

## پارامترهای تاثیر گذار در عملکرد میراگرهای MR در کاهش پاسخ لرزه ای سازه ها

محتشم محبی<sup>1</sup>، سید احسان آقا کوچکی حسینی<sup>2</sup>

1- استادیار گروه عمران دانشکده فنی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

E-mail: [mohebbi@uma.ac.ir](mailto:mohebbi@uma.ac.ir)

2- کارشناسی ارشد مهندسی زلزله، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

E-mail: [hosseini\\_ehsan@ymail.com](mailto:hosseini_ehsan@ymail.com)

### چکیده

میراگر مگنتورئولوژیک (MR) یکی از موثرترین ابزار کنترل نیمه فعال برای کاهش پاسخ لرزه ای سازه ها می باشد که در سال های اخیر توجه زیادی را به خود معطوف نموده است. از آنجائیکه کارایی این میراگر در کاهش پاسخ لرزه ای سازه ها وابسته به نحوه انتخاب متغیرهای طراحی می باشد لذا در این مقاله، هدف شناسایی پارامترهای مهم و تاثیر گذار در عملکرد این مکانیزم کنترلی می باشد. بدین منظور برای سازه های با رفتار خطی که تحت اثر زلزله قرار گرفته اند، با استفاده از الگوریتم Clipped-Optimal Control با پسخور شتاب، به ازای مقادیر مختلف برای متغیرهای طراحی و مشخصات زلزله ورودی به طراحی میراگر MR پرداخته شده است. نتایج بدست آمده از مطالعات عددی نشان می دهد که ولتاژ ماکزیمم و ظرفیت میراگر، ماتریسهای وزنی تابع عملکرد الگوریتم کنترل نیمه فعال و محتوای فرکانسی زلزله طراحی از عوامل تاثیر گذار در کارایی میراگر MR می باشد که در کاربردهای عملی بایستی به نحو مناسبی انتخاب شود.

واژه های کلیدی: کنترل سازه ها، کنترل نیمه فعال، میراگر MR، الگوریتم Clipped-Optimal Control.

### 1. مقدمه

مکانیزمهای کنترل نیمه فعال، تکامل طبیعی تکنولوژی استهلاک انرژی غیر فعال می باشند چراکه این ابزار سیستم های سازگار را برای بهبود بازدهی و هوشمندی شامل می شوند. این ابزار اغلب تحت عنوان میراگرهای قابل کنترل یا هوشمند مورد اشاره قرار می گیرند. از آنجائیکه استراتژی های کنترل نیمه فعال از نظر ماهیت استهلاکی، ذاتاً پایدار و نیازمند به انرژی کم برای راه اندازی می باشند لذا مکانیزمهای کنترل نیمه فعال می توانند در تعداد زیادی از کاربردهای عمرانی همانند کنترل فعال و غیر فعال به کار روند. [1]. از میان ابزار کنترل نیمه فعال، ابزار سیال قابل کنترل که شامل میراگرهای ER و MR می باشند حاوی هیچ قسمت متحرکی به غیر از پیستون نیستند و به همین خاطر بسیار قابل اعتماد بوده و نسبت به دیگر ابزار کنترل نیمه فعال جذاب تر در کنترل نیمه فعال سازه می -