

## عنوان مقاله:

استفاده از مدل ترکیبی سامانه اطلاعات جغرافیایی سه بعدی و الگوریتم کلونی مورچگان در بهینه سازی پوشش سایه درختان

## محل انتشار:

فصلنامه سنجش از دور و سامانه اطلاعات جغرافیایی در منابع طبیعی، دوره 12، شماره 3 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 6

## نویسندگان:

محسن قدس - دانشجوی دکتری تخصصی، گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

حسین آقامحمدی زنجیرآباد - استادیار گروه سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

علیرضا وفایی نژاد - استادیار گروه حمل و نقل، دانشکده عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهیدبهشتی، تهران، ایران

سعید بهزادی - استادیار گروه مهندسی نقشه برداری، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تربیت دبیر شهیدرجایی، تهران، ایران

علیرضا قراگوزلو - دانشیار گروه حمل و نقل، دانشکده عمران، آب و محیط زیست، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

## خلاصه مقاله:

پیشینه و هدف یکی از روش های کاهش جذب تشعشعات خورشیدی و جلوگیری از ایجاد جزایر حرارتی شهری، افزایش سایه توسط پوشش گیاهی است. به خصوص ایجاد سایه بر ساختمان ها که موجب خنک شدن خانه ها، کاهش مصرف انرژی و هزینه ها، افزایش ارزش خانه ها، ایجاد جلوه بصری مناسب و حس خوبی و سرزندگی می شود. هر چند از نظر اقتصادی میزان صرفه جویی رخ داده در اثر سایه و خنک شدن هوا برای یک درخت در طول عمر آن در نواحی آب و هوایی مختلف، متفاوت بوده و بستگی به نوع درخت، میزان سایه گستری آن در طول روز و در فصول مختلف سال دارد، اما اثر آن در صرفه جویی مصرف انرژی و هزینه ها قطعی است. موضوع تحقیق حاضر برنامه ریزی استراتژیک در خصوص افزایش پوشش سایه درختان در مناطق مسکونی شهری است. روشی ساده برای ایجاد سایه فراوان کاشت درختان متعدد در اطراف ساختمان ها است. اما این روش در بسیاری از مناطق که با مشکل کمبود آب مواجه اند، به دلیل هزینه های زیاد آن غیر عملی است. ضمن آن که وجود سایه های اضافی بر سطح بام ساختمان، موجب کاهش قابلیت در معرض تابش پرتوی خورشید قرار گرفتن بر سطح بام ساختمان ها و کاهش پتانسیل استفاده از پانل های خورشیدی بر سطح بام برای تولید الکتریسیته خواهد شد. اما چالش اصلی دست یابی به بیشترین مزایای سایه با استفاده از روشی است که بتواند با تعداد کمی درخت در نقاطی بهینه، پوشش سایه بیشینه بر سطح نما و پوشش سایه کمینه بر سطح بام را فراهم آورد. موضوع مکان یابی موقعیت درختان با هدف بهینه سازی پوشش سایه، یعنی بیشینه نمودن پوشش سایه بر سطح نما، درب و پنجره و کمینه نمودن پوشش سایه بر سطح بام، یک مسئله غیرقطعی سخت است و راه حل دقیق و قطعی ندارد. لذا از سیستم اطلاعات جغرافیایی سه بعدی و الگوریتم کلونی مورچه ها برای این منظور استفاده شده است. در پژوهش های گذشته شده اغلب اثرات سایه پوشش درخت بر یک ساختمان منفرد موردبررسی قرار گرفته است؛ در حالی که در این پژوهش به جای یک ساختمان منفرد یک بلوک ساختمانی، شامل چندین ساختمان متصل به یکدیگر، موردبررسی قرار می گیرد. زیرا در اکثر شهرهای ایران، ساختمان ها به هم چسبیده و تشکیل بلوک ساختمانی را می دهند. ضمن این که در بیشتر پژوهش های پیشین، اثر پوشش سایه حداکثر دو درخت بر روی ساختمان مورد بررسی قرار گرفته است؛ در حالی که در این پژوهش اثر پوشش سایه ۱۵ اصله درخت را بر روی بلوک ساختمانی بررسی می نماییم. در هیچ یک پژوهش های انجام شده بهینه سازی پوشش سایه درختان بر سطح نمای ساختمان از روش بهینه سازی فرا-ابتکاری و ترکیب آن با GIS استفاده نشده است. در این پژوهش با رویکردی ترکیبی از GIS در یک محیط سه بعدی و روش فرا-ابتکاری ACO در مکان یابی استراتژیک تعداد مختلف درختان، با هدف بیشینه نمودن پوشش سایه درختان بر سطح نمای ساختمان ها و کمینه نمودن پوشش سایه درختان بر سطح بام استفاده می شود. مواد و روش ها برای انجام تحلیل ها دو نوع داده موردنیاز است. یکی مشخصات بلوک ساختمانی، برای مثال: ابعاد، موقعیت و اندازه نما، بام،

## کلمات کلیدی:

پوشش سایه درختان، سامانه اطلاعات جغرافیایی سه بعدی، روش فرا-ابتکاری کلونی مورچگان

## لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1265661>

