

## چکیده

یکی از کاربردهای ژئودزی استفاده از این شاخه از علوم زمین در مطالعه پدیده‌های ژئودینامیک از جمله تغییر شکل‌های سطحی پوسته زمین است. مطالعه این تغییرشکل‌ها غالباً با دو هدف بررسی کینماتیک و دینامیک آنها صورت می‌گیرد. در بررسی کینماتیک تغییرشکل‌های پوسته زمین غالباً از روش‌های هندسی متداول در ژئودزی استفاده می‌شود. از جمله این روش‌ها می‌توان به تکنیک‌های مختلف موجود برای برآورد تنسور تغییرشکل اشاره کرد. به منظور بهره‌مندی از مزایای روش کمترین مربعات، غالباً مساله بررسی کینماتیک تغییرشکل‌های سطحی پوسته زمین در قالب یک مساله کمترین مربعات، فرموله و حل می‌گردد. در برآوردهای واقعی اغلب مشاهدات، به این شکل و عاری از اشتباه و خطا نیستند. روش سرشکنی کمترین مربعات نسبت به وجود اشتباه در مشاهدات، حساسیت بالایی دارد و در این صورت، به نتایج نادرستی می‌رسد. اما تخمین گر ریاست این موضوع را در نظر می‌گیرد و برای هر نوع مشاهده نتایج قابل قبولی را ارائه می‌دهد. هنگامی که در مشاهدات، اشتباه و خطایی وجود ندارد نتایج حاصل از این تخمین شبیه به نتایج بدست آمده از روش کمترین مربعات است و در صورت وجود مشاهدات اشتباه، این الگوریتم، تاثیر آنها را از طریق بررسی باقیمانده‌های استاندارد و با تغییر وزن مشاهدات کم می‌کند. تخمین ریاست بصورت اتوماتیک، خطاهای بزرگ را در مجموعه مشاهدات تعیین موقعیت کرده و بدین وسیله فرآیند تخمین ساده می‌شود و بازدهی در پردازش داده‌ها و آنالیز را افزایش می‌دهد.

در این تحقیق، مطالعه بر روی منطقه ایران انجام شد. دو شبکه با نام‌های ایران سراسری برای دو اپک ۲۰۰۱-۱۹۹۹ و ۲۰۰۵-۲۰۰۱ و شبکه مبنای ژئودینامیک دائمی ایران برای چهار اپک در سال ۲۰۰۷ در نظر گرفته شد. روش المان محدود برای شبکه ایران سراسری با دو نوع المان‌بندی متفاوت بررسی شد و نتیجه حاصل بیانگر وابستگی شدید این روش به نحوه المان‌بندی بود. بنابراین این روش برای مناطق با تغییرشکل ناهمگن مانند ایران نامناسب می‌باشد. با استفاده از رابطه خطی بین مؤلفه‌های تنسور استرین و تغییرات نسبی طول و روش سرشکنی ریاست برای اپک‌های مورد بررسی در دو شبکه ایران سراسری و شبکه مبنای دائمی ایران، تنسور استرین محاسبه شد. نتایج محاسبه شده با استفاده از این روش با نتایج محاسبه شده برای تغییرشکل ایران توسط ورنانت و نتایج تنسور ممان مرکزی و سازوکار کانونی زلزله‌های رخ داده مطابقت دارد و همه‌ی نتایج نشان‌دهنده‌ی فشردگی در سراسر منطقه ایران می‌باشند. بنابراین این روش برای محاسبه تنسور استرین در یک میدان تغییر شکل غیر همگن نظیر منطقه ایران مناسب به نظر رسیده و نتایج قابل قبولی را ارائه می‌دهد.

کلمات کلیدی: تغییرات پوسته‌ای زمین، تنسور استرین، روش المان محدود، آنالیز ریاست، شبکه سراسری ایران، شبکه مبنای ژئودینامیک دائمی ایران، تنسور ممان مرکزی زلزله.