

ارزیابی توسعه کاربری شهری با استفاده از تصاویر ماهواره ای

مهدی ریاضت^{۱*}

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۹/۱۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۲۸

چکیده

رشد سریع تمایلات شهرنشینی، افزایش جمعیت و مهاجرت به توسعه فیزیکی شهرها منجر شده است. هدف پژوهش حاضر، بررسی تغییرات توسعه شهری شهرستان اردبیل، می باشد. در این پژوهش توسعه شهری طی ۳۰ سال اخیر (در ۷ بازه زمانی)، با استفاده از تصاویر ماهواره ای و نرم افزار ENVI مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. نتایج طبقه بندی تصاویر ماهواره ای لندست ۷ سنجنده ETM منطقه به روش نظارت شده با الگوریتم بیشترین شباهت در نرم افزار ENVI نشان داد که مساحت منطقه شهری در طول ۳۰ سال اخیر ۳۲۹۱ هکتار افزایش داشته است. هم چنین نتایج بررسی نشان داد که در سال های آتی شهرستان اردبیل توسعه شدیدی به ویژه در مناطق شمال غربی و جنوب شرقی خواهد داشت که در صورت عدم توجه باعث حاشیه نشینی خواهد شد. که از دلایل توسعه در این مناطق وجود دریاچه شورابیل، دانشگاه محقق اردبیلی، مسکن مهر، و رودخانه بالخلوچای می تواند باشد

واژگان کلیدی: توسعه شهرنشینی، تصاویر ماهواره ای، نرم افزار ENVI.

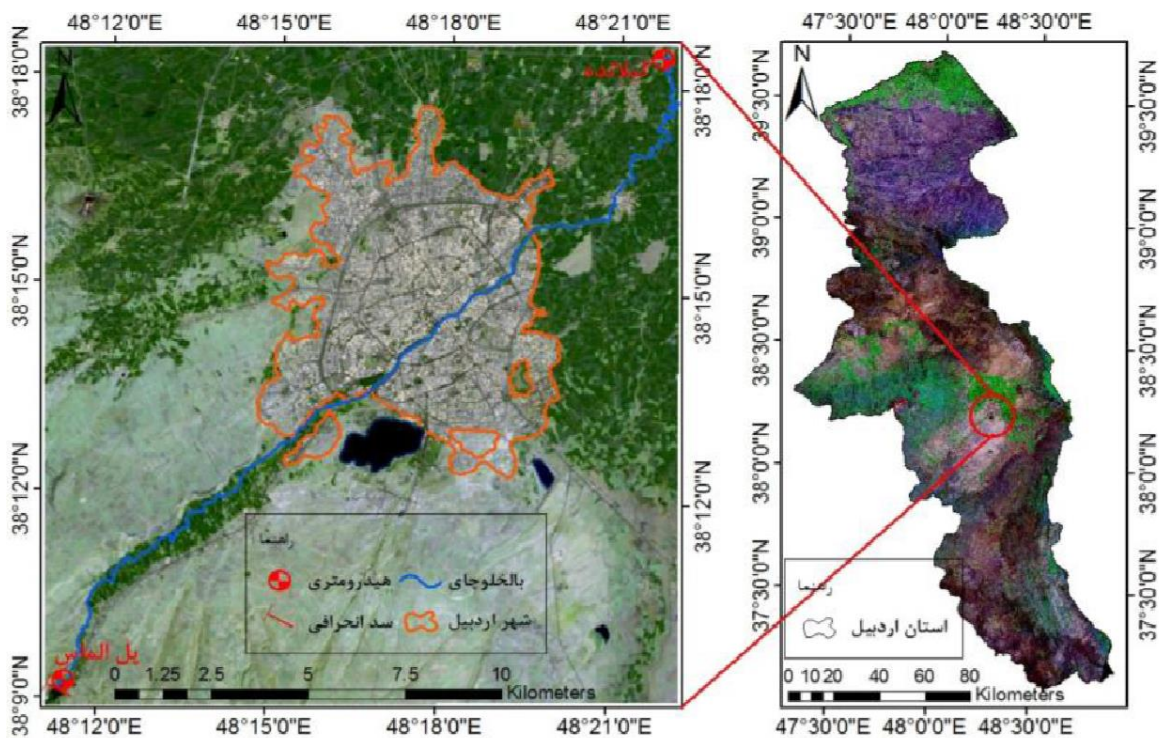
^۱ دانشگاه آزاد اسلامی قم.

