

بررسی تاثیر تعداد و نوع المان در نتایج حاصل از روش اجزای محدود برای خیز وسط صفحه مربعی تحت بار سینوسی

امیر بهشت آیین^{۱*}، محمد کارکن^۲

۱- گروه مهندسی عمران، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لار، ایران

۲- گروه مهندسی عمران، واحد لارستان، دانشگاه آزاد اسلامی، لار، ایران

خلاصه

روش اجزای محدود یک روش عددی برای حل مسایل مهندسی می باشد. برای مسایل با هندسه، بارگذاری و یا مشخصات مصالح پیچیده بدست آوردن یک راه حل ریاضی تحلیلی عموماً غیر ممکن است [۱]. بدین جهت استفاده از روش اجزای محدود بسیار توسعه یافته است. در این مطالعه به بررسی تاثیر تعداد و نوع المان ها در نتایج حاصل از روش اجزای محدود به کمک نرم افزار Abaqus برای محاسبه خیز وسط یک صفحه مربعی تحت بار سینوسی و مقایسه آن با روش تحلیلی پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: روش اجزای محدود، صفحه، بار سینوسی، مش بندی

۱. مقدمه

صفحات اعضای تختی می باشند که ضخامت آنها نسبت به سایر ابعاد آن خیلی کمتر باشد. برخی از آشناترین نمونه های صفحات می توان به رویه میزها، پوشش چاه های خیابانی، سقف ساختمان ها و ... اشاره کرد. اولین بررسی مهم رفتار صفحات در قرن ۱۸ صورت گرفت. پس از آن موارد بسیاری از مسایل خمش صفحه ها مورد بررسی قرار گرفت، از جمله تئوری اساسی (توسط ناویر، کریشهف و لوی) و روش های عددی (توسط گالرکین، وال و دیگران) [۲].

منتها تمام روش های دقیق برای حل صفحات و تعیین خیز، تنش و کرنش مبتنی بر روش های پیچیده ریاضی بوده و دارای محدودیت های بسیاری از جمله در شکل، بارگذاری و تکیه گاه ها می باشد. لذا برای مطالعه صفحات با مشخصات هندسی و بارگذاری متنوع می بایست از روشی جایگزین مانند روش اجزای محدود استفاده کرد که یک ابزار قوی برای حل عددی محدوده وسیعی از مسایل مهندسی است [۳].
فرمول بندی روش اجزای محدود یک مسئله بجای نیاز به حل معادلات دیفرانسیل، یک سیستم معادلات جبری همزمان را نتیجه می دهد که باید حل گردد.

* Corresponding author: دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد لارستان
Email: Amir.beheshtaein@gmail.com