

مروری بر توابع شکل MLS و روش بدون شبکه EFG

محمد رضا قاسمی¹، امیر بهشاد²

1- عضو هیئت علمی گروه مهندسی عمران دانشگاه سیستان و بلوچستان

2- کارشناس ارشد سازه (دانشگاه سیستان و بلوچستان)

ambeshad@yahoo.com

چکیده

ابتدا توابع شکل حداقل مربعات متحرک¹، و نحوه محاسبه آنها شرح داده می شود، سپس نحوه بکار گیری این توابع در روش گالرکین بدون المان² بیان می شود. روش EFG و شیوه استفاده از آن در حل معادلات دیفرانسیل مربوط به مسائل مهندسی توضیح داده شده است. در پایان تحلیل تیر طره جهت بررسی بیشتر این روش آورده شده است.

کلمات کلیدی: روش حداقل مربعات متحرک، روش بدون شبکه EFG، ماتریس سختی، شرایط مرزی.

1. مقدمه

تولید توابع شکل از مهمترین موضوعات در روشهای بدون شبکه به حساب می آید و تحقیقات در رابطه با تولید توابع شکل تنها با استفاده از یک سری نقاط پراکنده اختیاری در حوزه مسئله و بدون استفاده از هر گونه شبکه بندی از پیش تعیین شده از مهمترین مباحث در زمینه روشهای بدون شبکه می باشد. به طور کلی یک روش مناسب برای تولید توابع شکل می بایست شرایط زیر را دارا باشد [2].

1- زیر حوزه تقریب تابع باید نسبت به کل حوزه مسئله کوچک باشند.

2- فرایند از نظر محاسباتی کارآمد بوده و پیچیدگی زیادی نداشته باشد.

3- بهتر است توابع شکل شرط دلتای کرونکر را ارضاء کنند.

به طور کلی روشهای محاسبه توابع شکل را می توان به سه گروه زیر تقسیم بندی کرد.

الف- روشهایی که بر مبنای استفاده از سری های محدود اند.

ب- روشهایی که از انتگرال گیری محدود استفاده می کنند.

1- Moving Least Square

2- Element Free Galerkin