پایداری برای اداره سالم امور آموزشی بررسیم. به نظر من برای حل مسائل دانشگاه نداشته باشه فعالیتش محدود به

پیشنهاد میکنید یا کتاب؟

من همیشه در اولین جلسه به دانشجو کتاب پیشنهاد میکنم و خیلی هم تاکید میکنم اگر کسی میخواهد درس رو خوب بفهمه، کتاب بخونه ولی سعی میکنم طوری درس بدم که با یادداشت هایی که دانشجو در کلاس بر میداره بتونه درس رو پاس کنه، منتها مسلمه اگه بخواهد نمره خوبی بگیره و درس رو عمقی بفهمه باید حتماً کتاب هم بخونه.

نظرتون در مورد دانشگاه و دانشجویان عمران چیست و اینده رو چگونه می‌بینید؟

رشته عمران با امکانات آزمایشگاهی عالی که دارد، بخش مهمی از زیر ساخت های سخت افزاری مورد نیاز برای پیشنهاد را دارا می‌باشد ولی فضای ساختمانی که برای اساتید گروه در نظر گرفته شده، کافی نیست که امیدواریم با ایجاد دانشکده مهندسی بهتر شود. از نظر اعضاء هیئت علمی نیز با فارغ التحصیل شدن افرادی که مشغول گذراندن دوره دکترا هستند وضعیت بهتر می‌شود. چون گروه عمران جزء گروه‌های جوان دانشگاه است قطعاً دارای آینده ای بهتر از وضعیت فعلی خواهد بود.

به نظر شما فضای آموزشی و اداری چقدر در رشد علمی گروه تاثیر دارد؟

تأثیر زیادی داره، تا وقتی که هیئت علمی تمام وقت فضای مناسبی برای حضور در دانشگاه نداشته باشه فعالیتش محدود به

ریزی را در خود ایجاد کند، خواه ناخواه دو گروه دیگر رانیز و ادار به همراهی می کند. دانشجویی که به خود باوری رسید، هر استاد و هر مسئولی را تحمل نمی کند. دانشجوی تلاشگر استاد را وادر به تکاپوی و حمایت بیشتر می کند. و در آخر مسئولین را مجبور به فراهم کردن امکانات و شرایط مناسب برای رشد دانشجو می کند.

استاد :

اما بررسیم به نقش استاد. در روند حرکتی یک دانشگاه رابطه‌ی بین استاد و دانشجو یک رابطه‌ی مستقیم است. بدین منظور که یک دانشجوی تراز اول، معلم تراز اول می طلبد. و اگر استاد تواند خود را به چنین سطحی برساند کنار زده می شود. پس در یک سیستم آموزشی که دانشجویان در آن سعی می کنند هر روز در تقویت سه فاکتور یاد شده ارتقاء یابند، استاد نیز مجبور است برای بقاء فاکتورهای لازم برای فن تدریس را در خود تقویت کند. فاکتورهایی مانند: (۱) نحوه تدریس (۲) فن بیان (۳) سواد علمی (۴) سواد آموزشی (۵) بروز بودن علمی و اما باید متذکر شد همان طور که دانشجو می تواند باعث رشد استاد شود، استاد نیز می تواند دانشجو را به جلو بکشاند. هم از طریق کمک به ایجاد و تقویت سه فاکتور یاد شده و هم از طریق فاکتورهایی که مربوط به فن تدریس می باشد، که در بالا ذکر آن رفته است. به طوری که تدریس ایده آل یک استاد یا سواد بالای او می تواند در دانشجو شور و انگیزه‌ی موقیت را ایجاد کند. حال به میزانی که یک استاد از شرایط ایده آل فاصله داشته باشد رشد گروه را کند می کند، تا جایی که حتی می تواند آن را متوقف کند.

مسئولین :

در آخر نقش مسئولین را بررسی می کنیم. دایره تاثیرگذاری مسئولین بسیار وسیع می باشد. از نجوه‌ی انتخاب دانشجو بگیر (سراسری، ازاد، پیام نور و ...) و استخدام هیئت علمی و کارمندان تا ایجاد زیرساخت‌ها، امکانات و ... مسئولی که دستش به دانشجوی تراز اول نرسد باید در تقویت سه فاکتور یاد شده در دانشجو تلاش و برنامه ریزی کند. مسئولین در ایجاد خودبازی در دانشجو نقش بسیار بزرگی دارند. دانشجو اگر بیند رئیس دانشگاهش اعتقاد و باوری به دانشگاه و دانشجویانش ندارد، چگونه می تواند در حرکت قطار علمی دانشگاه سهیم باشد. از این روست که مسئولین دانشگاه باید باورمندترین افراد به دانشگاه باشند. اما مسئولین می توانند با ایجاد هیئت‌گزینش مناسب در انتخاب بهترین استادها قدم های بلندی بردارند. اگر یک مسئول توانست یک استاد ایده آل را جذب کند، باید بداند به همان اندازه توانسته دانشجو را به سمت بهترین ها حرکت دهد و اگر یک انتخاب اشتباه کند باعث کندی حرکت گروه‌ی شود. مسئولین می توانند حرکت گذاری از تاثیرگذاری در نقش دو گروه یاد شده خود استقلالاً به رشد گروه‌های علمی دانشگاه کمک کنند. مثلاً از طریق ایجاد زیرساخت‌ها، امکانات و فضای مناسب آموزشی که هر یک از اینان به طور مستقیم و غیر مستقیم در فاکتورهایی که نام آنها تا حالا برده شده است نقش دارند. سه گروه دانشجو، استاد و مسئولین اگر بتوانند مانند اعضای یک بدن باهم هماهنگ شوند و نیازهای خلیل یکدیگر را پر کنند و هر یک به رشد دیگری کمک کنند و مانع و مشکل برای یکدیگر ایجاد نکنند، آنگاه ما می توانیم در آینده یک دانشگاه ایده آل داشته باشیم. دانشگاهی که علاوه بر شاخص‌های علمی شاهد رشد شاخص‌های اخلاقی و فرهنگی نیز خواهد بود.

پله‌های نرده‌بان موفقیت

سروش

در یک نگاه ابتدایی به سیستم آموزش در دانشگاه‌های ایران به سه گروه تاثیرگذار و البته اصلی در این نظام آموزشی برخورد می کنیم.

- ۱- مسئولین (شامل مسئولین سیاست گذار و مسئولین تدارکاتی و خدماتی)
- ۲- استاد (شامل هیئت علمی و حق التدریسی)

۳- دانشجو
برای بررسی باید ها و نبایدهای رشد یک گروه علمی در دانشگاه باید به نقش هر یک از این گروه‌ها در این روند، نگاهی جدگانه داشته باشیم. ترجیح می دهم این بررسی را از آخر به ابتداء آغاز کنم.

مهمنترین نقش در رشد دانشگاه متعلق به این گروه می باشد. دانشجویان مستعد، تلاش گر، بالستعداد و منظم دانشگاه را نیز با خود به جلو می کشند و می توان یک معیار اصلی سنجش دانشگاه‌ها را وضعیت دانشجویان آن‌ها قرار داد. ولی طبیعی است که چنین دانشجویانی سه‌م برترين دانشگاه‌های کشور که تعدادشان به مجموع انگشت‌های دو دست نمی رسد، می شوند و بقیه‌ی دانشگاه‌ها کمتر موفق می شوند چنین اشخاصی را جذب کنند. اما ای رشد چنین دانشگاه‌هایی نمی تواند به سرعت رشد دانشگاه‌های برتر کشود بررسد؟

چگونه می شود سطح بقیه‌ی دانشجوها را نیز به دانشجویان برتر رساند؟ به نظر می رسد اگر در دانشگاه‌ها فاکتور خودبازی و عزت نفس که مهمترین عامل رشد یک دانشجو می باشد را تقویت و هدفمند کرد و به دانشجو بقولاند که او نیز مانند دانشجویان تراز اول می تواند پله‌های ترقی را به سرعت طی کند، آن وقت عده راه را رفته ایم. اما مسأله ایجاد این خودبازی است که می توان گفت هر سه گروه ذکر شده نقش جدگانه و با اهمیتی در این قضیه دارند. دیگر فاکتوری که یک دانشجو باید در خود ایجاد کند تا به یک دانشجوی تراز اول تبدیل شود، فاکتور همت و تلاش است. به قول معروف: [همت بلندار که مردان روزگار از همت بلند به جایی رسیده اند]. و یا این عبارت که شاید بارها در دانشگاه با آن بخورد کرده باشید [ارزش هرکس به اندازه‌ی همت اوست]. سعی و تلاش بی وقفه و نظام مند، دانشجو را به نقطه‌ی ایده ال نزدیک می کند و شاید بتوان گفت این فاکتور می تواند تا حدودی ضعف استعدادی یک دانشجو را بپوشاند. دانشجو با تکرار و تمرین بیشتر می تواند خلل استعدادی خود را پر کند. از فاکتور دیگری که می توان یاد کرد، برنامه ریزی است. دانشجو اگر بتواند برای اوقات خود یک برنامه‌ی منسجم داشته باشد و خود را ملزم به رعایت آن کند آن وقت از لحظه لحظه زمان خود به صورت مناسب بهره برداری می کند. سه فاکتور باید شده را می توان در زیر مجموعه‌ی عوامل درون گروهی قرار داد. به این تعبیر که، خود دانشجو به طور مستقیم در بست اوردن آن نقش دارد. اپتنه گذار دانست. اما آیا دانشجو در رشد تاثیرگذار دانست. می توان گفت اگر دانشجو سه فاکتور (۱) می تواند گفت اگر دانشجو سه فاکتور (۲) همت و تلاش . (۳) برنامه

استاد، بابا شدید؟
بله - یک پسر دارم به اسم رضا که الان دو سال و هشت ماهش است.

چه سالی ازدواج کردید؟
سال ۸۳.

چقدر در اینترنت وقت صرف می کنید و بیشتر به چه کارهایی می پردازید؟

بالاخره هر کس با توجه به شغل و رشته ای تحصیلی اش از اینترنت بهره می گیرد. البته در محیط‌های مجازی باید هدف دار و هوشمندانه وارد شد در غیر این صورت حداقل خسارت آن اتفاق زمان است.

ماندگارترین خاطره‌ای که با چه های عمران داشتید را برای ما بفرمایید؟

اکثر بازدیدهایی که با دانشجو ها صورت گرفته است، برای من خاطره است. همچنین درس هایی که برای اولین بار در این دانشگاه تدریس کردم، خیلی برایم جالب بوده. مخصوصاً درس هایی که در تخصص اصلی و زمینه پژوهشی ام نبوده. چون که در حین درس دادن، خودم خیلی چیز های یادگرفتم و برایم خیلی مفید بود. مثلاً درس تصفیه آب و فاضلاب انگیزه‌ای شد که در دوره‌ی دکترا یک درس در همین زمینه بگیرم.

استاد بر طبق منوال گذشته سؤال پایانی ما در مورد خشت نامه است. عملکرد خشت نامه را در این پنج شماره چگونه ارزیابی می کنید؟

ادامه‌ی مصاحبه ...

اما استاد بعضی از اساتید با این کار همکاری نکردن و استقبالی صورت نگرفت.

ما زمینه را فراهم کردیم و هنوز زمان زیادی نگذشته و طبیعی است که اساتید برای تغییر روش ارتباط با دانشجویان به زمان نیاز دارند. ارتباطات الکترونیکی رویه ای است که در همه جای جامعه شروع شده، ممکن است که در ابتدا بعضی ها همکاری نکنند، اما در آخر همه همراه می شوند.

تجربه‌ای با چه ها با دانشجو در بازدید هم داشته اید؟

بله در درس های بنای آبی و مهندسی سد هر ترم بازدید داشته ایم.

این بازدید هارو چطور دیدن؟

استقبال بچه ها خوب بود. برای استاد خیلی مسئولیت دارد ولی من این مسئولیت رو قبول کردم چون می‌بینم فایده زیادی دارد و انگیزه زیادی در دانشجویان ایجاد می‌کنم.

آقای دکتر رسیدیم به سؤال های سخت، از اون سؤال هایی که شما اصلاً دوست ندارید.

من هر کدام را که بخواهم جواب می دهم.

لطف کنید در مورد پدر و مادرتون برای ما بفرمایید؟

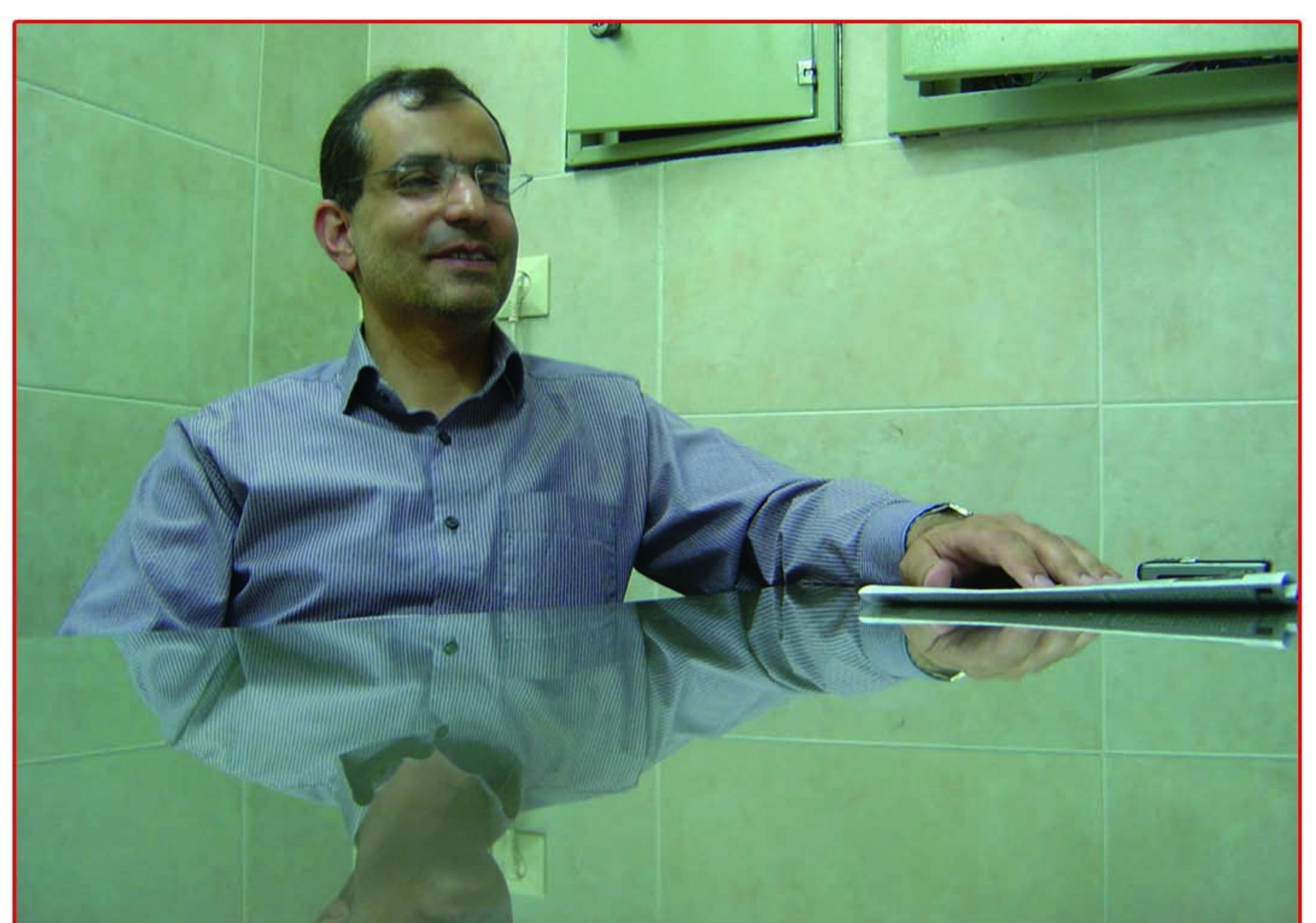
پدرم دیپر آموزش و پرورش بودند. رشته‌ی زمین شناسی تدریس می کردند که البته الان بازنشسته شدند. مادرم هم معلم بودند.