مقدمه

گسترش مناطق شهری مهم ترین نوع تغییر کاربری اراضی یا پوشش سطح زمین است که در آن پوشش های مصنوعی و نفوذناپذیر ساختمانی، مانند پشت بام ها، خیابان ها، پیاده روها، جاده ها، جایگزین پوشش های طبیعی و نفوذپذیر مرتعی، جنگلی، زراعی و بایر می شوند. در سال ۱۹۰۰ تنها ۱۳ درصد جمعیت جهان در شهرها زندگی می کردند، اما امروزه با توجه به رشد فزاینده شهرنشینی بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها زندگی می کنند. گرچه مناطق شهری ۴ درصد از سطح خشکی ها تشکیل می دهند، ولی توسعه نامنظم شهری می تواند سبب تغییرات گسترده ای در شرایط محیطی زمین گردد. در حالی که ماهواره های سنجش از دور، طیف وسیعی از داده های مکانی و زمانی را با هزینه بسیار کم در اختیار کاربران قرار می دهند، و ابزاری پرکاربرد در شناسایی و بررسی تغییرات زمانی - مکانی عوارض سطح زمین است. بیش ترین میزان رشد جمعیت در آینده در کشورهای در حال توسعه، به ویژه کشورهای کم تر توسعه یافته اتفاق خواهد افتاد. این فشار افزایش جمعیت منجر به رشد غیرقابل کنترل، پراکندگی، گسترش افقی مناطق شهری، تغییر سریع در کاربری زمین و افزایش تخریب زیست محیطی می شود. این در حالی است که رشد فضای شهری در حال افزایش، سریع تر از جمعیت آن است و به نظر می رسد که بین سال های ۲۰۰۰ تا ۲۰۳۰ جمعیت شهری جهان تا ۷۲ درصد افزایش پیدا کند. این دگرگونی ضمن تغییر سیمای شهرها، زمینه تغییرات در محتوا و ساختارهای اجتماعی - اقتصادی شهر را نیز فراهم می آورد. به منظور کاهش اثرات توسعه شهری بر محیط زیست و حفظ عملکرد بهینه اکوسیستم، الگوی های زمانی - مکانی تغییرات کاربری اراضی، در توسعه سیاست های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی مهم هستند. مناطق شهری با دو ویژگی بسیار مهم تمرکز بالای جمعیت و افزایش سطوح غیر قابل نفوذ شناخته می شوند. در حال حاضر مهم ترین ابزار برای شناسایی این تغییرات و پایش آن ها جهت کنترل، سنجش از دور است. سنجش از دور فن تهیه اطلاعات در مورد یک پدیده است، که از راه تحلیل داده هایی به دست می آید که در تماس مستقیم با آن پدیده نیستند. داده های سنجش از دور چند طیفی منبع اطلاعات مهمی برای تشخیص تغییرات سطحی می باشند و قادر به ارائه جدیدترین اطلاعات در جهت مطالعه توسعه شهری می باشند و آگاهی از تغییرات پوشش سطح زمین به عنوان داده های پایه برنامه ریزی دارای اهمیت است.

مواد و روش ها

شهر اردبیل در بخش مرکزی استان اردبیل و شمال غرب ایران واقع شده است. این شهر از نظر توپوگرافی بین دامنه شرقی کوه سبلان و حاشیه غربی دریای خزر و از نظر موقعیت جغرافیایی بین ۳۸ ۱۲ تا ۳۸ ۱۷ عرض شمالی و ۴۸ ۱۴ تا ۲۰ ۴۸ طول شرقی واقع شده است (شکل ۱). میانگین بارندگی سالانه منطقه ۲۹۰ میلی متر است. بخش اعظم بارش ها از اواخر پاییز تا اواخر بهار بوده و عمدتاً به شکل برف نازل می شود.

