

## استخراج اتوماتیک ساختمان با استفاده از داده های لیدار و عکس های هوایی با قدرت تفکیک بالا

علیرضا خلیل طهماسبی، کارشناسی ارشد سنجش از دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی، دانشگاه شهید بهشتی، [Khalil.tahmasbi90@gmail.com](mailto:Khalil.tahmasbi90@gmail.com)

یعقوب خلیل طهماسبی، کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه آزاد شهرکرد

### چکیده:

امروزه تکنیک و ابزارها، برای استخراج اطلاعات ساختمان، به دلیل اینکه اطلاعات ساختمان برای بسیاری از برنامه های کاربردی مانند برنامه ریزی شهری، مخابرات، و یا نظارت بر محیط زیست و غیره بسیار ضروری و مهم هستند مورد نیاز می باشند. و از آنجایی که استخراج دستی اطلاعات ساختمانی از تصاویر خام به شدت کاری فشرده، وقت گیر و بسیار هزینه بر است، تحقیقات گسترده ای در جهت رفع این نواقص صورت گرفته است که یکی از این روشها استفاده از داده های لیدار می باشد، ولی فراوانی اشیاء و عوارض و پیچیدگی روابط بین این عوارض خصوصا در مناطق شهری از جمله مشکلاتی هستند که در استفاده از داده های لیدار برای شناسایی ساختمان مواجه هستیم. بنابراین برای رفع این مشکل در این تحقیق علاوه بر داده های لیدار از عکس های هوایی به دلیل ویژگی های طیفی و با قدرت تفکیک 0.2 متر مربوط به منطقه راین واقع در کشور آلمان برای استخراج ساختمان استفاده شده است. در این روش در مرحله نخست بر روی داده های بازگشت آخر فاصله لیدار عمل فیلترینگ با استفاده از الگوریتم لبه مبنا برای استخراج DTM انجام صورت گرفت، سپس با عمل تفریق روی DTM و DSM (داده فاصله لیدار) حاصل از عمل فیلترینگ، nDSM (مدل رقومی سطح عوارض غیر زمینی) بدست آمد. با اعمال عملگرهای کانولوشن بر روی nDSM لبه ساختمان و درختان و دیگر عوارض غیر زمینی استخراج شد. اما برای حذف درختان، از داده های بازگشت اول فاصله لیدار، NDI برای استخراج پوشش گیاهی انجام گرفت، سپس با استفاده از عملگرهای کانولوشن لبه درختان و دیگر پوشش گیاهی استخراج شد. بنابراین با داشتن لبه پوشش گیاهی و nDSM، ساختمان ها استخراج می شوند. با اعمال عملگرهای مورفولوژی بر روی لبه عوارض ساختمانی اجزاء کوچک حذف و لبه های قطع شده اتصال داده شدند. جهت بررسی صحت اطمینان، از تصاویر هوایی موجود، ساختمان ها به صورت دستی دیجیت شدند و با نتیجه بدست آمده مقایسه شده که این دقت حدود .... استخراج عوارض ساختمانی را به همراه داشت.

واژگان کلیدی: استخراج ساختمان، داده های لیدار، عکس هوایی، عملگر کانولوشن، عملگر مورفولوژی