آیا در زمینه‌ی موسیقی فعالیتی هم داشته اید؟

نه اصلاً.

می‌انتون با ورزش چطور است؟

ورزش حرفه‌ای انجام نمی دهم. در حد نیاز برای سلامتی، مثل پیاده روی.



یا مکانیکی
• اندازه گیری سرعت و دبی
۱. پل تلمیریک
۲. مقطع و پل اندازه گیری
بر اساس ادوات موجود در محل ، ایستگاه
های هیدرومتری درجه بندی میشوند :
درجه ۱ = اشل ، لمینگراف ، پل لمینگراف
درجه ۲ = اشل ، پل لمینگراف
درجه ۳ = اشل ، لمینگراف
درجه ۴ = اشل
۴۶ ایستگاه هیدرومتری در اصفهان وجود
دارد که تمرکز آن در غرب و جنوب غربی است.

پارامترهای زیر در ایستگاه های
هیدرومتری ثبت میشوند :
۱. دبی متوسط روزانه
۲. دبی حداکثر روزانه
۳. دبی حداقل روزانه
۴. هیدروگراف آب سیلاب و دبی ساعتی
۵. آنالیز شیمیایی
۶. میزان بار معلق
۷. میزان بار کف

نحوه محاسبه سیلاب در ایستگاه های
هیدرومتری

$$R = A/P$$

$$V = 1/n R^{8.0} \cdot 5 S^{8.2/3}$$

A : سطح مقطع آب
P : محیط تر شده
S : شیب آبراهه

برای داشتن یکی سیستم هشدار سیلاب باید :
۱. با توجه به امکانات و شرایط سطح آب
مخابره شده و دبی محاسبه گردد.
۲. دبی در محل توسط دستگاه محاسبه
گردد و به مرکز گزارش شود .
داشتن این داده های درست میتواند در
طراحی سازه مؤثر باشد.

آب از مسائل بسیار مهم و حساسی
است که در همه ی کشور ها تاثیر گذار
میباشد . از ۲۰۰ سال پیش تاکنون چند
مسائله در مورد آب بسیار مورد توجه
بوده است . این مسائل به شرح زیرند :
۱. کمیت مناسب
۲. کیفیت مناسب
۳. در زمان مناسب
۴. در مکان مناسب
۵. با هزینه مناسب

عمدتاً برای انتقال از یک مقطع
به مقطع دیگر از روند هیدرولیکی
و هیدرولوژی میتوان استفاده کرد.
رونده هیدرولیکی = ترکیب معادله
برنولی + معادله مومنتوم نتیجه میدهد:
سیستم دیفرانسل جزئی (ppe)
رونديابی هیدرولوژیکی = ترکیب
معادله برنولی + داده های دیگر (dde)
برای شبیه سازی باید از روند
يابی های بالا استفاده نمود .

خلاصه ای از سخنرانی دکتر عابدینی در همایش

آشنایی با سیستم مکانیزه پایش رواناب
و استفاده از داده ها در طراحی سیستم های
مدیریت منابع آب و هشدار سیل

میثم عابدی

ایستگاه های
هواشناسی :
• باران سنگی
۱. ذخیره ای
۲. معمولی
۳. ثبات
• تبخیر سنگی
۱. درجه یک =
بیشترین تجهیزات را
در خود دارد .
۲. درجه دوم
۳. درجه سوم
۳۹ ایستگاه باران
سنگی در اصفهان
داریم .
۱. پنج ثبات دستی
۲. بیازده ثبات
اتوماتیک
۴۷ همچنین
ایستگاه تبخیر
سنگی داریم . بنابراین
مجموعه ۸۶ ایستگاه
داریم .

ایستگاه
هیدرومتری (آب
سنگی)
ادوات موجود در
دستگاه :
• اندازه گیری سطح
آب
۱. اشل
۲. لمینگراف ثبات



● سیستم هشدار سیلاب در سه بخش
مطرح می شود :

۱. پایش سیلاب
۲. شبیه سازی
۳. هشدار

در فیلمی که مربوط به همایش جهانی
آب در کیوتوبود بیان شده درصد ۹۷ درصد
آب موجود در کره ای زمین در دریاها
، ۳ درصد آن آب شیرین و یک صدم
درصد آب شیرین در دسترس میباشد .

بالایای طبیعی شامل سیل که سهمی
معادل ۵۸٪ ، زلزله ۲۸٪ ، طوفان
٪ ۴ و بقیه موارد میباشد .

سیستم های هشدار سیل از طریق ماهواره
ها و جذب اطلاعات فرستاده شده از آنها بر
روی زمین هشدار خود را اعلام می کنند .

آب باعث امنیت و آبادانی و پیشرفت
یک کشور میشود و در کشور های
کم آب مشکلات فراوانی وجود دارد .

تقسیم بندی بلایای طبیعی

- الف) منشأ زمین شناسی
۱. رانش زمین
 ۲. زلزله
 ۳. اتش فشان
- ب) منشأ هواشناسی
۱. گردآبه
 ۲. سیلاب
 ۳. قحطی
 ۴. اتش سوزی
 ۵. طوفان

عواملی وجود دارند که باعث حساس
شدن یک منطقه به بلایای طبیعی می
شود . این عوامل شامل موارد زیر هستند :

۱. تنوع اقلیمی (وجود چند منطقه مثلاً
گرم‌سیری و سردسیری مثلاً در کوهکلیه و
بویر احمد)
۲. تراکم جمعیت
۳. فقر
۴. بی سوادی
۵. نبود پوشش گیاهی مناسب
۶. فقدان تاسیسات زیر بنایی

در کشور های در حال توسعه به دلیل این که
عوامل ذکر شده به طور مناسب وجود ندارند
، ۶۰ درصد بلایای طبیعی در این کشور ها
رخ می دهد . ۴۴ درصد خسارات ناشی
از بلایای طبیعی مربوط به سیل میباشد .
فرهنگ مشارکت موجب کاهش وقوع
و خسارات ناشی از سیل میشود . این امر
بیانگر این مطلب مهم میباشد که همانگی
و مشارکت بین حوزه های مختلف
در حوضه های آبریز ضروری است .

برای کاهش وقوع سیل دو دیدگاه مهم
وجود دارد :

- A . دیدگاه سازه ای (قبل از وقوع سیل
و باعث تأخیر و تعدیل سیل میشود)

۱. زمین باید زخم خورده شود
 ۲. اقدامات ابخیز داری
 ۳. سامان دهی رودخانه
 ۴. مدیریت بهره برداری از زمین
- B . دیدگاه غیر سازه ای (در هنگام
وقوع سیل هشدار و قوع سیل (دقت شود
که باید زمان کافی برای اطلاع وجود داشته
باشد)

سایتی به نام water.ir در هر موقع و
هر زمان اطلاعات مربوط به رودخانه شیراز

تبخیر روزانه ۱۰۰۰۰ متر مکعب آب در نزدیک شهر و مساله فوق نوید افزایش سالانه درجه حرارت را در شهر می دهد .
۴. بالا امدن سطح آبهای زیر زمینی داخل شهر :

با توجه به اینکه شهر اصفهان شبکه زهکشی نداشته و تنها زهکش طبیعی آن در حال حاضر رودخانه زاینده رود، چاه های حفر شده در منطقه جهت آبیاری اراضی و همچنین قنات های موجود در طول شهر میباشد ، پس با تبدیل اراضی فوق به ساختمان باید منتظر مشکل زهکشی در آینده نه چندان دور ، لائق در بعضی از قسمت های شهر اصفهان باشیم همانطوری که شهر شیراز دچار مشکل فوق در بعضی از نقاط گردیده .

۵. مشکلات اجتماعی و اقتصادی ناشی از مساله فوق :

تبديل اراضی کشاورزی به ساختمان و یا تغییر کاربری اراضی فوق و در نتیجه تغییر قیمت زمین ، به منزله : سرمایه دار شدن بی حساب کشاورزان و دست کشیدن از کار کشاورزی ، روی اوردن به مصرف و زندگی لوکس و خواهد شد .

۶. نامناسب بودن خاک زمینهای کشاورزی برای ساختمان :

با توجه به اینکه زمینهایی که در آنها کشاورزی میشود مقاومت چندانی برای تحمل بارهای ناشی از ساختمان ندارد ، نهايتاً برای تغییر کاربری آنها از کشاورزی به ساختمان باید مقداری هزینه گردد تا مقاومت پی آنها بالا برسد در صورتی که اگر جهت ساختمان اراضی اطراف شهر که برای کشاورزی مناسب نیست ، اختصاص باید به هزینه های فوق نیاز نمیباشد .

بحث و نتیجه گیری :

با توجه به مطالب گفته شد در صورتی که سریعاً از تبدیل کاربری کشاورزی به ساختمان در قسمت های مختلف شهر اصفهان جلوگیری عمل نماید باید منتظر موارد ذیل در کوتاه مدت و میان مدت باشیم :
الف - گرم شدن هوای شهر ،
ب- آلوگری بیشتر هوا با توجه به کم شدن فضای سبز ،
ج - بالا امدن سطح آب زیر زمینی و در نتیجه آب گرفتگی بعضی از زیر زمینها ،
د - تضعیف استحکام ساختمانها ،
ه - مشکل دفع فاضلاب منازل ،
و - ازدیاد حشرات و بروز بیماری های مسری و ...

در خاتمه پیشنهاد میگردد تأثیر عوامل فوق توسط یک گروه مشاور کارآمد در کوتاه مدت ، میان مدت و دراز مدت بطور دقیق بررسی گردد و براساس موارد فوق تصمیم گیری در تغییر کاربری اراضی شهر اصفهان بگردد .



عنوان مقاله : پیامدهای تبدیل اراضی کشاورزی به ساختمان در شهرسازی

دکتر ناصر حاجیان



یک هکتار زمین و به زیر کشت بردن آن سازمان آب منطقه ای حدود یک میلیون تومان هزینه کند و هر سال حدود هزار هکتار از اراضی کشاورزی تبدیل گردد به ساختمان یعنی هر سال گذشته از کیفیت بهتر اراضی که به ساختمان تبدیل نمیشود نسبت به اراضی اصلاح شده ، مبلغ برابر با یک میلیارد تومان از سرمایه ملی از دست می رود .

خواهد شد . در یک کلام بشر طبیعت را در ضمن جنگ ساکت و بی صدا به اهستگی شکست داده و تسخیر می نماید ولی نتیجه ای این شکست طبیعت و پیروزی بشر چیزی نیست به جز انهدام نسل انسان ، که به مراتب دارای عواقبی و حشتناکتر از بمب اتم می باشد .

مقدمه

همه ساله شاهد این مساله هستیم که مقدار زیادی از اراضی کشاورزی در اصفهان تبدیل به ساختمان میشود . بعضی از آثار زیان بار اراضی فوق در اصفهان تبدیل به ساختمان گردد به این معناست که همه ساله توسط ارگانهای زیربسط از قبیل سازمان آب منطقه بدون هزینه نگهداری از بین میروند .

۱. هدر رفتن سرمایه ملی :
ارگانهای زیربسط از قبیل سازمان آب منطقه ای اصفهان و اداره کشاورزی همه ساله با صرف هزینه های هنگفت اقدام به ایجاد شبکه های تامین آب و انتقال آب نموده و اراضی بایر با محدودیت هایی از قبیل

۲. تأثیر فضای سبز :
اراضی کشاورزی اطراف شهر ها که به ساختمان تبدیل میشوند ، فضاهای سبز تولید کننده اکسیژن بدون صرفه هزینه و بار مالی برای شهرباری ها میباشند . یعنی برای مثال اگر سالانه ۱۰۰۰ هکتار از اراضی فوق در اصفهان تبدیل به ساختمان گردد به این معناست که همه ساله توسط ارگانهای زیربسط ۱۰۰۰ هکتار پارک بدون هزینه نگهداری از بین میروند .

۳. تأثیر بر آب و هوای شهر :

با توجه به اینکه توسعه اراضی که زیر



شوری ، تسطیح ، بافت خاک ، لایه محدود کشته هستند مقدار قابل توجهی آب تبخیر و تعرق می نمایند ، تا سطح زیر کشت افزایش می نمایند ، از آنطرف شاهد این مساله هستیم که ارگان دیگر (شهرداری) اقدام به تبدیل اراضی درجه یک کشاورزی به ساختمان می نماید . اگر فرض کنیم که برای عمران

کننده ، بالا بودن سطح آب زیر زمینی و ... را اصلاح مینماید ، تا سطح زیر کشت افزایش یابد . از آنطرف شاهد این مساله هستیم که ارگان دیگر (شهرداری) اقدام به تبدیل اراضی درجه یک کشاورزی به ساختمان می نماید . اگر فرض کنیم که برای عمران

یکی از ادله اثبات وجود خداوند ، برهان نظم می باشد و آن بدان معنی است که در کل جهان هستی و کواب نظمی وجود دارد که از این نظم بسیار دقیق ، وجود خداوند اثبات می گردد . برای نتیجه گیری بهتر از مطلب فوق ذکر این مثال ضروری به نظر می رسد : اگر نقشه یک کارخانه را که توسط یک گروه مهندس متخصص تهیه گردیده ، به فردی که در آن رشته تخصص و آگاهی کافی ندارد ، داده شود و نامبرده دست در نقشه برده و یه نظر خودش با دیدگاه یک بعدی بخواهد آن را اصلاح کند ، حتماً نقشه فوق ناقص گردیده و نهایتاً کارخانه پس از احداث ، با مشکلاتی ، حداقل در قسمتی از آن روبرو خواهد شد .

از مثال فوق می توان چنین نتیجه گیری نمود که نظمی در طبیعت توسط افریننده آن به وجود آمده که براساس مصلحت و حکمت پوده و اگر انسان بیش از حد روی مساله فوق کنجد و بخواهد به نظر خویش نظمی را ایجاد کند ، همان ایجاد نظم به بی نظمی در آن مساله تبدیل خواهد شد . برای مثال وقتی که به دست اداره کشاورزی در یک جنگل بیر ها حذف می گردد ، پس از مدتها مشاهده می شود که اوهها که توسط بیرها قبل از کار می کردیدند ، تعدادشان رویه کاهش می رود . پس از تحقیق در ارتباط با دلیل کاهش تعداد اوهها ، به این نتیجه رسیدند که چون بیرها حذف گردیدند ، در نتیجه آوهها چاق گردیده و دیگر باردار نمی گردند . با توجه به مطلب فوق به وجود این نظم خالق یکتا چقدر دقیق و ظریف بوده و با کوچکترین دخالت و دستکاری توسط بیر با چه مشکلات و بعضاً انهدامی روبرو خواهد گردید .

براساس مطالب فوق در این مقاله چنین نتیجه گیری می نماییم که دست بردن بیش از حد در کاربری اراضی و تبدیل اراضی کشاورزی به ساختمانی ، نیز مستثنی از قانون فوق نبوده و چه بسا مشکلات و مضلاعی برای محیط زیست و استفاده کنندگان از آن ، جه در حال حاضر و چه در اینده آیجاد نماید . بطور اختصار تغییر کاربری اراضی از کشاورزی به ساختمانی باعث هدر رفتن سرمایه ملی ، کم شدن فضای سبز مؤثر ، تغییر شرایط آب و هوای گرم شدن هوا ، بالا امدن سطح آب زیر زمینی و ایجاد مشکل زهکشی در شهر ، مشکلات اجتماعی و اقتصادی و ...