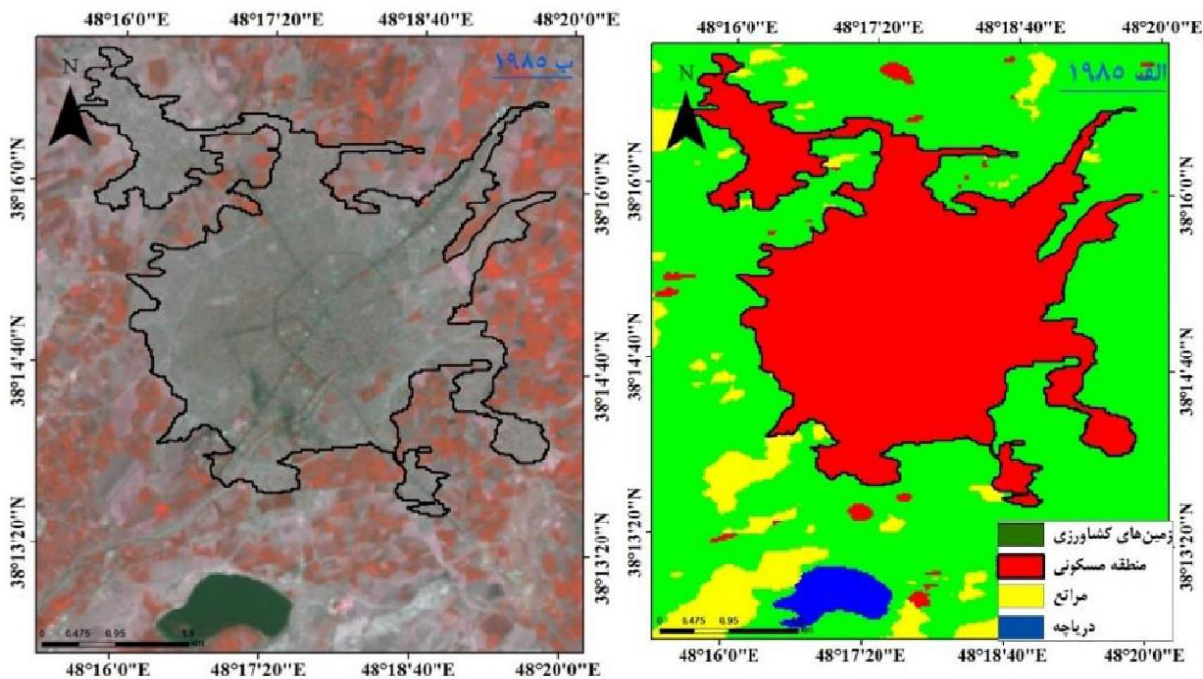


شکل ۱: موقعیت منطقه مورد مطالعه در ایران و استان اردبیل

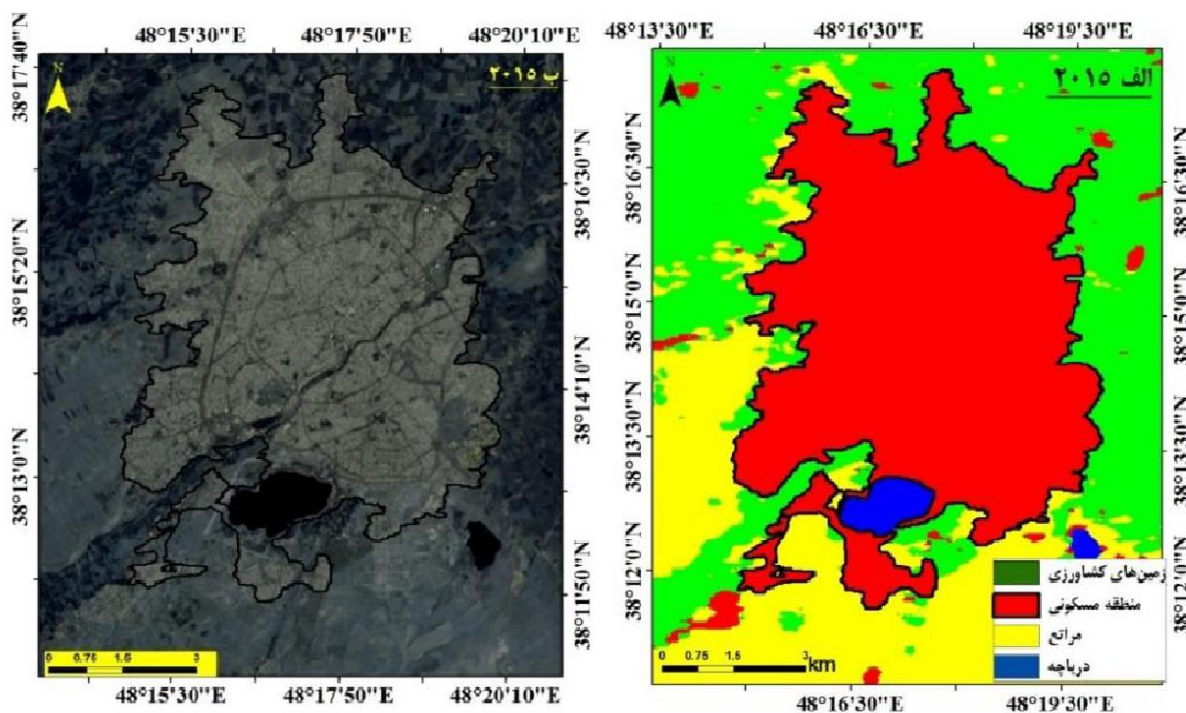
با توجه به کارایی و کاربرد گسترده تکنیک های سنجش از دور در بررسی عوارض مختلف سطح زمین، در این تحقیق نیز تعیین روند و میزان گسترش و توسعه شهری اردبیل در طول یک دوره ۳۰ ساله (۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵) مورد ارزیابی قرار گرفت. طبقه بندی تصاویر ماهواره ای به روش الگوریتم بیشترین شباهت در نرم افزار ENVI بمنظور تعیین منطقه شهری اردبیل در سال های مختلف استفاده شد. در این راستا، ۷ مقطع زمانی از سال ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۵ میلادی با فواصل ۵ سال انتخاب و تصویر لندست ۷ با سنجنده TM گرفته شده، در ژوئن ۱۹۸۵ میلادی برای سال آبی ۱۳۶۵ بررسی شد، و هم چنین تصاویر لندست ۷ سنجنده ETM گرفته شده، در می ۱۹۹۰، می ۱۹۹۵، ژوئن ۲۰۰۰، ژوئن ۲۰۰۵، جولای ۲۰۱۰ و می ۲۰۱۵ از سایت USGS اخذ شدند. تصاویر مورد استفاده، تصحیح شده و ژئورفرنس شده بوده، و نیازی به تصحیح نداشتند. اما تصاویر مربوط به سنجنده ETM به دلیل بروز مشکلی در سنجنده ۲۰۰۳ به بعد دارای شکاف در حاشیه راست و چپ بودند. جهت برطرف کردن این شکاف ها از ابزار Landsat Gap fill استفاده شد. سپس تصاویر آماده شده متناسب با محدوده شهری برش داده شدند، و طبقه بندی شدند. در هر تصویر اثرات طیفی از کلاس های کاربری موجود (شهری، زراعی و مرتعی) تهیه شد، و بر اساس بیش ترین شباهت بین محدوده طیفی تصویر طبقه بندی شد. محدوده شهرستان اردبیل در سال های مختلف به طور دقیق در نرم افزار Arc Map 10.3 مورد ارزیابی و بررسی قرار گرفت. در نهایت با تطابق تصاویر طبقه بندی شده در نرم افزار Arc Map 10.3 و تصاویر ماهواره ای در نرم افزار Google Earth مورد بازبینی و ارزیابی قرار گرفت.

