



روش محلی جواب‌های خاص تقریبی برای معادلات ناپایدار دو بعدی برگر

جواد اکبری ، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه بیرجند، javad.akbari@birjand.ac.ir

ابوالفضل عبدالله زاده ، فارغ التحصیل کارشناسی ارشد، دانشگاه بیرجند، aboalfazl.zadeh@yahoo.com

امین کرابی ، فارغ التحصیل کارشناسی ارشد، دانشگاه دامغان، amin.karrabi1987@gmail.com

چکیده: روش محلی جواب‌های خاص تقریبی (*LMAPS*) اولین بار برای معادلات برگر پیشنهاد شد. در اجتناب از مسائل بدووضع، ضرایب وزن ترکیب خطی، با توجه به مقادیر تابع و مشتقاتش، می‌تواند با حل سیستم خطی کم مرتبه درون دامنه‌ی محلی حاصل شوند. سپس جواب‌های سراسری با فرموله کردن ماتریس محلی در ماتریس سراسری و تنک حاصل شوند. سیستم‌های خطی تنک و بزرگ نتیجه شده، به جای استفاده از روش تکراری پیچیده، به طور مستقیم حل شده‌اند. آزمایش‌های عددی نشان داده‌اند که روش پیشنهادی برای حل معادلات ناپایدار دو بعدی برگر از دقت و کارایی بالایی برخوردار می‌باشند.

کلمات کلیدی: توابع پایه شعاعی (*RBFs*)، جواب‌های خاص، روش بدون شبکه، روش محلی، معادلات برگر.

مقدمه

به طور معمول، یک روش سراسری با استفاده از یک تعداد نقطه‌ی هم‌مکانی در تمام دامنه شکل می‌گیرد که ماتریس حاصل از این روش کامل و متراکم می‌باشد. این موضوع مانع استفاده از روش‌های مبتنی بر تابع پایه شعاعی برای حل مسائل بزرگ مقیاس می‌باشد. برخی از تکنیک‌های جدید برای دور زدن این مشکل پیشنهاد شده‌اند که می‌توان به تجزیه‌ی دامنه [۳]، فرمول‌بندی‌های محلی شده [۴]، تکنیک‌های بسط چندقطبی سریع [۵] و غیره اشاره کرد. در بین این تکنیک‌های جدید، طرح محلی مبتنی بر درون‌یابی محلی به نظر می‌رسد در سروکار داشتن با یک تعداد زیاد از نقاط هم‌مکانی کارآمدتر باشد. هدف از

معادلات برگر یک مدل سودمند برای بسیاری از مسائل جذاب فیزیکی می‌باشند. روش‌های عددی بسیاری همچون روش تفاضلات متناهی (*FDM*)، روش عناصر متناهی (*FEM*) و روش عناصر مرزی (*BEM*) معرفی شده بودند که به طور موفق قادر به حل معادلات برگر بودند. این درحالی است که روش‌های بدون شبکه در دو دهه‌ی گذشته، به خاطر توانایی‌شان در بکاربردن داده‌های پراکنده بدون استفاده از شبکه‌بندی، توجه پژوهشگران زیادی را به خود جلب کرده است.