بندی تعریف شده و مخصوصی می‌باشد. لازم بذکر است بکارگیری سیلیس از معادن و خرداش (خرد کردن) آنها تا حد زیادی تولید را غیر اقتصادی می‌نماید، در نتیجه کنترل کیفیت سیلیس در خط تولید نیاز به بررسی بیشتری دارد. هبلکس مخلوطی از سیلیس، سیمان، آهک و پودر الومینیوم در حرارت ۲۰۰ درجه سانتی گراد و فشار ۱۲ اتمسفر در توکلاوهای پخته و به قطعات مورد نیاز ساختمانی بریده می‌شود. تولید بلوك هبلکس در صنعت ساختمان ایران در سال ۱۳۶۷ توسط مرحوم علی اکبر بجستانی بنیانگذاری و شروع شده است. این محصول امتیازات ویژه‌ای نیز نسبت به دیگر مصالح دارد از جمله این که عایق مناسب حرارتی و صدای باشد، در برابر فشار مقاوم است، با ابزار معمولی به آسانی بریده می‌شود و می‌توان آن را به هر شکل تراشید، سوراخ کرد و یا تغییر شکل داد. در موقعیت کوئنی بتن سبک یا هبلکس بهترین ماده برای ساخت ساختمان‌های کوچک و بزرگ مسکونی، خدماتی، صنعتی و کشاورزی بویژه در مناطق زلزله خیز می‌باشد.

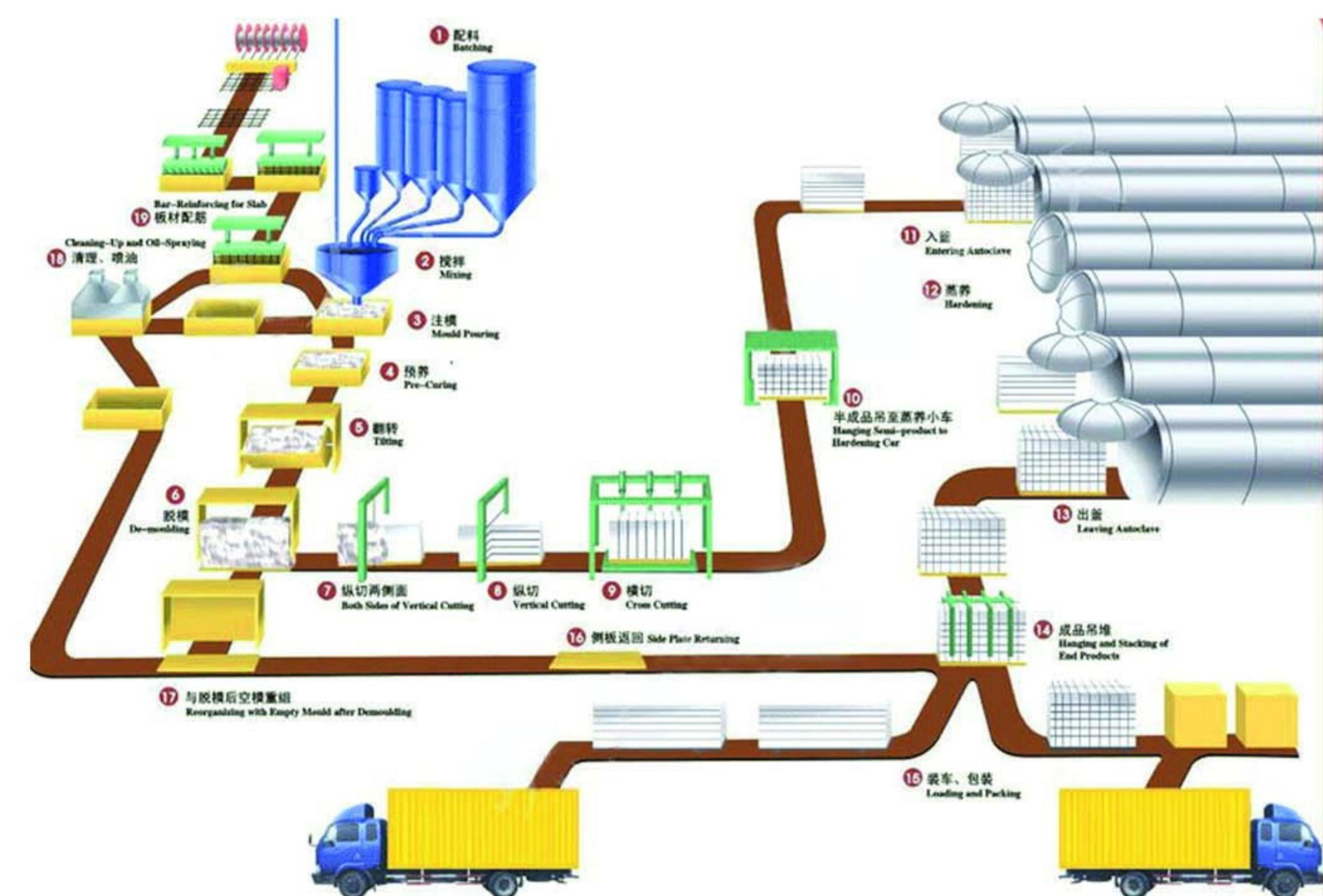
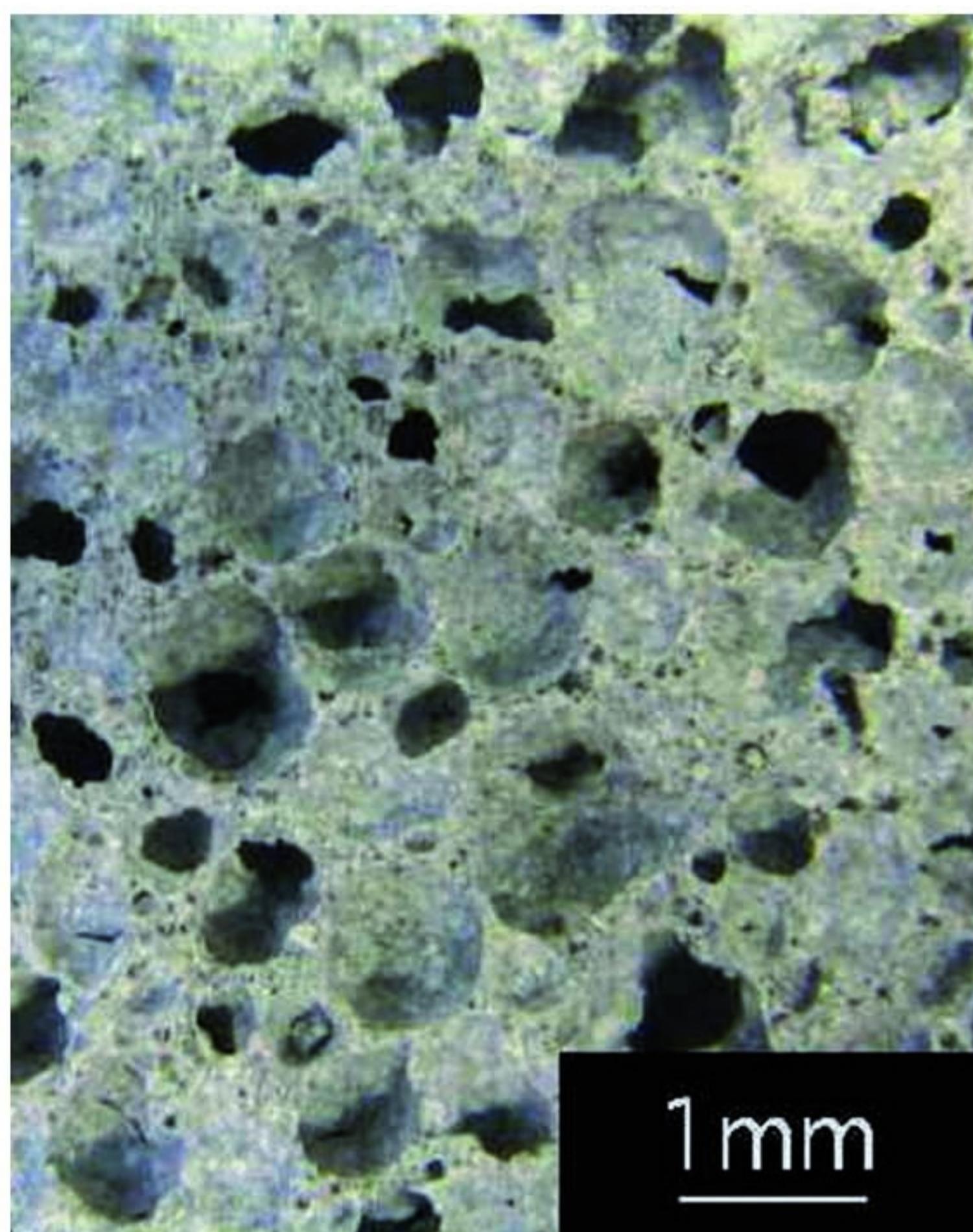
و مقاومت فشاری آن تفکیک می‌شود. با گسترش استفاده از بتن سبک در سراسر دنیا بویژه در کشورهای پیشرفته و شکل گیری این نامه‌های اجرایی آنها مناسفانه این نوع بتن که دارای قابلیت های منحصر به فردی می‌باشد در کشور ما ایران هنوز ناشناخته باقیمانده است. هبلکس نام تجاری است که برای بتن Autoclaved Aerated Concrete - AAC تولید شده در اروپا قرارداده اند که همان بتن سبک، بتن گازی سبک یا متخلخل می‌باشد و در سال ۱۹۲۴ میلادی توسط یک مهندس آرشیتکت سوئیڈی اختراع هوادار اتوکلاوی (Aerated Concrete) به نام های تجاری YTONG یا HEBELEX ارایه می‌شود. ساخت این محصول به روش اختلاط و پخت مواد اولیه انجام می‌گیرد. حدود ۶۰٪ وزنی مواد اولیه سنگدانه سیلیسی میکرونیزه شده با خلوص بالای ۸۰٪ می‌باشد و این میزان سیلیس غیر قابل جایگزینی با سایر سنگدانه‌های دیگر می‌باشد. مصرف سیمان نیز کمتر از ۱۰۰ کیلوگرم در هر مترمکعب می‌باشد. پودر اکسید الومینیوم مورد استفاده با دانه

● از مسائل و دغدغه‌های مهم مهندسان عمران در امر طراحی، محاسبه و ساخت پروژه‌های عمرانی وزن سازه به منظور پایداری بهتر در برابر نیروی زلزله است. از آنجاییکه امروزه تمامی ساختمان‌ها به صورت اسکلت فلزی و یا بتونی اجرا می‌شوند. پارتبیشن ها و دیوارهای داخلی فقط نقش جدا کننده فضای برعهده دارند و هرچه مصالح بکاررفته شده در این اجزا سبک تر باشد تاثیر مستقیمی در کاهش وزن سازه دارد. از این رو جایگزینی آجرهای هبلکس بجای آجرهای معمولی و سفال بسیار تاثیر گذار می‌باشد. نکته قابل ذکر در مورد این آجرها وزن مخصوص پایین آنها است. بطوریکه اگر این آجرها را بر روی سطح آب قراردهیم به ته آب فرو نرفته و بر روی سطح آب قرار می‌گیرد. در دنیای پیشرفته امروزی و با توجه به پیشرفتهای صورت گرفته در زمینه های مختلف علمی، صنعت بتن سبک تحول گردیده است، تولید بتن سبک هبلکس حاصل همین پیشرفته ها می‌باشد. بتُنی که علاوه بر کاهش بار مرده ساختمان از نیروی وارد به سازه در اثر شتاب زلزله می‌کاهد. بتن سبک با توجه به ویژگی های خاصی که دارد دارای کاربردهای مختلف می‌باشد که بر حسب وزن مخصوص

پرونده‌ی علمی این شماره :

هبلکس

بتن سبک
یا بتن
هوادر
اتوکلاوی



بعلت تغییراتی که می‌تواند در مواد اولیه رخ دهد، این مواد پیش از ورود به خط، کنترل شده و آزمایش‌های شیمیایی روی آنها انجام می‌شود و پس از ورود به خط نیز بنا به کیفیتی که درون قالب‌ها دارد، تحت آزمایش و کنترل کیفی قرار می‌گیرد. در این بخش از کارخانه سطح خارجی قالب‌ها برداشته می‌شود تا یک سطح هموار و مشخصی از تمام قالب‌ها نمایان گردد در این قسمت دیوارهای جانبی قالب‌ها جدا و از واگن‌ها جدا می‌شوند و آنگاه به بخش برش انتقال می‌یابند. در این بخش پس از دیواره برداری از قالب‌ها، ابتدا پر شهای عرضی به قالبها داده می‌شود و آنگاه با دستگاههای برش و با دقت و توجه خاص کارکنان و متخصصان کارخانه برش های طولی قالب‌ها انجام خواهد شد. اندازه برش‌های طولی و عرضی قالب‌ها بسته به تقاضای مصرف کنندگان و بازار مصرف آن دارد که قابل تنظیم و تغییر خواهد بود. پس از مرحله برش، قالب‌ها بر روی واگن‌های مخصوصی قرار می‌گیرند تا به بخش بلوکی که مرحله پخت قالب‌هاست انتقال یابد. قالب‌های هبلکس در مرحله پخت وارد اتوکلاوها می‌شوند و در حرارت ۲۰۰ درجه سانتی گراد و با فشار ۱۲ اتمسفر پخته و عمل اوری می‌گردد. قالب‌ها در اتوکلاوها و پخت کامل به بخش بار انداز مخصوصات آماده تحویل انتقال می‌یابند تا به تدریج به بازار مصرف عرضه شود.

مخلوط می‌شوند. در این بخش ۳ نوع مواد اولیه وجود دارد که توزین نهایی مواد در آنها انجام می‌شود. هر ۳ نوع مواد شامل آهک، سیمان و سیلیس در این بخش توزین شده و وارد اسیاب‌های خشک و تر می‌شوند مرحله بعدی کار مرحله قالب ریزی مواد است که مواد مخلوط شده در داخل قالب‌هایی که هر کدام تقریباً ۳ متر مکعب گنجایش دارند ریخته می‌شوند. مخلوط متناسب از سیلیس، آهک، سیمان و اب که با شیوه‌ای هماهنگ در میکسرها عمل آوری شده است نیمی از حجم قالب‌ها را پر می‌کند. این مواد پس فعل و افعالات شیمیایی در زمانی مشخص بصورت قالب‌های مورد نظر در می‌آیند این زمان حدود ۵.۵ ساعت به درازا می‌کشد. اینک زمان آن رسیده است تا قالب‌های تولیدی را به خط ریخته گری انتقال دهند. این قالب‌ها بوسیله شیفترب به خط ریخته گری کارخانه برده می‌شوند تا این مرحله از کار انجام شود. قالب‌های تولیدی را بامازوت، اندود می‌کنند تا در مرحله ریخته گری چسبندگی ایجاد نشود. بدلیل فعل و افعالات شیمیایی در مرحله قالب ریزی، مواد اولیه حرارتی حدود ۷۰ درجه سانتی گراد تولید می‌کنند. میزان حرارت موجود و آمادگی قالب‌ها برای خط برش بوسیله مخصوص کارخانه اندازه گیری می‌شود تا پس از اعلام آمادگی قالبها به خط برش منتقل شود.

