

بنام خدا



پژوهشکده علوم زمین

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

پژوهشکده علوم زمین

(وابسته به سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور)

طرح پژوهشی:

مطالعه انواع شکستگی‌ها در بتن به روش‌های پردازش تصویر

تهیه شده توسط:

فریدون رضایی

عضو هیات علمی پژوهشکده علوم زمین

مهدی عسگری نژاد

دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران دانشگاه تهران

بهار ۹۸

امروزه بتن تبدیل به یک ماده اجتناب ناپذیر هر سازه ای گشته است بطوریکه تقریباً در اکثر سازه ها، اعم از آبی و خاکی، بتن جزء ثابت می باشد. این ماده که ساختاری به ظاهر ساده دارد، درون ماده ای بسیار پیچیده و ساختارمندی دارد و لازم است که درباره آن تحقیق های بیشتری صورت بگیرد. بتن به عنوان یک ماده پرمصرف در مهندسی می باید مثل همه مواد، خود را با تعاریف نوظهور مهندسی وفق بدهد. تعاریفی از قبیل توسعه پایدار، استفاده بهینه و از این دست؛ برای تحقق این مهم باید فرایندهای پیش بینی و برنامه ریزی تدقیق گردد. در گذشته جهت برطرف کردن ضعف های سازه ای به این فکر می افتادند که سازه را فارغ از هزینه های مالی و محیط زیستی تقویت کنند و اگر در محدودیت مالی قرار داشتند سازه ها در وضعیت نامطلوب به لحاظ ایمنی قرار می گرفتند. این نوع نگاه در گذشته به این واسطه بوده است که انجام فرایند تصمیم سازی مبتنی بر بهینه سازی و برنامه ریزی دقیق و ساختاری نبوده است. پیشرفت علم و ورود فناوری های جدید باعث شده است که مهندسين سعی کنند تا پیش بینی هایشان را با خطایی حداقلی صورت بندی کنند. برای تحقق این اهداف می باید از فناوری های نو و دقیق استفاده شود و همچنین در بررسی مولفه های بتن باید به عواملی توجه نمود که ویژگی های زیادی از آن را نمودار باشد و بتواند بیانگر کلیت استعدادهای بتن مورد استفاده باشد. مقاومت فشاری از مجموعه مواردی است که این ویژگی های مهم را دارا می باشد. در این تحقیق بناست که با تهیه عکس های میکروسکوپی از نمونه های تیغه ای بتن، ضمن بررسی نوع شکستگی بتن، با فناوری پردازش تصویر، تصاویر میکروسکوپی تحلیل گردد.

در این مطالعه ابتدا نمونه های بتن (با ابعاد ۱۵*۱۵*۱۵ سانتیمتر) در مدت زمان های مختلف تهیه شدند. سپس این نمونه های مکعبی توسط جک فشاری شکسته شده و تکه های آن برای مطالعات میکروسکوپی به همراه سنگدانه ها استفاده می شوند. بدین ترتیب ابتدا از سطح بتن مورد نظر در محل سازه نمونه برداری و یا عکس برداری انجام می شود. سپس توسط میکروسکوپ های مخصوصی که قابلیت عکس برداری از مقطع و انتقال به کامپیوتر را دارند مورد مطالعه قرار می گیرند. تصاویر تهیه شده سپس در محیط نرم افزار متلب، پردازش تصویر فراخوانی می شوند. در انتها مقایسه ای بین مطالعات رایج دستی و مطالعات خودکار توسط روش های پردازش تصویر انجام می شود.