یافته های تحقیق

یافته های مربوط به توسعه شهری طبق روش های گفته شده به صورت مطالب زیر شد. نتایج مربوط به طبقه بندی تصاویر ماهواره ای شهرستان اردبیل در دو دوره مورد مطالعه به ترتیب مطابق ۲ و ۳ است.



شکل ۲: تصویر ماهواره ای شهرستان اردبیل سال ۱۹۸۵ (الف) و محدوده شهری تعیین شده (ب)



شکل ۳: تصویر ماهواره ای شهرستان اردبیل سال ۲۰۱۵ (الف) و محدوده شهری تعیین شده (ب)

بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد که مساحت شهرستان اردبیل در مدت زمان ۳۰ ساله از ۱۳۶۵ تا ۱۳۹۵ از ۱۷۲۶ هکتار به ۵۰۱۷ هکتار رسیده است، که با افزایش سطوح نفوذناپذیر مانند پشت بام ها، خیابان ها و مناطق آسفالتی همراه بود. بررسی تصاویر ماهواره

ای نشان داد که میزان توسعه در مناطق جنوب غربی شهرستان اردبیل بیش تر است که می توان به وجود دریاچه شورابیل اشاره نمود که باعث تمرکز ساخت و سازها طی ۳۰ سال در این منطقه شده است. وجود سایت های اصلی دانشگاه های استان و نیز ساخت و سازهای مسکن مهر طی دهه های اخیر و نیز رودخانه بالخلوچای از دلایل توسعه در این نقطه از شهر می باشد. در این راستا استفاده از بافت های فرسوده و نوسازی آن ها و زمین های داخل شهر از موارد قابل توجه است. هم چنین توسعه شهر بسوی زمین های دیم و غیر قابل کشت و ایجاد زیر ساخت های لازم در این مناطق ضروری است. ایجاد قوانین منع ساخت و ساز در زمینه های مرغوب کشاورزی و نیز مستقل کردن روستاها و جلوگیری از پیوستن روستاها نیز می تواند در جلوگیری از توسعه بی رویه مناطق شهری موثر باشد.

منابع و مراجع

- [1] Alavipanah, K. 2009. Fundamental of modern Remote Sensing and interpretation of satellite imagery and aerial photos. University of Tehran. 754p. (In Persian)
- [2] - Hermas, E., S. Leprince & I.A. El-Magd, 2012. Retrieving sand dune movements using sub-pixel correlation of multi-temporal optical remote sensing imagery, northwest Sinai Peninsula. Egypt. Remote Sensing of Environment, 121: 51-60.
- [3] - Imani, R., & Ghazavi, R. 2016. Assessing the Effect of Urbanization on Water Quantity and Quality of Balukhluchai River in Ardabil. Geography and Urban-Regional Planning. 6(21): 33-46. (In Persian)
- [4] - Maithani, S., 2009. A Neural Network based Urban Growth Model of an Indian City, Journal of Indian Socsity. Remote Sensing 37: 363-376.
- [5] -Puissant, A., S. Rougier., & A. Stumpf., 2014. Object-oriented mapping of urban trees using Random Forest classifiers, International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 26: 235-245