روش تولید هبلکس (HEBELEX)

سیلیس از مهمترین مواد اولیه بتن سبک هبلکس می‌باشد و از معادن داخل کشور تهیه می‌شود، آهک نیز بصورت فراوری شده و پخته شده به داخل کارخانه حمل می‌گردد. در خط تولید بتن سبک یا هبلکس ۳ سیلوی نگهداری مواد اولیه وجود دارد که عبارتند از: سیلوی سیمان، که مواد اولیه پس از نگهداری در این سیلوها به تدریج وارد خط تولید می‌شوند. سیلوی سیمان، آهک و سیمان بوسیله الاتورهای مخصوص از سطح زیرین سیلوها به داخل آنها منتقل و در مدت زمان مشخص وارد خط تولید می‌شوند. در نخستین مرحله از تولید بتن سبک، مواد اولیه شامل سیلیس و اب در آسیاب شماره ۱ بصورت دوغاب یا گل در اورده می‌شود و در آسیاب شماره ۲ مواد مورد مصرف شامل سیلیس، آهک و سیمان بصورت خشک پس از توزین مخلوط می‌شوند و در واقع دو آسیاب در این مرحله وجود دارد آسیاب شماره ۱ (آسیاب مواد تر) و آسیاب شماره ۲ (مواد خشک) که پس از مخلوط شدن و فراوری، مواد به محل قالب ریزی انتقال داده می‌شوند. پیش از آنکه مواد به قسمت قالب ریزی انتقال یابند بدقت توزین شده و در میکسرهای مخصوصی در مدت زمان لازم و مشخص

کار کردن با بلوک سبک هبلکس بسیار آسان است، می توان آن را بر اساس نیاز در محل مورد استفاده بوسیله اره برش داد، براحتی میخ در آن کوبید و یا مسیر تاسیسات برقی و تاسیسات مکانیکی را به راحتی در آن ایجاد نمود.

مقاومت حرارتی

مقاوت بسیار بالای هبلکس از بارزترین مزایای آن می باشد به عبارتی هبلکس در مقابله آتش و شعله های مستقیم ضربه حرارتی برابر $17 \text{ W.m}^2\text{k}$ را دارد می باشد.

ابعاد

بلوک های بتن سبک هبلکس در ابعاد $10 \times 25 \times 60$ ، $15 \times 25 \times 60$ ، $20 \times 25 \times 60$ ، $25 \times 25 \times 60$ و $30 \times 25 \times 60$ سانتیمتر ارایه می شوند که این ابعاد بسته به نیاز و سفارش قابل تغییر نیز می باشد.



مشخصات فنی بتن سبک اتوکلاوی - هبلکس وزن مخصوص

هر متر مکعب دارای ۶۵۰ الی ۷۵۰ کیلوگرم می باشد که برابر یک سوم تا یک چهارم وزن بتن می باشد. (بسته به نوع مصالح و مواد اولیه و نوع تجهیزات تولید متفاوت است و هم اکنون توسعه دستگاه های جدید و مرغوب تر امکان تهیه با دانیسته کمتر نیز وجود دارد)

مقاومت فشاری

۲۵ تا ۳۵ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع می باشد که امکان افزایش آن بر حسب امکانات تولید کننده و نوع سفارش مشتری و مشخصات فنی مورد نیاز نیز برای تولید کننده امکان پذیر می باشد.

اجراء و نصب



آجر و سفال تا دو الی سه برابر افزایش می یابد.

ملات مورد نیاز

همان ماسه و سیمان می باشد و با توجه به اینکه بلوک های هبلکس یک نوع بتن سبک می باشد و همگونی کاملی با ملات ماسه و سیمان دارد می توان نسبت ترکیب را به پنج یا شش به یک تبدیل و در مصرف سیمان صرفه جویی بیشتری نمود در مواردی که تیغه بندی ها مورد اجرا با آب و رطوبت در تماس و ارتباط نباشند (مانند دیوارهای اتاق خواب) می توان از ملات گچ و خاک (به لحاظ صرفه جویی اقتصادی) نیز استفاده نمود.

جذب آب

با توجه به ابعاد و متخلخل بودن بلوک های بتن سبک هبلکس رطوبت و نم توسط این بلوک ها منتقل نمی شود. نکته: در عین اینکه بلوک های هبلکس رطوبت و نم را منتقل نمی کنند ولی در سطح بلوک آب بیشتری را نسبت به مصالح مشابه جذب می کنند، لذا در زمان استفاده از این بلوک ها باید نکات زیر را رعایت نمود: ۱- قبل از اجرای بلوک های هبلکس می بایست کاملا خیس شوند. ۲- ملات مصرفی را نیز باید با دقت بیشتری تهیه نمود. ۳- بعد از اجرا به دیوارها آب داده شود.

اندود گچ و خاک

با توجه به سطح صاف و صیقلی هبلکس نسبت به سایر مصالح (در صورت اجرای صحیح دیوارهای) به اندودی بیش از ۱ الی ۲ سانتیمتر نیاز نخواهد داشت یعنی در هر طرف 0.5 cm الی 1 cm نسبت.

نصب تاسیسات و نما سازی

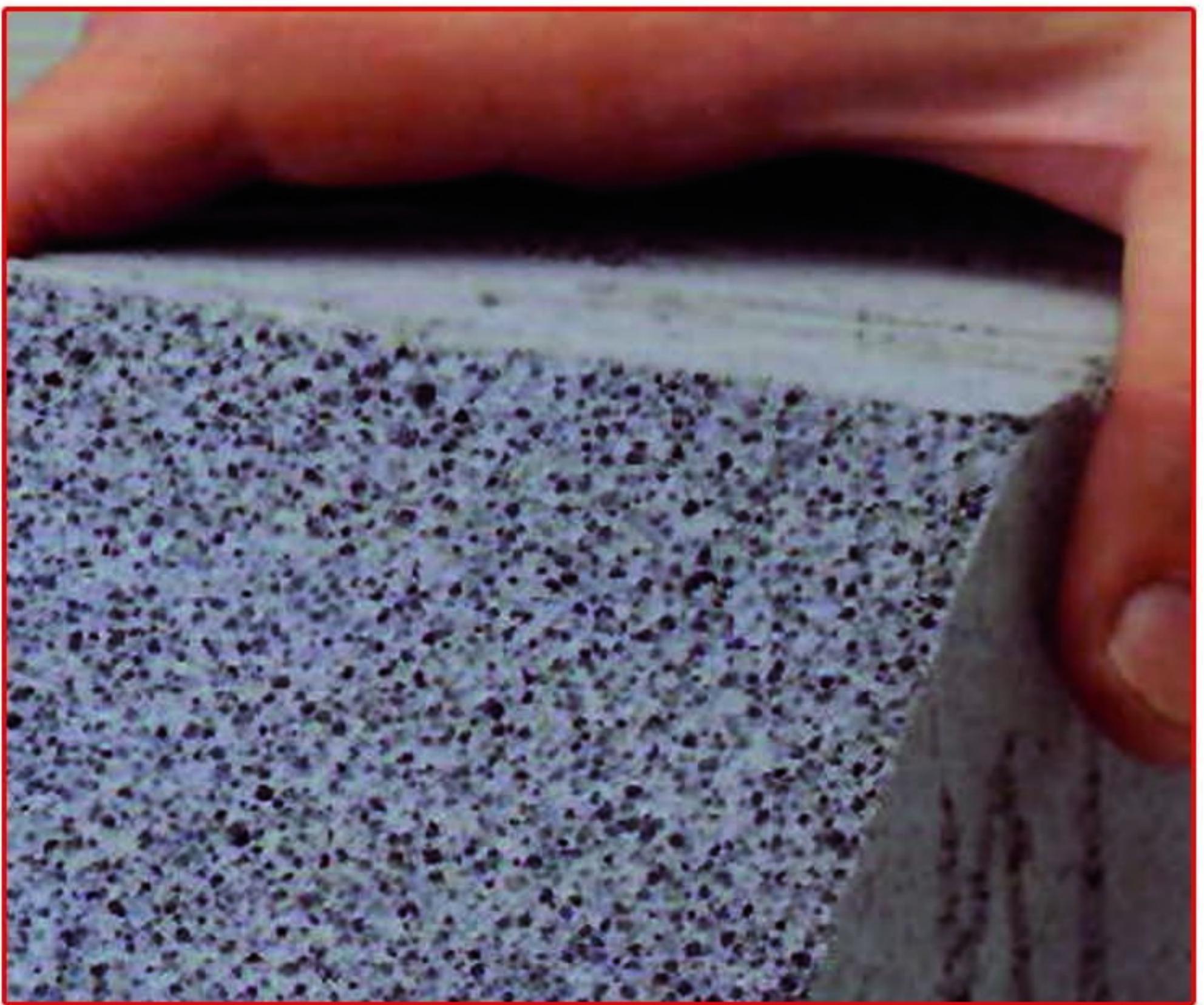
مانند سایر مصالح می باشد و چنانچه به صورت صحیح اجرا شود با مشکلی روبرو نخواهد شد.

پروژه های ساختمانی با استفاده از بلوک های هبلکس با در نظر گرفتن سرعت اجرا، نیروی اجرایی کمتر و مصرف ملات کمتر و همچنین کاهش زیاد بارهای واردہ به سازه به دلیل وزن کم دیوارهای از نوع بتن سبک هبلکس موجب کاهش ابعاد سازه می شود که خود صرفه جویی قابل ملاحظه ای را در هزینه مصالح مصرفی موجب می گردد. عایق بودن هبلکس در برابر کرما، سرما علاوه بر صرفه جویی چشمگیری که در فضاهای تاسیساتی و سطح حرارتی برودتی موجب کاهش قابل ملاحظه در مصرف انرژی لازم برای سرمایش و گرمایش ساختمان در آینده خواهد شد.

دستور العمل اجرایی

کادر اجرایی

کارکردن با بلوک های بتن گازی سبک هبلکس نیاز به تخصص خاصی ندارد، با توجه به ابعاد و سهولت کار با هبلکس سرعت اجرا نیز نسبت به رانست بره مصالح مشابه جذب می کند، لذا در زمان استفاده از این بلوک ها باید نکات زیر را رعایت نمود:



مزایای فنی بلوک های بتن سبک هبلکس (HEBELEX)

سبکی وزن، عایق حرارات و برودت، عایق صدا، استحکام و پایداری در مقابله زلزله و آتش سوزی، حمل و نقل آسان و با صرفه، اجرای سریع از مهمترین و بارزترین مزایای بلوک های هبلکس می باشد. با توجه به مبحث ۱۸ و ۱۹ آیین نامه مقررات ملی ساختمان به منظور محاسبه اینمی ساختمان ها در برابر زلزله، بکارگیری مصالح سبک وزن، مناسبترین و با صرفه ترین شیوه برای افزایش اینمی ساختمان ها می باشد بطوریکه بلوک های هبلکس تامین کننده این مزیت فنی است.

یک متر مکعب بلوک هبلکس در حدود ۶۰۰ الی ۷۰۰ کیلوگرم وزن دارد که برابر ۸۶۶ عدد آجر به وزن ۱۷۵۰ کیلوگرم می باشد. در صورتیکه سایز متدائل و رایج بلوک هبلکس که ابعادی برابر $20 \times 25 \times 60$ می باشد مطابق ابعاد با $26 \times 26 \times 60$ عدد آجر برابر بوده و یک کارگر به راحتی می تواند آن را حمل، جابجا و سریع هم نصب نماید. ملات مصرفی در اجرای بلوک های هبلکس برابر 25% ملات موردنصرف در دیوار اجری به همان مشخصات می باشد و ملات مصرفی در بلوک های هبلکس از عیار کمتری نسبت به ملات مصالح می باشد. به عنوان مثال برای اجرای یک دیوار با اجر به $100 \text{ کیلوگرم سیمان نیاز باشد همان دیوار از بلوک هبلکس تنها به } 15 \text{ کیلوگرم سیمان نیاز دارد. همچنین بارگیری و حمل بلوک های هبلکس که در قالب های } ۳.۱۵ \text{ متر مکعبی بسته بندی نوار تسممه کشی می شوند با استفاده از جرثقیل فکی و تریلی کفی به راحتی و با هزینه کمتری صورت می بذیرد. یک تریلی ۹ پالت بزرگ هبلکس برابر } ۲۸.۳۸ \text{ متر مکعب را حمل می نماید.}$

مزایای اقتصادی بلوک های هبلکس

با مواد بازیافتی و صنعتی از خواص بهتری از لحاظ مقاومت، ساخت و دوام نسبت به بتن متدال بخوردار است. نوشه‌ی حاضر نتایجی از برنامه تست‌های آزمایشگاهی است که به منظور بررسی ساخت بتن با مقاومت بالا، ساخته شده با تفاله مس به عنوان سنگدانه ریز در کارایی ثابت هدایتگر است. همچنین در مورد تاثیر ماده مضاف معین بر خواص مخلوط‌های بتن ساخته شده نسبت‌های متفاوت از تفاله مس بحث شده است.

۲ - اهداف تحقیق

نویسنده در تحقیق قبلی تاثیر جانشینی تفاله مس به عنوان ماسه ریز بر مقاومت و دوام HSC را مطالعه نموده است. مخلوط‌های بتن با نسبت‌های جایگزینی متفاوت از تفاله مس ۰٪ تا ۱۰۰٪ آماده شده و نمونه‌های بتن مورد آزمایش قرار گرفته تا خواص بتن تولید شده در زمان‌های گیرش متفاوت مورد ارزیابی قرار گیرد. نتایج نشان می‌دهد که کارایی بتن با افزایش مقدار تفاله مس در اثر جذب آب پائین و سطح زجاجی و شیشه‌ای نسبت به ماسه به طور ذاتی افزایش یافته است. مقاومت‌های فشاری، کششی و خمشی قابل مقایسه با مخلوط شاهد است، جانشینی بیش از ۵۰٪ تفاله‌ی مس باعث کاهش مقاومت می‌شود. (شکل ۱ نتایج اندازه‌گیری مقاومت فشاری را نشان می‌دهد.) این مطالعه گسترده تاثیر ماده مضاف تفاله مس به عنوان سنگدانه ریز بر خواص HSC در کارایی ثابت را بررسی می‌کند. به علاوه تاثیر ماده‌ی افزودنی بر خواص HSC محتوای تفاله‌ی مس آزمایش شده است.

٣- صالح سيمان

سیمان استفاده شده در این مطاله سیمان پرتلند معمولی Opc خریداری شده از شرکت سیمان عمان است. این سیمان در عمان به طور وسیعی در صنعت ساختمان استفاده شده است.

سنگدانه ریز

ماسه ریز (شکل ۲a) از سنگ شکن نزدیک به منطقه Al - Khoudh به دست آمده است. آزمایش دانه‌بندی ماسه نشان داده شده مشخص می‌کند که مشخصات این ماسه با ماسه مورد نیاز بتن تلاقی دارد. (شکل ۳) به علاوه آزمایش خواص فیزیکی مشخص می‌کند که ماسه نشان داده شده دارای یک جاذبه خاص و جذب آب از ۰,۷۷٪ و ۱,۳۶٪ است

تفاله مس

تفاله مس استفاده شده در این آزمایش از شرکت Mining oman خریداری شده است که متوسط تولیدات سالیانه 6000 ton است. شکل ۲ تفاله مس استفاده شده در مخلوط‌های HSC را نشان می‌دهد. آنالیز‌های شیمیایی OPC و تفاله مس در جدول ۱ تهیه شده است.

