

مدل سازی توسعه شهری شهر رشت با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای سنتینل به روش شبکه عصبی

شریف اکبری پورسلیمی^۱، مریم نیک فر^۲*

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سنجش از دور، گروه نقشه برداری، واحد رامسر، دانشگاه آزاد اسلامی، رامسر، ایران،

sharif.poorsalimi@yahoo.com

۲- استادیار، گروه نقشه برداری، واحد رامسر، دانشگاه آزاد اسلامی، رامسر، ایران،

m.nikfar@mail.kntu.ac.ir

چکیده

شهر رشت در فرایند توسعه ی فیزیکی خود در چند دهه ی اخیر، رشد سریع و بی برنامه ای را پشت سر گذاشته که نتیجه ی آن، ایجاد و گسترش حاشیه نشینی، تخریت محیط زیست، تغییر کاربری اراضی، ساخت و ساز در پهنه های ناامن بوده است. پژوهش حاضر با بکارگیری فن سنجش از دور و مدل شبکه عصبی مصنوعی به بررسی توسعه شهر رشت و مدل سازی مکانی آن پرداخته است. بدین منظور با تهیه تصاویر ماهواره لندست سال های ۲۰۰۰، ۲۰۱۱ و تصویر ماهواره سنتینل برای سال ۲۰۱۷ به بررسی کاربری ها و تغییرات آنها طی این سال ها پرداخته شده است. ماهواره سنتینل توسط آژانس فضایی اروپا در سال ۲۰۱۵ به منظور بهبود پایش زمین پرتاب گردید. با توجه به ارتقا قدرت تفکیک طیفی و مکانی در مقایسه با تصاویر لندست شاهد افزایش دقت در روند پردازش تصاویر و پایش تغییرات زمانی خواهیم بود. بدین منظور طبقه بندی تصاویر با ترکیب چندین روش طبقه بندی در قالب یک درخت تصمیم گیری انجام شده است که بهترین نتیجه متعلق به تصویر ۲۰۱۷ سنتینل با دقت کاپای ۹۲ درصد بوده است. برای مدل سازی رشد شهر رشت با استفاده از شبکه عصبی جهت یادگیری و تعیین وزن ها از نقشه سال های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۱ استفاده گردید. سپس با استفاده از نقشه شایستگی پیش بینی شده نقشه سال ۲۰۱۷ پیش بینی گردید. میزان تطابق نقشه شهری پیش بینی شده با نقشه مرجع سال ۲۰۱۷ مقایسه و معیار های دقت کلی و ضریب کاپا به ترتیب ۹۱/۱۳ و ۸۴/۲۲ درصد بدست آمد. در نهایت با دقت های قابل قبول، روش ارائه شده برای پیش بینی نقشه شهری سال ۲۰۲۵ استفاده گردید که نتایج حاکی از رشد شهر در منطقه می باشد.

واژه های کلیدی: تصاویر ماهواره سنتینل، پیش بینی توسعه شهری، درخت تصمیم گیری، شبکه عصبی، توسعه شهری.

۱- مقدمه

همزمان با رشد سریع، شهرها فشار زیادی را بر سرزمین و منابع اطراف خود وارد می کنند [۱]. کاهش مناطق با ارزش اکولوژیکی در داخل مناطق شهری، نابودی اراضی مرغوب کشاورزی حاشیه شهرها و تغییرات غیر اصولی در پوشش گیاهی و تخریب جنگل ها، مراتع و زیستگاه های طبیعی از مهمترین آنها به شمار می رود [۲]. استفاده از تصاویر ماهواره ای و تکنولوژی سنجش از دور بهترین وسیله برای پیش بینی تغییرات محیطی و استخراج کاربری اراضی بوده که بیشترین سرعت را داراست. با استفاده از داده های چندزمانه سنجش از دور با کمترین زمان و هزینه می توان نسبت به استخراج کاربری های اراضی اقدام نموده و سپس با مقایسه آن در دوره های زمانی مختلف، نسبت تغییرات را ارزیابی و برای سالهای آتی رشد شهر را شبیه سازی و پیش بینی نمود [۳]. در همین راستا، برنامه ریزی شهری که مجموعه گسترده ای از فعالیت های نظام مند است، به