



مقایسه روش های مختلف جستجوی سطح لغزش شیروانی خاکی و پیشنهاد مناسب ترین روش

عماد جوادزاده^۱، محمد حسین باقری پور^۲، رامین جوادزاده^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد ژئوتکنیک، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۲- استاد یار گروه مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد کامپیوتر - هوش مصنوعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

تهران

emadpce@gmail.com

خلاصه

در این تحقیق به معرفی چندین روش جهت یافتن سطح لغزش بحرانی در شیروانی های خاکی و مقایسه نتایج حاصل از این روش ها و پیشنهاد روش مناسب پرداخته می شود. الگوریتم های مختلف جهت یافتن سطح لغزش شیروانی های خاکی دارای شیوه و نظم حل مسئله متفاوتی می باشند، که با توجه به روند حل، پارامترهای مختص به خود را دارا می باشند. این پارامترها تعیین کننده میزان حجم محاسبات و مدت زمان تحلیل مسئله را مشخص می نمایند. ساختار الگوریتم بهینه یابی یکی دیگر از موارد تعیین کننده حجم محاسبات می باشد. در مسائل بهینه یابی هرچه میزان و حجم محاسبات کمتر باشد، رسیدن به جواب نهایی در مدت زمان خیلی کمتری حاصل می شود، بطوریکه رابطه بین حجم محاسبات و زمان، تقریباً به صورت تصاعدی می باشد. در این تحقیق به بررسی روش های مختلف از نظر زمان محاسبات، حجم عملیات، دقت و نوع ساختار الگوریتم بهینه یاب پرداخته شده و نتایج حاصل را برای نتیجه گیری جهت انتخاب و پیشنهاد روش مناسب مورد مقایسه و تحلیل قرار می دهد.

کلمات کلیدی: الگوریتم بهینه یاب، سطح لغزش بحرانی، شیروانی خاکی.

۱. مقدمه

انسان موجودی است که همواره خواهان پیشرفت و ترقی است و علاقه دارد به موقعیتی بهتر از موقعیت کنونی خویش دست یابد، و همچنین خواهان این است که هر چه سریعتر به آرمان خود دست یابد. بهینه سازی جوابگوی این خواسته بشر است. علم بهینه سازی به شما ابزاری می دهد تا به موقعیت های مختلف ارزش عددی بدهید و سپس با استفاده از روش هایی که بستگی به روش بهینه سازی دارد، شما را به پیمودن راهی دعوت می کند تا به آرمان خویش برسید. نکته قابل توجه این است که برای حل مسائل بهینه سازی، روش یگانه ای وجود ندارد و می توان از روش های متعددی متناسب با مساله مورد نظر خود بهره گرفته و به خواسته خود رسید.

آنالیز پایداری شیروانی ها موردی است که در آن بهینه سازی می تواند مورد استفاده قرار بگیرد. آنالیز پایداری شیروانی ها با استفاده از کمینه کردن مقدار تابع هدف (ضریب اطمینان) صورت می پذیرد. تکنیک های بهینه سازی عددی روش منطقی را برای کنترل طراحی پیشنهاد می کند، و تا کنون الگوریتم ها و روش های بسیاری در این زمینه ارائه شده است که به تعدادی از این روش ها به صورت مختصر در این تحقیق اشاره شده و به مقایسه آنها جهت انتخاب یک روش مناسب پرداخته شده است.

۲. تاریخچه بهینه سازی

اولین اقدامات در زمینه روش های بهینه سازی را می توان در روزگار نیوتن، لاگرانژ و کوشی ردیابی کرد. بسط روش های بهینه سازی حساب دیفرانسیل با کارهای نیوتن و لایبیز ممکن گردید. روش های حساب تغییرات توسط برنولی، اولر، لاگرانژ بنیانگذاری شد و استفاده از این روش ها در طراحی مهندسی در سال ۱۹۶۰ توسط اشمیت جهت بهینه سازی در طراحی سازه ها صورت گرفت [۱]. روش های بهینه سازی را می توان به دو نوع بهینه سازی مقید و نامقید تقسیم نمود. جهت بهینه یابی سطح لغزش در شیروانی های خاکی به علت نوع مساله می توان از روش های بهینه سازی نامقید استفاده نمود.