با توجه به جدول ۱ می‌توان نقش آهک‌های آزاد و ترکیب شده را مشاهده نمود که حدود ۶۳٪ از ترکیب شیمیایی OPC است. ولی این مقدار برای تفاله مس خیلی کم و به طور تقریبی ۶۹٪ است. این نشان می‌دهد که تفاله مس به طور شیمیایی یک ماده خیلی فعال برای اینکه به عنوان یک ماده با خاصیت سیمانی استفاده شود نیست، زیرا باید کمیت کافی آهک به منظور رسیدن به میزان

عنوان مقاله :

ساخت بتن با مقاومت بالا به وسیله‌ی تفاله‌ی مس به عنوان یک سنگدانه ریز

Khalifa S. Al-Jabri^{a,*}, Makoto Hisada^b, Abdullah H. Al-Saidy^a, S.K. Al-Oraimy^a

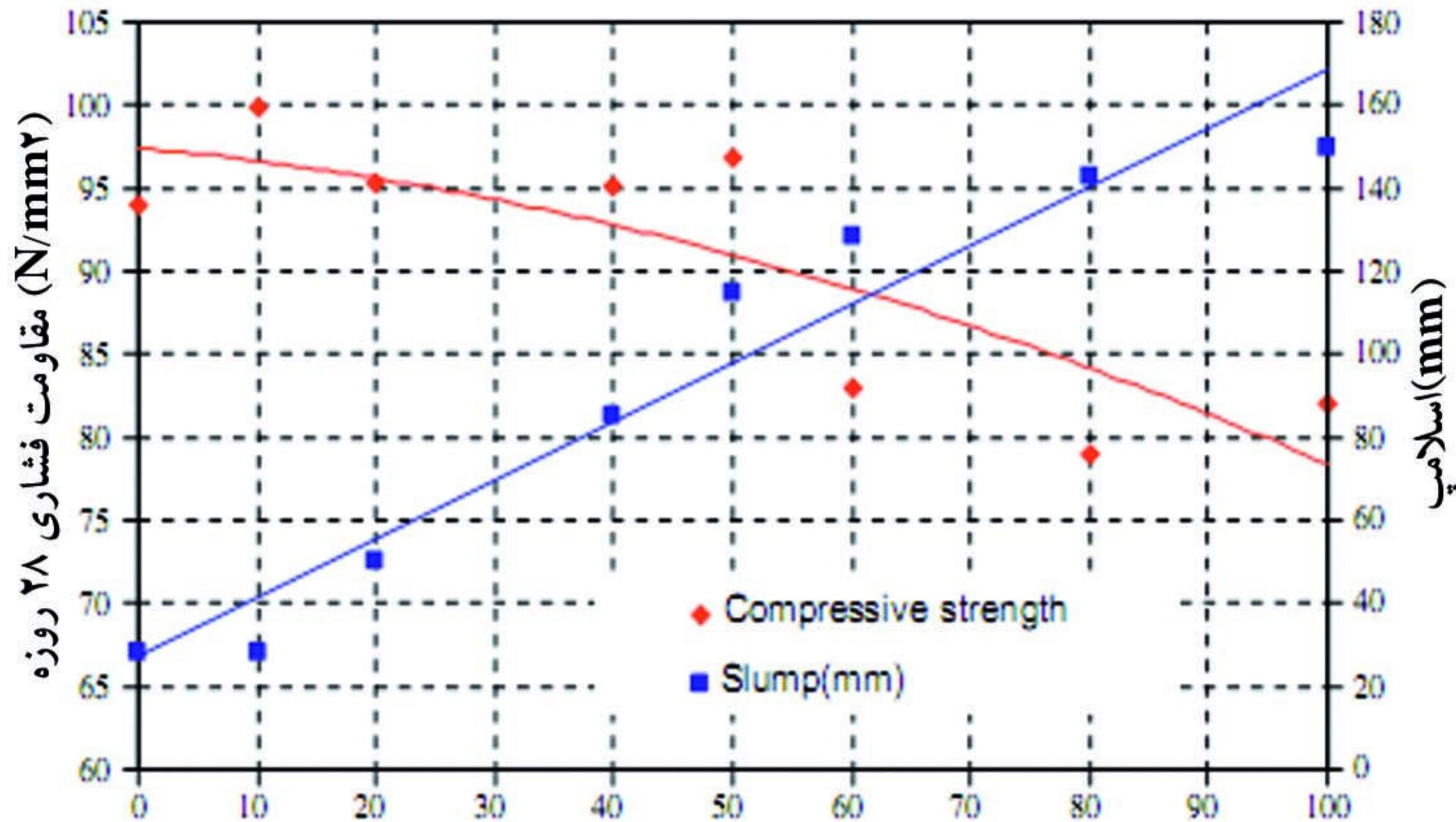
^aDepartment of Civil and Architectural Engineering, College of Engineering, Sultan Qaboos University, P.O. Box 33, Al Khodh, Post Code 123, Oman

^bDepartment of Civil Engineering, Tohoku University, 6-5-05, Aoba, Sendai, Japan

متر جمیز :

علی سبحانی - متین نباتی پور

ساخت سنتی بتن طراحی شود. تعریف نکنولوژی ساخت بتن مرتباً به وسیله‌ی نجمن عملیاتی ساختمان به منظور رسیدن به مقاومت بالاتر و کارائی وسیعتر تغییر می‌یابد. در سه دهه گذشته مقاومت 42 Mpa مشخصه بتن با مقاومت بالا محسوب می‌شد. در صورتیکه اخیراً 60 Mpa حد پایین مقاومت برای HSC در نظر گرفته می‌شود. در حال حاضر HSC با مقاومت فشاری $100 - 130\text{ Mpa}$ به آسانی در دسترس است.

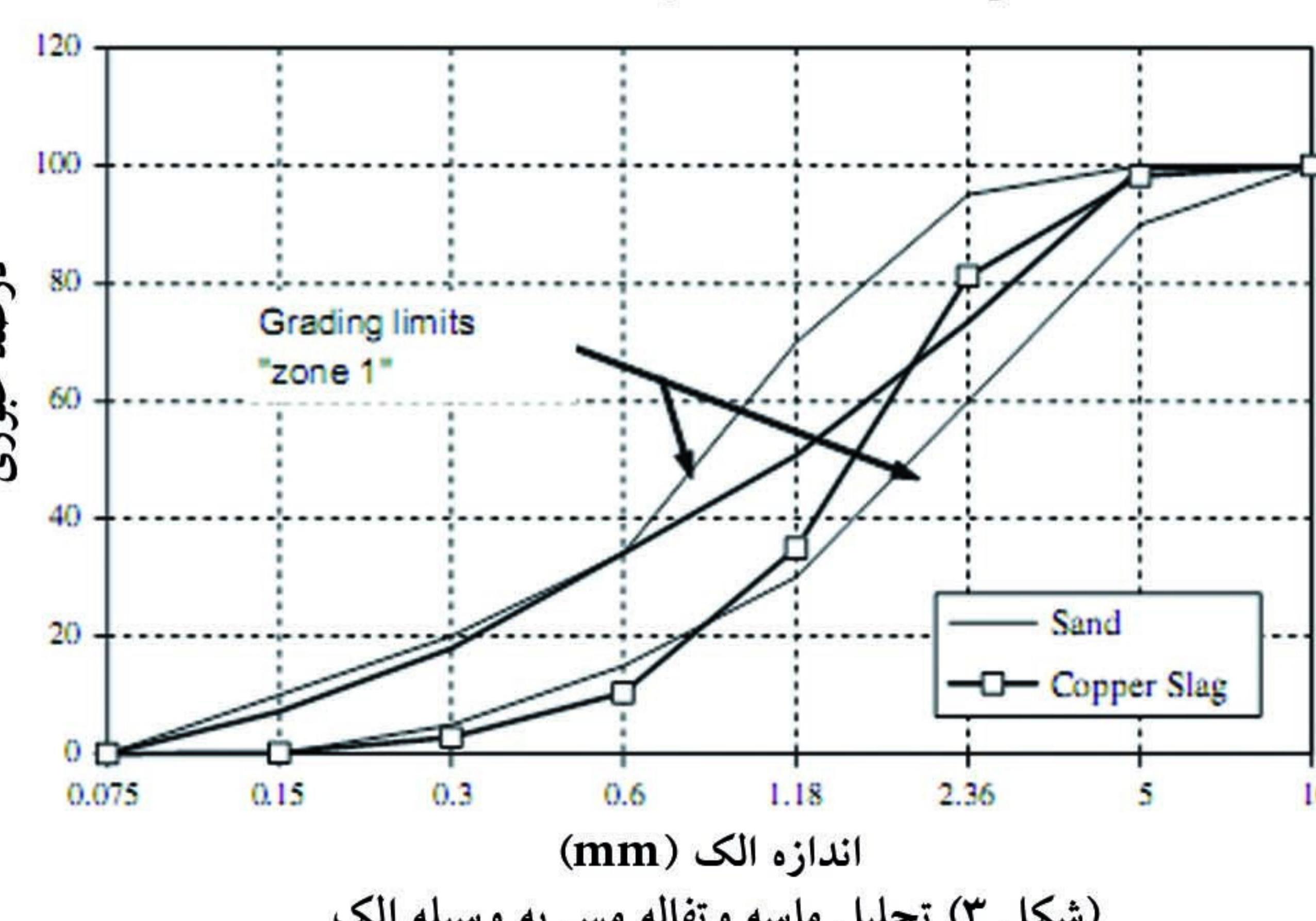


(شکل ۱) تأثیر تفاله مس به عنوان جایگزین ماسه بر کارایی و مقاومت بتن HSC در صد جایگزینی تفاله مس (%)



(شکا ۲) ماسه و تفاله مس، استفاده شده در مطالعه

(a) ماسه (b) تفاله مس



این مطالعه تحقیقاتی به منظور بررسی ساخت بتن با مقاومت بالا، ساخته شده با تفاله‌ی مس به عنوان سنگدانه‌ی ریز و تاثیر مواد مضاف فوق روان کننده بر خواص (HSC) ساخته شده با تفاله‌ی مس هدایتگر است. دو سری مخلوط بتن با خواص متفاوت از تفاله‌ی مس آماده شده است. سری نخست شامل ۶ مخلوط بتن آماده شده با خواص متفاوت از تفاله مس در کارایی ثابت است. مقدار آب بتن در هر ۶ مخلوط به منظور رسیدن به کارائی یکسان با مخلوط شاهد تنظیم شده است. سری دوم شامل ۱۲ مخلوط بتن است. فقط در نخستین مخلوط از فوق روان کننده استفاده شده است در حالی که ۱۱ مخلوط دیگر بدون استفاده از فوق روان کننده، با خواص متفاوت از تفاله‌ی مس جایگزین ماسه آماده شده است. نتایج نشان می‌دهد که در جایگزینی ۱۰۰٪ تفاله مس ۲۲٪ مقدار آب مصرفی در مقایسه با مخلوط شاهد کاهش می‌یابد. عموماً مقاومت و دوام HSC با اضافه شدن مقدار تفاله‌ی مس در مخلوط بتن افزایش می‌یابد. با فقدان فوق روان کننده مشخصات مقاومت و دوام خمیر بتن کاهش می‌یابد. بر خلاف اینکه با افزایش مقدار مس مقاومت بتن افزایش می‌یابد. همه‌ی مخلوط‌های بتن لازم نیست با مقاومت و دوام در اثر جداشدگی و رطوبت خمیر بتن طراحی شوند بنابراین نتیجه می‌گیریم که استفاده از تفاله‌ی مس به عنوان جانشین ماسه مشخصات مقاومت و دوام را بهبود می‌بخشد در حالی که فوق روان کننده‌ها جزء با اهمیت در HSC ساخته شده با تفاله مس و به جهت ایجاد کارائی خوب و پایداری بخوبی ایجاد می‌کنند.

١ - مقدمة

بتن یکی از مصالح ساختمانی اصلی استفاده شده در تمام جهان است. سنگدانه علاوه بر سیمان و آب یکی از اجزای بتن است که حدوداً ۸۰٪ - ۵۵٪ حجم بتن را اشغال می‌کند. سنگدانه‌های مصرفی، با سنگدانه‌های mm درشت هستند (با اندازه‌ی بیش از ۹,۷۵) یا ریزدانه هستند (با اندازه‌ی کمتر از ۹,۷۵ mm). سنگدانه‌های مصرفی در بتن یا از منابع طبیعی یا از خرد شدن سنگها بزرگ به دست آمده است. سنگدانه‌های درشت بر جسته می‌شوند. در طول فرآیند هیدراتاسیون سیمان به منظور شکل گیری سیمان بتن سنگدانه‌های ریز برای پر کردن فضاهای خالی بین سنگدانه‌های درشت استفاده می‌شوند. با پیشرفت صنعت ساختمان در جهان بهره‌برداری سنگدانه‌های طبیعی به ویژه در مناطق بیابانی مانند ناحیه‌ی خلیج همیشه فارس افزایش پیدا کرده است. بر طبق گزارشات انجام شده بعد از سال ۲۰۱۰ بدون داشتن چایگزینی مناسب سنگدانه‌های مصرفی در آینده‌ی نزدیک صنعت جهانی بتن ۸-۱۲ میلیون تن سنگدانه‌های طبیعی به طور سالیانه مصرف خواهد کرد. این مصرف مضاعف باعث تخریب محیط زیست خواهد شد بنابراین یافتن و تهیه چایگزین مناسب برای سنگدانه‌های طبیعی به وسیله کشف مصالح مصرفی صنعتی و استفاده از نخاله‌ها ضروری می‌باشد. این برای استفاده دائمی از بتن و داشتن محیط زیست سالم‌تر لازم است.

HSC به طور گسترده در ساخت بتن پیش تنیده و ملسح مانند ساختمان با ارتفاع بلند و پل‌های بتنی با دهانه دراز استفاده شده است. بنابراین باید برای کارائی بالاتر، خواص مکانیکی بالاتر و دوام وسیع‌تر نسبت به

مقالات

(جدول ۱) خواص ترکیب شیمیایی و فیزیکی سیمان پرتلتند معمولی (opc) تفاله مس (cs) و ماسه

component	Opc(%)	Cs(%)	sand
Sio ₂	20.85	33.05	-
Al ₂ O ₃	4.78	2.79	-
Fe ₂ O ₃	3.51	53.45	-
cao	63.06	6.06	-
mgo	2.32	1.56	-
So ₃	2.48	1.89	-
K ₂ O	0.55	0.61	-
Na ₂ O	0.24	0.28	-
TiO ₂	0.25	0	-
Mn ₂ O ₃	0.05	0.06	-
cI	0.01	0.01	-
Loss on ignition	1.75	0	-
IR	0.21	0	-
cuo	0	0.46	-
Al ₂ O ₃ +sio ₂ +fe ₂ O ₃	29.14	89.29	-
Specific gravity	3.15	3.4	2.27
Absorption%	-	0.17	1.36

(جدول ۲) نسبت اختلاط و نسبت آب به سیمان برای بتن با مقاومت بالا

Mix proportions (kg/m ³)						W/C RATIO	SP1/M ³
cement	SF	sand	10mm Agg	20 mm Agg	water		
400	44	710	1190	-	140	0.35	7.9

(جدول ۳) اسلامپ و کاهش مقدار آب اندازه گیری شده برای HSC در کارایی ثابت

Mix no.	Mix type	Slump (mm)	w/c ratio	Water (kg)	Saving in water demand (%)
1	Control (100% <i>s</i>)	26	0.35	10.5	0
2	70% <i>s</i> +30%cs	24	0.32	9.6	8.6
3	50% <i>s</i> +50%cs	26	0.31	9.4	10.5
4	30% <i>s</i> +70%cs	27	0.30	8.9	15.2
5	20% <i>s</i> +80%cs	28	0.29	8.7	17.1
6	100cs	27	0.27	8.2	21.8

(جدول ۴) تأثیر ماده افزودنی بر مقاومت HSC ساخته شده با تفاله مس

Mix no.	Mix type	Density (kg/m ³)	Strength (mpa)	F _{cu}				
				F _{cu} ^a	F _{cu} ^b	F _{cu} ^c	F _{cu} ^d	F _{cu} ^e
1	Control	2383	75.7	87.0	93.5	5.2	11.7	
2	(100% <i>s</i>)	2032	21.6	25.6	27.7	2.6	5.4	
	100% <i>s</i> ^d							
3	90% <i>s</i> +10%cs ^d	2022	24.5	29.4	33.4	2.9	5.8	
4	80% <i>s</i> +20%cs ^d	2043	28.8	32.4	35.7	3.1	5.9	
5	70% <i>s</i> +30%cs ^d	2054	33.4	36.0	37.3	2.9	6.2	
6	60% <i>s</i> +40%cs ^d	2064	34.1	39.4	45.7	3.3	6.0	
7	50% <i>s</i> +50%cs ^d	2075	40.7	43.7	46.3	3.5	5.9	
8	40% <i>s</i> +60%cs ^d	2059	39.4	42.9	45.2	3.7	6.3	
9	30% <i>s</i> +70%cs ^d	2073	44.8	48.8	51.4	3.3	6.4	
10	90% <i>s</i> +10%cs ^d	2085	51.6	51.6	55.5	3.8	6.5	
11	20% <i>s</i> +80%cs ^d	2093	52.4	59.3	63.5	3.9	6.7	
12	100% <i>s</i>	2103	59.0	66.3	69.5	4.1	7.2	

- آزمایش مقاومت فشاری مکعبی ۷x۷x۷ cm با روزه مطابق با Part ۱۱۶۰ : BS ۱۸۸۱
- آزمایش مقاومت نمودن از میزان بارگذاری/s با استفاده نمودن از استوانهای ۲.۵ KN/s
- آزمایش مقاومت کششی استوانهای ASTM C ۴۹۶-۹۶ با روزه مطابق با Part ۱۱۶۰ : BS ۱۸۸۱
- آزمایش مقاومت نمودن از میزان بارگذاری ۲KN/s
- آزمایش مقاومت خمی ۷x۷x۷ cm با روزه مطابق با Part ۱۱۶۰ : BS ۱۸۸۱
- آزمایش مقاومت بارگذاری به میزان ۲KN/s
- تست جذب سطح اولیه روی دو نمونه بعد از ۲۸ روز از زمان گیرش مطابق با Part ۲۰۸ : BS ۱۸۸۱
- در همه تست‌های مقاومت از ماشین تراکم (در هم فشردگی) استفاده شده است.

روز از زمان گیرش تست شده است. سه نمونه استوانه‌ای با قطر ۱۵۰ mm و طول ۳۰۰ mm را به منظور تعیین مقاومت شده است. مصالح در قالب گردان مطابق با ASTM C ۱۹۲-۹۸ مخلوط بتن شده است. روزه برای هر مخلوط بتن آماده نمودیم. به علاوه به منظور تعیین مقاومت خمی سه منشور ۱۰۰×۱۰۰×۵۰۰ mm مخلوط بتن با نسبت آب ۰.۳۵ است. برداشته و مخلوط را درون آن ریخته و بعد از ۲۸ روز از زمان گیرش تست شده است. دو مکعب ۱۵۰×۱۵۰×۱۵۰ mm می‌شوند. پیشتر آماده شده ۲۸ روز به منظور تعیین مقاومت شده است. قالب نمونه آزمایشگاهی را بعد از ۲۴ ساعت گیرش در آب قرار داده و سپس در دمای اتاق در زمان نیاز تست شده است. به منظور مشخص نمودن مقاومت فشاری باز (غیر محبوس)، نه عدد نمونه مکعبی (۱۵۰×۱۵۰×۱۵۰ mm) برداشته و مخلوط را درون آن می‌ریزیم، سه نمونه بعد از ۷، ۲۸ و ۵۶ روز

هیدراتاسیون کافی و همچنین رسیدن به مقاومت مورد نیاز اولیه در دسترس باشد. به عبارت دیگر، تفاله مس دارای غلظت بالایی از Fe₂O₃ و SiO₂ در مقایسه با opc است. در مقایسه با ترکیب شیمیایی پوزولان‌های طبیعی از ۹۹ - ۹۹٪ ۶۱۸ مجموع سه اکسید (سیلیکا، آلومینیوم و اهن) در تفاله مس در حدود ۸۹٪ است که این مقدار از ۷۰٪ تا ۷۳٪ مقدار نیاز برای طبقه‌بندی پوزولان‌های خام و آهکی بیشتر است بنابراین تولید پوزولان‌های با کیفیت بالا به دلیل داشتن پتانسیل خوب تفاله مس مورد انتظار است. تست دانه بندی سه نمونه از تفاله مس و ماسه نشان داده شده هدایتگر است که هر دو تفاله مس و ماسه توزیع اندازه دانه‌های قابل مقایسه دارد که در شکل ۳ نشان داده شده است. به نظر می‌رسد که ماسه مقدار ریزدانه بیشتری نسبت به تفاله مس دارد. از این‌ها جاذبه خاص و جذب آب برای تفاله مس و ماسه حمل شده را مطابق با C ۱۲۸ مشخص می‌کند. نتایج موجود در جدول ۱ نشان می‌دهد که تفاله مس دارای جاذبه خاص ۳٪ است که این مقدار نسبت به تولید ماسه (۲٪۷۷) و opc (۳٪۱۵) بالاتر است که نتایج آن ممکن منتاج به تولید Hpc با چگالی بالاتر شود. موقعی که به عنوان جانشین ماسه استفاده شده است. به علاوه جدول ۱ نشان می‌دهد که مقدار اندازه گیری شده جذب آب برای تفاله مس ۰٪ و برای ماسه ۳۶٪ است. این بیان شده است که تفاله مس مقدار آب مصرفی کمتر نسبت به ماسه نیاز دارد. بنابراین انتظار می‌رود که مقدار آب اضافی در کالبد بتن با افزایش مقدار تفاله مس افزایش یابد که اثر آن افزایش کارایی بتن است.

فوم سیلیکاتی :

فوم سیلیکات استفاده شده در تولید بتن با مقاومت بالا تهیه شده و به فرم گرد (مانند فرم پودر) به مخلوط اضافه می‌شود.

فوق راون کننده :

به منظور بهبود کارایی بتن با مقاومت بالا، فوق راون کننده به فرم ماده افزودنی پایه پولی نفتالین سولفونیت استفاده شده است. این ماده جامد در محلول حل شده است. **۴- برنامه آزمایشگاهی :** طرح اختلاط و آماده سازی نمونه انتخاب نسبت اختلاط برای این مطالعه در جدول ۲ مشخص شده است. شش مخلوط بتن با نسبت‌های متفاوت از تفاله مس (۱۰٪ و ۱۰٪ و ۷۰٪ و ۵۰٪ و ۳۰٪ و ۰٪) در کارایی ثابت آماده شده‌اند. (جدول ۳) اسلامپ اندازه گیری شده برای مخلوط شاهد با ۱۰۰٪ ماسه است. مقدار آب در هر مخلوط تنظیم شده تا اینکه به یک مقدار اسلامپ قابل مقایسه با مخلوط شاهد برسد. (جدول ۳) به منظور مطالعه تاثیر مواد افزودنی بر خواص Hsc ساخته شده با تفاله مس، دوازده مخلوط بتن با خواص متفاوت از تفاله مس آماده شده است. (جدول ۴) دو مخلوط شاهد آماده شده است یکی با استفاده از فوق راون کننده (مخلوط #۱) در حالی که دیگری بدون استفاده از فوق راون کننده (مخلوط #۲) از مخلوط‌های باقیمانده (مخلوط‌های #۳) بدون استفاده از

مقالات

مکانیکی مشابهی با بتن حاوی ماسه و سنگدانه‌های درشت ارائه کرده است. جدول ۵ نیز نشان می‌دهد که چگالی Hsc تقریباً ۸٪ (با جایگزینی ۱۰۰٪ تفاله‌ی مس) در مقایسه با مخلوط شاهد افزایش می‌یابد. دوام HSC به وسیله‌ی تست جذب سطحی آغازین که با نمونه‌ی ۱۵۰ mm مکعب بعد از ۲۸ روز از عمل آوری بتن تشخیص داده in شود. جریان اندازه‌گیری شده در ml/m²s (m²s) اندازه‌گیری شده در ۱۰ و ۳۰ و ۶۰ دقیقه به دست آمده که در نمودارهای ۶ و ۷ نشان داده شده‌اند. نمودار ۶ نشان می‌دهد که تمامی مخلوط‌های نشان داده شده روند مشابهی در کاهش جذب سطحی آب با ادامه زمان دارند. کاهش، عموماً در ۳۰ دقیقه اولیه سریع انجام می‌شود که تا ۶۰ دقیقه هم ادامه پیدا می‌کند. تمام مخلوط‌ها مقدار جریان با حد خاصی دارند که بین ۰,۰۵ (ml/m²s) و ۳,۶ (ml/m²s) در ۱۰ دقیقه آغازین است قابل ذکر است که با توجه به نمودار ۶ کاهش با زمان در تمام مخلوط‌های بتن قابل توجه نیست. برای مثال برای مخلوط ۶ (با ۱۰۰٪ جایگزینی تفاله‌ی مس) اندازه‌گیری در ۱۰ و ۶۰ دقیقه به ترتیب ۰,۲۷ ml/m²s و ۰,۴۴ ml/m²s هست. نمودار ۷ نشان می‌دهد که جذب سطحی آب تا اندکی افزایش پیدا می‌کند. با افزایش تفاله‌ی مس جذب سطحی آب برای مخلوط شاهد (مخلوط ۱) و مخلوط ۶ (با جایگزینی ۱۰۰٪ تفاله‌ی مس) قابل مقایسه است به ترتیب با مقدار جریان ۰,۱۹ ml/m²s و ۰,۲۳ ml/m²s در ۶۰ دقیقه. از بحث فوق روشن است که تفاله‌ی مس از بحث فوق روشن است که تفاله‌ی مس

Laiw و Hwang مقاومت فشاری و کششی ملات و بتنی که مصالح ریز دانه‌ی تفاله‌ی مس را با مقدارهای مختلف آب و سیمان ارزیابی کرده‌اند نتایج نشان می‌دهند ملاطی که مقدار زیادی تفاله‌ی مس و مصالح درشت دانه نظریاً سریع‌تر است. مقاومت مخلوط با ۲۰ تا ۸۰ درصد داراست. طبق مشاهدات تفاله‌ی مس بالاتر از نمونه‌ی کنترل است. کاوزرونگ نیز گزارش کرده‌اند که بتن حاوی تفاله‌ی مس به عنوان مقاومت در مقابل سایش را نسبت به ملات

در مقابل مخلوط کنترل را شاهد هستیم. تفکیک در حدود ۴۰٪ مقاومت خمی است این مقدار برای بتن با مقاومت بالا پیش‌بینی می‌شود. بعضی گزارشات مبنی بر این است که مقاومت فشاری و کششی نمونه‌ی بتن با تفاله‌ی مس به طور قابل توجهی هماندازه‌ی بتن نرم‌الی یا به طور قابل توجهی پیشتر از مخلوط شاهد است. طبق مشاهدات انجام شده استفاده از تفاله‌ی مس به عنوان مصالح ریزدانه می‌تواند به طور قابل توجهی مقاومت در مقابل سایش را نسبت به ملات

۵- نتایج و گفت و گو خواص Hsc ساخته شده با تفاله مس در کارایی ثابت

تأثیر ماده مضاد تفاله مس به عنوان ماسه ریز بر خواص Hsc ساخته شده با کارایی ثابت با استفاده نمودن از نسبت‌های متفاوت تفاله مس و با تست نمونه‌های آماده شده ارزیابی شده است. نتایج مطالعات قبلی نشان داده که کارایی مخلوط‌های بتن ساخته شده با تفاله مس به طور ذاتی با افزایش مقدار تفاله مس در اثر جذب کم آب و سطح زجاجی و شیشه‌ای در مقایسه با ماسه افزایش می‌یابد. شش مخلوط بتن با نسبت‌های متفاوت از تفاله مس آماده شده است. برای هر مخلوط مقدار آب به منظور رسیدن به یک اسلامپ قابل مقایسه با نمونه شاهد کنترل (mm²) تنظیم شده است. در نتیجه با افزایش درصد تفاله مس مخلوط‌های بتن آماده شده آب مصرفی برای رسیدن به کارایی یکسان با مخلوط شاهد کاهش می‌یابد. با افزایش درصد تفاله مس مخلوط بتنی با کارایی رسیدن به کارایی یکسان نتایج به دست آمده در جدول ۳ نشان داده شده‌اند و به صورت گرافیکی در نمودار ۴ نمودار ۴ برای هر مخلوط با کارایی یکسان نشان می‌دهد که با افزایش تفاله مس آب مورد نیاز برای هر مخلوط کاهش می‌شود. نتیجه‌ی این مساله کاهش نسبت W/C در اسلامپ ثابت می‌شود. با جایگزینی ۱۰۰٪ تفاله‌ی مس مقدار آب مصرفی به میزان ۰٪ در مقایسه با مخلوط کنترل (۱۰۰٪ ماسه) کاهش می‌یابد.

این صرفه جوئی در مصرف آب به ویژه در مناطق خشک و بیابانی نظری عمان که با کمبود منابع آب مواجه‌اند سودمند است در نتیجه نسبت W/C تا حدود ۰,۲۷ داده شده نیز می‌باشد.

جدول ۵ نتایج حاصل از مقاومت فشاری مقاومت کششی و مقاومت خمی

تمام خلوط‌ها در زمان‌های ۷ روزه و ۲۸ روزه و ۷۲ روزه و نتایج مقاومت خمی

Hsc می‌دهد. همچنین مقاومت فشاری متوسط ۷ و ۲۸ روزه در نمودار ۵ نشان داده شده‌اند عموماً مقاومت فشاری Hsc با افزایش تفاله مس در مخلوط بتن افزایش می‌یابد.

مخلوط #۶ تعلق دارد (با جایگزینی ۱۰۰٪ تفاله‌ی مس) که مقدار آن ۱۰۷,۴ N/mm² است در حالی که

مقاومت فشاری برای مخلوط کنترل N/mm² است این مطلب نشان می‌دهد Hsc که تقریباً ۲٪ بهبود در مقاومت فشاری

حاصل می‌شود. با کاهش مقدار آب مصرفی و افزایش مقدار تفاله مس مقاومت فشاری

۷ روزه روند مشابهی نظری مقاومت فشاری ۲۸ روزه در نمودار ۵ نشان می‌دهد. برای تمام مخلوط‌های بتنی شده نشان ۷

فشاری بعد از ۷ روز عمل اوری به دست آمد که پایداری آن بر اساس نیاز طراحی است. نتیجه گرفته می‌شود که اضافه کردن

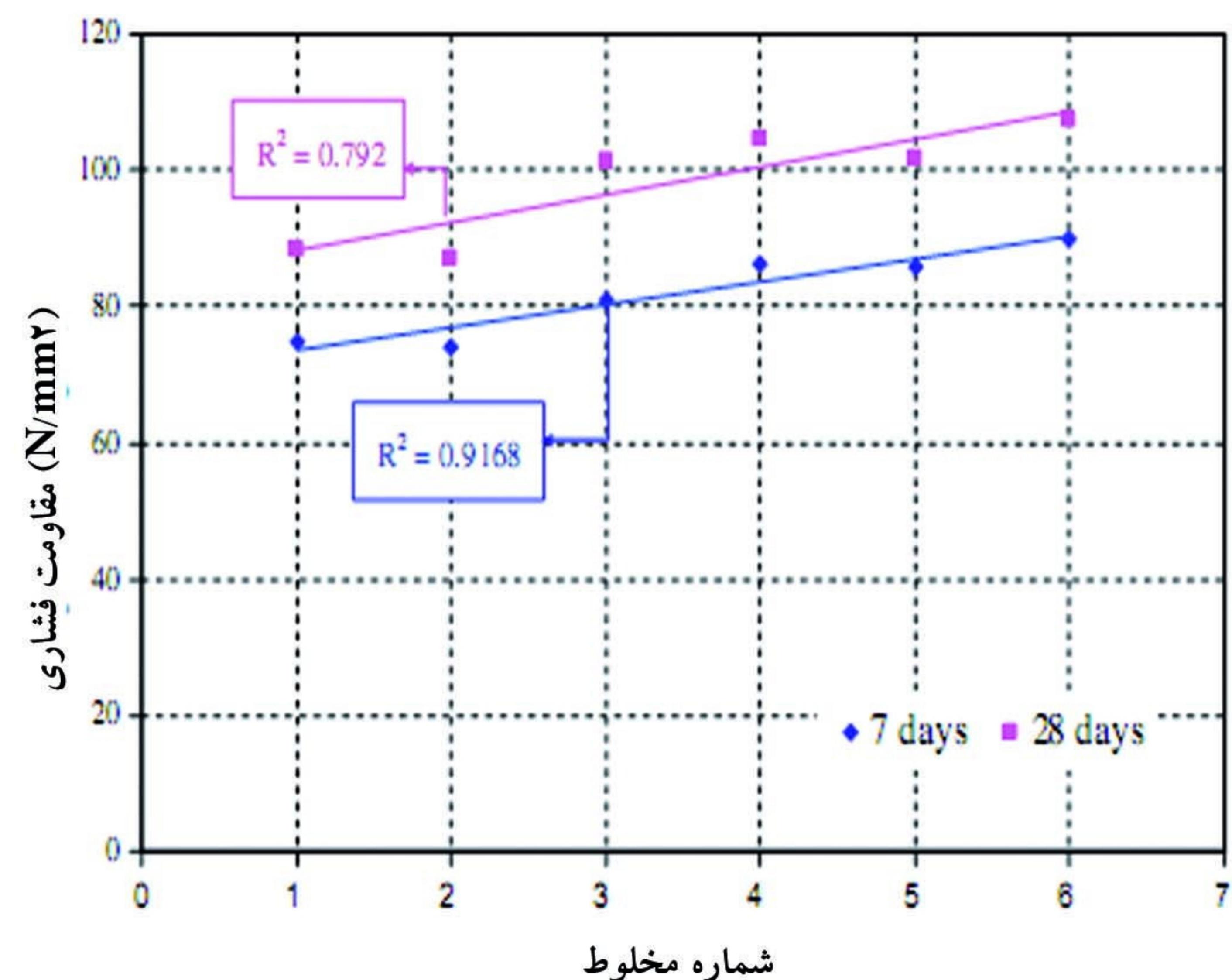
تفاله‌ی مس با کارایی یکسان اثر سوئی بر مقاومت سریع Hsc ندارد. برای

مدت عمل اوری طولانی تر (۵۶ روز) نیز اثر محرکی مشاهده شده است. نتایج مقاومت خمی و مقاومت

پیچشی از آزمایشات منشور و سیلندر حاصل شده است (جدول ۵) در جدول ۵ دیده می‌شود که مقاومت خمی و کششی به طور مشابه رفتار می‌کنند و با افزایش مقاومت فشاری بهبود مقاومت خمی و کششی به مقدار ۲۷٪ و ۱۹٪ نتایج مس

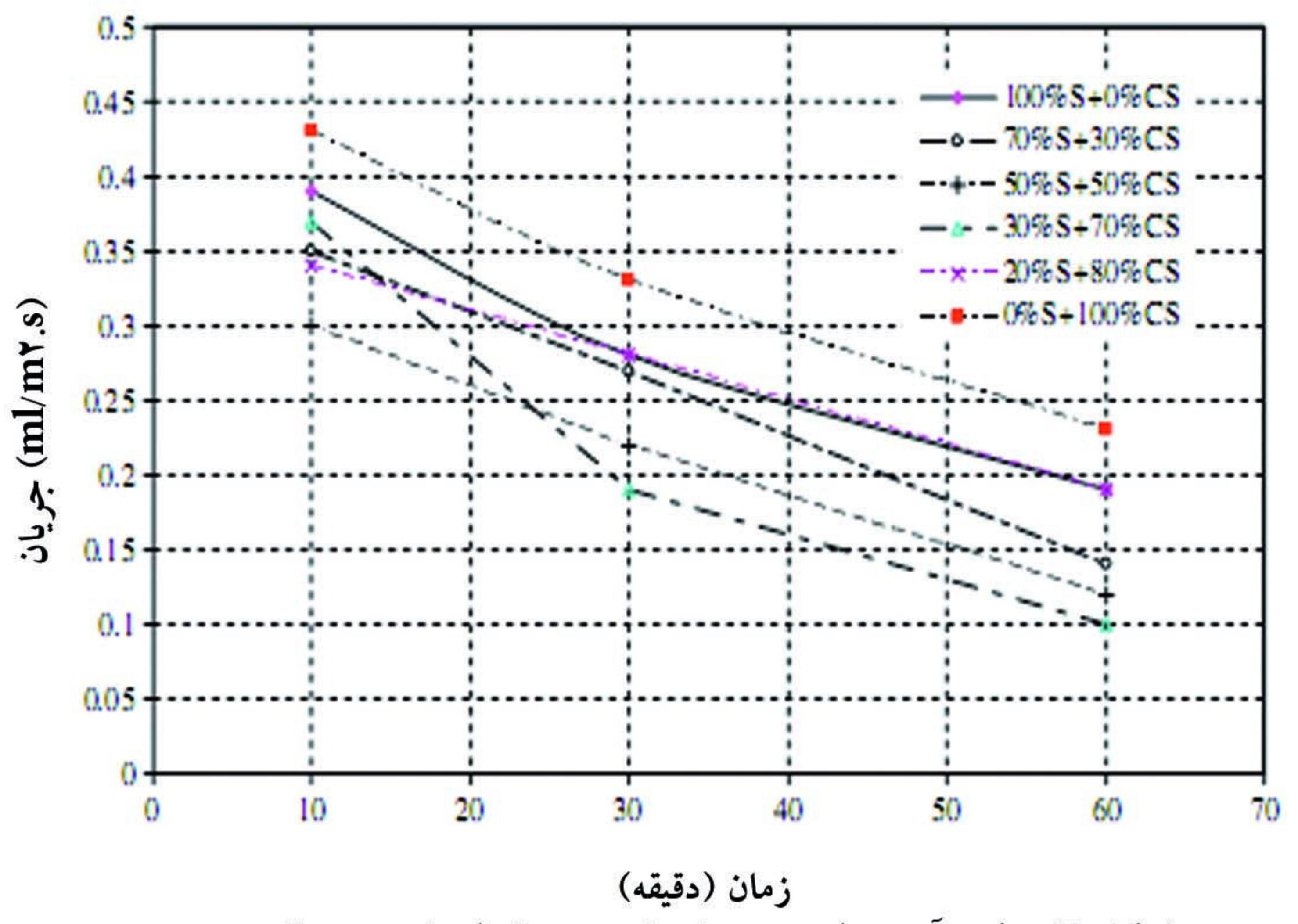
(جدول ۵) مقاومت HSC در کارایی ثابت

Mix no.	Mix type	Density (kg/m ³)	Strength (mpa)	(f _{cu}) ^a	(f _{cu}) ^b	(f _{cu}) ^c	(f _v) ^b	(f _{cv}) ^b
1	Control (100% s)	22.95		74.7	88.1	93.3	4.7	11.4
2	70% s+30% ccs	23.03		73.9	87.1	97.4	5.2	13.2
3	50% s+50% ccs	23.35		80.9	101.3	103.2	5.5	14.4
4	30% s+70% ccs	24.50		86.1	104.4	107.2	5.3	14.8
5	20% s+80% ccs	24.15		85.9	101.6	105.6	5.5	13.9
6	100% s	24.75		90.1	107.4	110.4	5.6	14.5

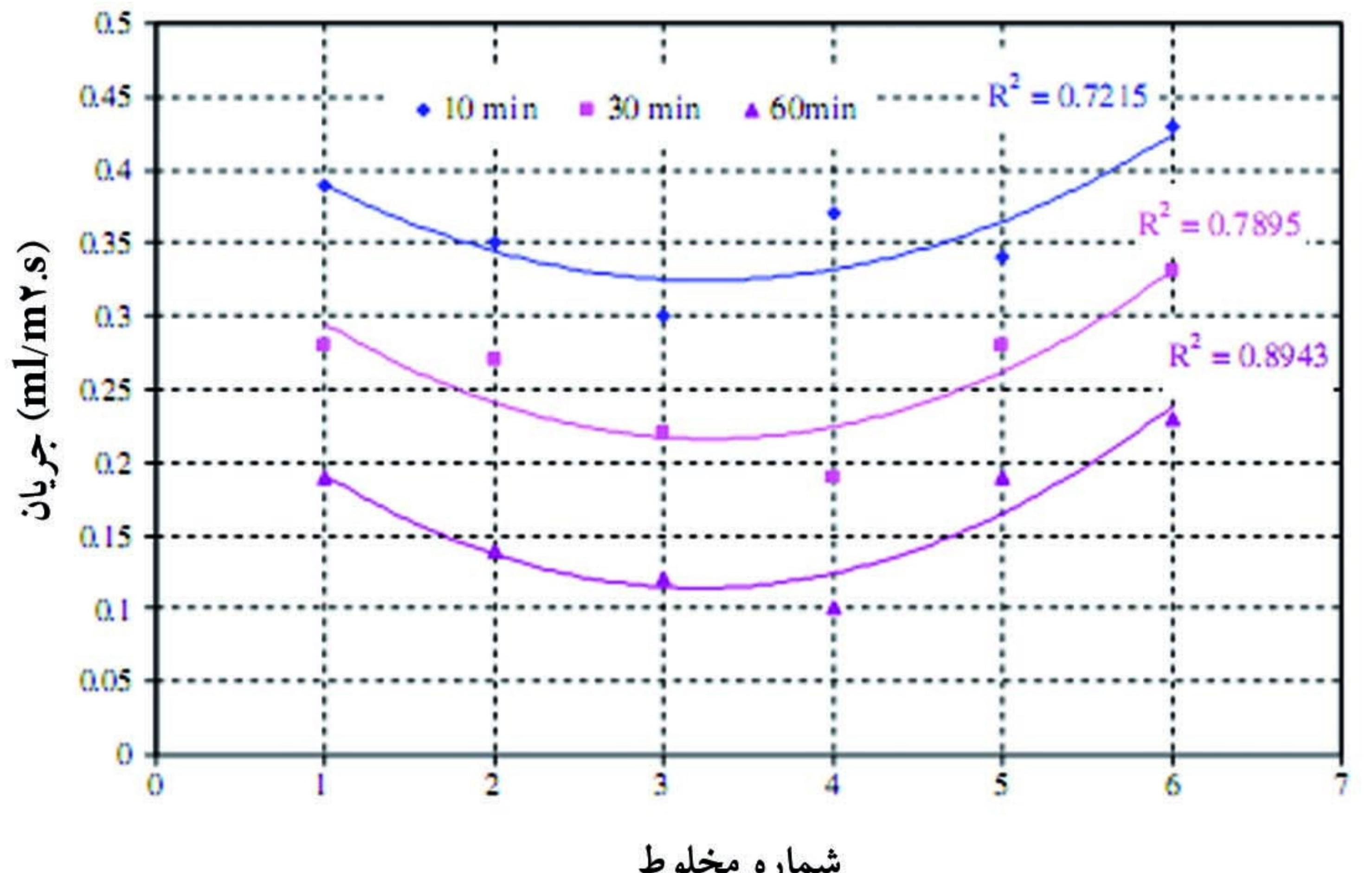


(شکل ۴) تأثیر تفاله مس بر آب مصرفی و نسبت W/C برای مخلوط‌های آماده شده HSC در کارایی یکسان

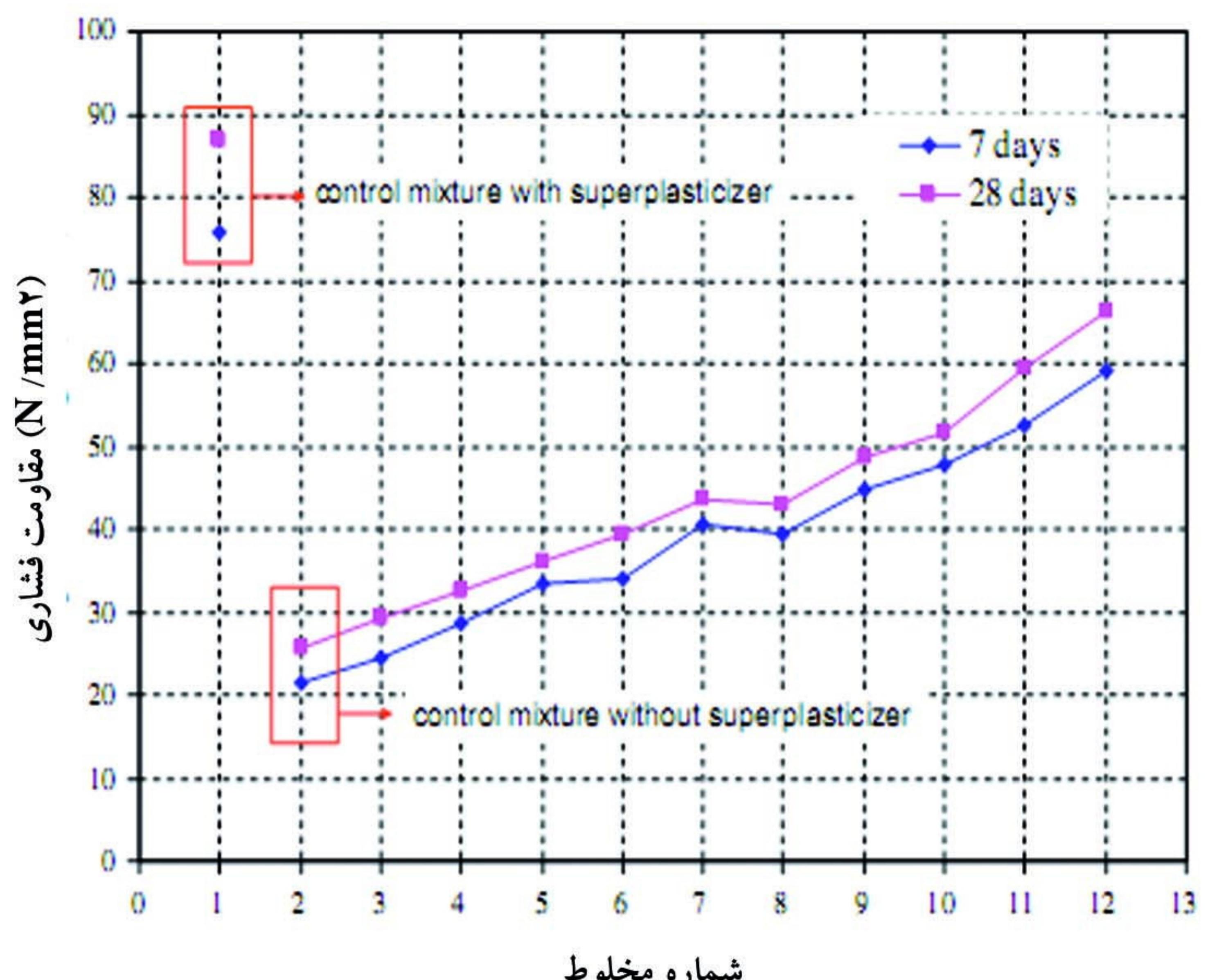
می‌تواند مقاومت و دوام بتن با مقاومت بالا زمانی که جایگزینی ماسه امکان پذیر باشد با کارایی یکسان بهبود بخشد. ارزیابی اثر سنتگانه تفاله‌ی مس بر عوامل دوام بتن نظری مقاومت در برابر حمله‌ی سولفات‌ها عمق آمیخته شدن با کربنات‌ها و یخ زدگی و مقاومت در مقابل اب شدگی یخ تخریب قابل توجهی را نشان نمی‌دهد و نسبت ارام تر کربنات شدن را با جایگزینی تفاله‌ی مس شاهد هستیم. بعضی محققین گزارش کرده‌اند مقاومت یخ زدگی - آب شدگی بتن حاوی تفاله مس کمتر از نمونه‌ی شاهد است در حالی که افرادی دیگر مقاومتی مشابه یا بالاتر را برای نمونه ساخته شده با تفاله‌ی مس گزارش گرداند.



(شکل ۶) جذب آب سطحی بتن با زمان در مخلوط های بتن متفاوت



(شکل ۷) تأثیر تفاله مس بر جذب آب سطحی برای مخلوط های بتن متفاوت



(شکل ۸) تأثیر فوق روان کننده بر مقاومت HSC ساخته شده با تفاله مس به عنوان سنگ دانه ریز

از حد $3,6 \text{ ml/m}^2$ ثابت شده است که بتن ساخته شده خیلی نفوذ پذیر است.

۶- خلاصه نتایج

نتیجه های زیر مربوط به استفاده از تفاله مس به عنوان سندگانه ای ریز در بتن با مقاومت بالا می باشد.

۱- حدود ۲۲٪ کاهش آب مصرفی در اثر جایگزینی ۱۰۰٪ تفاله مس در مقایسه با مخلوط شاهد با 100% جایگزینی ماسه با کارائی یکسان.

۲- در کارائی یکسان عموماً افزایش مقاومت فشاری بتن با جایگزینی تفاله مس را شاهد هستیم.

۳- حدود ۲۰٪ بهبود در مقاومت فشاری Hsc با جایگزینی ۱۰۰٪ تفاله مس در مقایسه با مخلوط کنترل را شاهد هستیم.

۴- مقاومت سریع بتن تحت تاثیر منفی اضافه کردن تفاله مس به مخلوط بتن نشان داده شده است.

۵- جذب سطحی بتن برای تمام مخلوطها بهتر از مخلوط کنترل است.

۶- فقدان فوق روان کننده از مخلوط بتن با تفاله مس باعث کاهش قابل توجه مقاومت فشاری و افزایش جایگزینی و جذب آب توسط بتن به عنوان تفکیک و خشکی خمیر بتن در تمام خلوطها می شود. این توصیه شده که فوق روان کننده ها جزء مهمی از Hsc برای رسیدن به کارائی مناسب و اجزای اصلی ماتریکس بتن هستند.

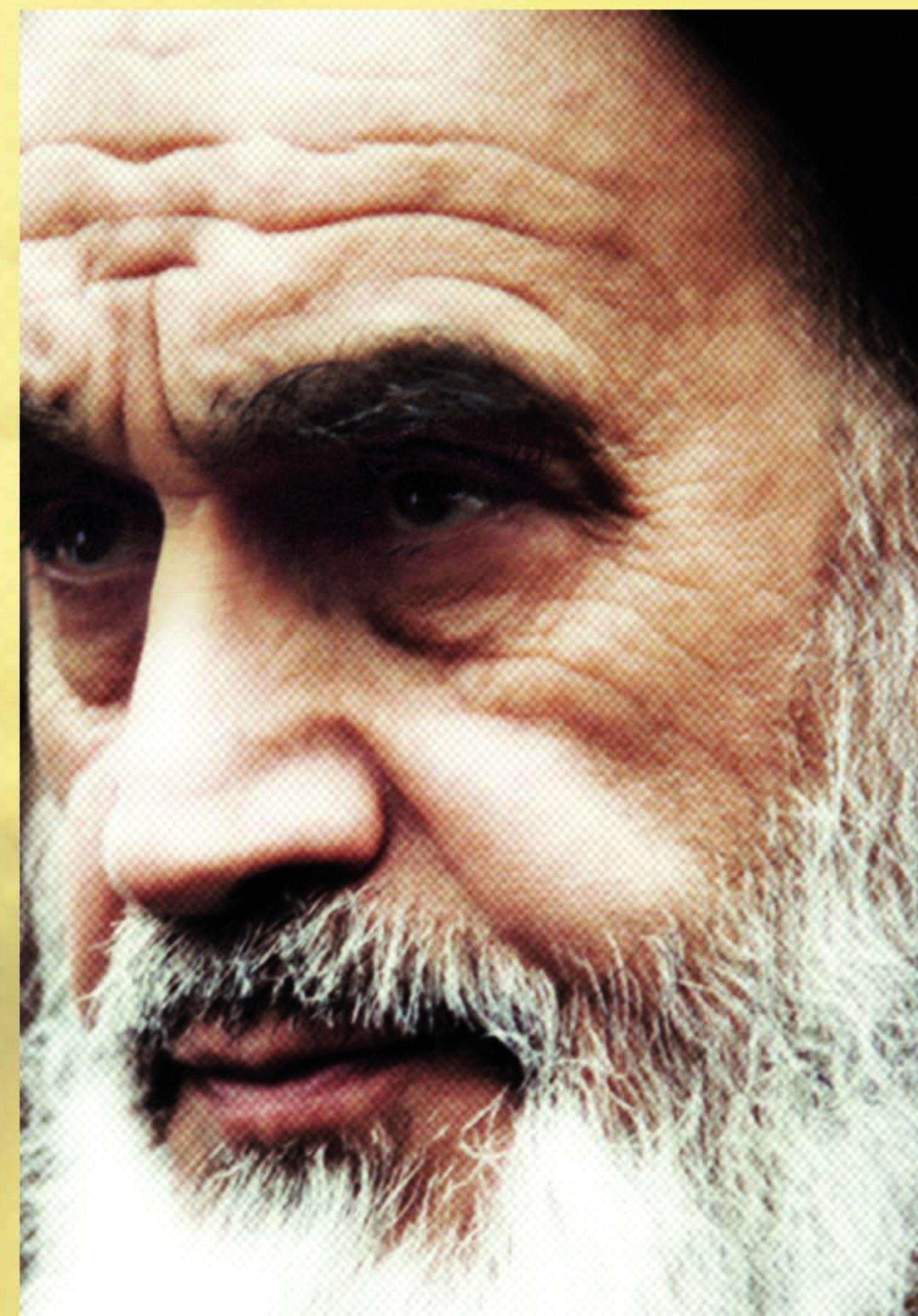
۷- از این مطالعه نتیجه می شود که استفاده از تفاله مس به عنوان جایگزین ماسه مقاومت و دوام Hsc با کارائی یکسان را زمانی که فوق روان کننده ها یکی از اجزای ترکیبی اصلی است برای رسیدن به کارائی مناسب و ساخت Hsc ای که نیاز های طراحی مقاومت و دوام بتن را برآورده اند.

منابع در دفتر نشریه موجود می باشد.

اثر مواد افزودنی مضارف بر خواص Hsc

کاوش برای اثر فوق روان کننده ها بر خواص Hsc که با تفاله مس به عنوان مصالح ریزدانه برای ۱۲ مخلوط که با نسبت های متفاوت تهیه شده است. مخلوط شاهد آمده شده است. یکی با فوق روان کننده (مخلوط ۱) در حالی که در دومی از فوق روان کننده استفاده نشده (مخلوط ۲) همان طور که در جدول ۴ نشان داده شده مخلوط ۱۲ (#۳) که آمده شده با مقادیر متفاوت از تفاله مس که بین ۱۵٪ تا ۱۰۰٪ است. نتایج به دست آمده جدول ۴ در نمودار ۸ نشان داده شده میانگین ۷ و ۲۸ روزه مقاومت فشاری برای مخلوط های Hsc متفاوت است. اسلامپ انداز مگیری شده برای مخلوط شاهد با راون کننده (مخلوط ۱) در حالت بدون اسفلات از ۲۳۸۳ Kg/m^۳ هست اگرچه تمامی Hsc مخلوط بتن که بدون استفاده از فوق روان کننده آمده شده (مخلوط ۲ تا ۱۲) به اسلامپ صفر رسیده و آسیب می بیند. از مقاومت در برابر خشکی شدید و جداسازی ذراتی که چگالی و مقاومت و جذب سطحی بتن را کم می کند. ممکن است در جدول ۴ دیده شود که محاسبه چگالی برای مخلوط شاهد با فوق روان کننده (مخلوط ۱) 2383 Kg/m^3 است در حالی که چگالی مخلوط کنترل بدون فوق روان کننده (مخلوط ۲) 2032 Kg/m^3 است با تقریباً ۱۵٪ کاهش در چگالی بتن. این کاهش به فقدان فوق روان کننده ها که باعث تفکیک بتن و خشکی خمیر بتن نسبت داده می شود. اگرچه به طور کلی بهبود چگالی Hsc در حالتی که افزایش تفاله مس را داشته باشیم. چگالی بتن با جایگزینی ۱۰۰٪ تفاله مس (مخلوط ۱) 2103 Kg/m^3 است که هنوز پایین تر از چگالی مخلوط شاهد است (مخلوط ۱) جدول ۴ نشان می دهد تمام مخلوط های آمده شده بدون استفاده از روان کننده (مخلوط ۲ تا ۱۲) که به طور قابل ملاحظه ای مقدار مقاومت کمتری نسبت به مخلوط شاهد را دارا می باشند. نمودار ۸ نشان می دهد که در حدود ۶٪ کاهش در مقاومت فشاری ۲۸ Hsc روزه به خاطر فقدان فوق روان کننده در مقایسه با مخلوط کنترل را شاهد هستیم. مقاومت فشاری ۲۸ روزه بتن با ۱۰۰٪ جایگزینی تفاله مس (مخلوط ۱) در حدود 66 N/mm^2 در مقایسه با 87 N/mm^2 و 21.6 N/mm^2 برای مخلوط #۱ و #۲. این بحث که بهبود مقاومت بتن با مقادیر بیشتر تفاله مس، مقاومت فشاری به دست آمده با مخلوط بتن با جایگزینی ۱۰۰٪ تفاله مس هنوز هم پایین تر از مقاومت مخلوط کنترل است (نمودار ۸) با تفاوتی حدود ۲۴٪ است. همچنین نمودار ۸ نشان می دهد که نزدیک ۹۰ تا ۸۵ درصد از مقاومت فشاری ۲۸ روزه بعد از ۷ روز عمل اوری بتن به دست می آید. برای تمام مخلوط های بتن که فاقد روان کننده در خمیر بتن هستند اثر مخربی بر مقاومت سریع Hsc ندارد. برای مدت زمان عمل اوری بیشتر (۹۰ روزه) هیچ اثر مخربی (کاهش مقاومت) مشاهده نشده است. (جدول ۴) نتایج به دست آمده برای مقاومت خمی و فروپاشی و کششی نشان می دهد که آنها از روند مشابهی مانند مقاومت فشاری پیروی می کنند همچنین آنها با افزایش مقاومت فشاری افزایش پیدا می کنند. مقدار به دست آمده برای جریان از بالاتر

دانشجو و دانشگاه اسلامی



در کلام امام خمینی (ره)

شما دانشجویان عزیز خودتان در صدد باشید که از غربزدگی بیرون بیایید و گم شده خود را پیدا کنید. شرق، فرهنگ اصیل خود را گم کرده است و شما که می‌خواهید مستقل و آزاد باشید باید مقاومت کنید و باید همه قشرها بنای این را بگذارند که خودشان باشند. باید کشاورزان در صدد باشند که روزی خودشان را از زیر زمین بیرون بیاورند و کارخانه‌ها خودکفا باشند تا صنایع کشورمان رشد پیدا کند. همچنین دانشگاه‌ها خودکفا و مستقل باشند تا نیاز به غرب نداشته باشیم. جوانان ما، دانشمندان ما، استادی دانشگاه‌های ما از غرب نترسند، اراده کنند در مقابل غرب قیام کنند و نترسند.

سلام بر شما ملت بزرگ ایران، سلام بر ملت مسلمان جهان، سلام بر دانشگاه‌هایان و دانشجویان معظم که سربازانی برای اسلامند. و من لازم است که یک تذکر به شما بدhem که بدانید مقصود ما از اصلاح دانشگاه‌ها چیست. بعضی گمان کردند که کسانی که اصلاح دانشگاه‌ها را می‌خواهد و می‌خواهند دانشگاه‌ها اسلامی باشد این است که گمان کردند که - این اشخاص توهم کردند که - علوم دو قسم است، هر علمی دو قسم است، علم هندسه یکی اسلامی است، یکی غیر اسلامی، علم فیزیک یکی اسلامی است یکی غیر اسلامی، از این جهت اعتراض کردند به اینکه علم، اسلامی و غیر اسلامی ندارد و بعضی توهم کردند که اینها که قائلند به اینکه باید دانشگاه‌ها اسلامی بشود یعنی فقط علم فقه و تفسیر و اصول در آنجا باشد یعنی همان شانی را که مدارس قدیمه دارند باید در دانشگاه‌ها هم همان تدریس بشود. اینها اشتباهاتی است که بعضی می‌کنند یا خودشان را به اشتباه می‌اندازند آنچه که ما می‌خواهیم بگوئیم این است که دانشگاه‌های ما، دانشگاه‌های وابسته است، دانشگاه‌های ما دانشگاه‌های استعماری است، دانشگاه‌های ما اشخاصی را که تربیت می‌کنند تعلیم می‌کنند، اشخاصی هستند که غربزده هستند، معلمین بسیاریشان غربزده هستند و جوان‌های ما را غربزده بار می‌آورند ما می‌گوئیم که دانشگاه‌های ما یک دانشگاه‌هایی که برای ملت ما مفید باشد نیست.

ما می‌گوئیم که دانشگاه ما مبدل شده است به یک میدان جنگ تبلیغاتی. ما می‌گوئیم که جوان‌های ما اگر علم هم پیدا کردن تربیت ندارند، مربا به تربیت اسلامی نیستند. آنهایی که تحصیل می‌کنند، برای این است که یک ورقه‌ای به دست بیاورند و بروند، و سربار ملت بشوند. آنطور نیست که به حسب احتیاجات ملت، به حسب احتیاجاتی که کشور ما دارد دانشگاه به آن ترتیب رفتار کند و نگذارد این نسل‌های بزرگ و این جوان‌های بسیار عزیز به هدر بروند و قوای آنها به هدر بروند قوای ما را به هدر بردند یا به خدمت خارجی‌ها و ادار کردند. معلمین مدارس ما، معلمین اسلامی به حسب نوع نیست و تربیت در کنار تعلیم نبوده است و لهذا آن چیزی که از دانشگاه‌های ما بیرون آمده است، یک انسان متعهد، یک شخصی که برای مملکت خودش دلسوز باشد و تمام نظرش به این نباشد که منافع خودش را به دست بیاورد، ما نداریم. ما که می‌گوئیم باید بنیادا - باید - اینها تغییر بکند، می‌خواهیم بگوئیم که دانشگاه‌های ما باید در احتیاجاتی که ملت دارند در خدمت ملت باشند، نه در خدمت اجانب.

مانمی خواهیم بگوئیم ما علوم جدیده را نمی‌خواهیم، ما نمی‌خواهیم بگوئیم که علوم دو قسم است که بعضی مناقشه می‌کنند عمدتاً یا از روی جهالت، ما می‌خواهیم بگوئیم دانشگاه‌های ما اخلاق اسلامی ندارند، دانشگاه ما تربیت اسلامی ندارد. اگر دانشگاه‌های ما تربیت اسلامی و اخلاق اسلامی داشت، میدان زد و خورد عقایدی که مضر به حال این مملکت است نمی‌شد. اگر اخلاق اسلامی در این دانشگاه‌ها بود این زد و خورددهایی که برای ما بسیار سنگین است، تحقق پیدا نمی‌کرد. اینها برای این است که اسلام را نمی‌دانند و تربیت اسلامی ندارند. دانشگاه‌ها باید تغییر بنیانی کند و باید از نو ساخته بشود که جوانان ما را تربیت کنند به تربیت‌های اسلامی، اگر چنانچه تحصیل علم می‌کنند.