

## Investigation The Effect of Changes in Distance Between Shear Connectors In The Lateral Buckling of Composite Shear Walls with The Artificial Neural Networks

Amir esmailzadeh<sup>1\*</sup>, mohamad ali dashti rahmatabadi<sup>2</sup>  
Islamic Azad University, Yazd Branch, Yazd, Iran, Amir.esmailzade@ymail.com  
Islamic Azad University, Yazd Branch, Yazd, Iran, Dashti@iauyazd.ac.ir

---

### Abstract

One of the resistant systems to lateral loads is the use of a composite shear wall. The utilization of this kind of wall is increasing due to its stiffness, high resistance, and also appropriate ductility. In composite shear wall system to exploit the ductility induced buckling of steel plate used of concrete cover is attached to the steel plate by shear connectors. Select the appropriate distance of shear connectors is effective to: preventing premature buckling, use all of steel plate shear capacity, The distribution and uniformly load to boundary element, Increased energy dissipation, Reduction Tensile stress exerted on the shear connectors and Reduction Forces applied to columns. for study the effect of distance between shear connector to lateral displacement of composite shear walls, requires to analyze many models. Modeling and analysis of composite shear walls with the finite element method by using Abaqus software will be done. The neural networks are used to extend the results of finite element analysis. Neural networks of intelligent systems for information processing and The application of this system being developed in science and Structural Engineering. This tool has shown its ability to estimate the amount of engineering parameters. In this paper by using artificial neural network trained lateral buckling ratio of composite shear wall due to the change in distance between the shear connectors for different thickness of the concrete wall Calculated with reasonable accuracy.

**Keywords:** composite shear wall, Neural network, shear connector.

---

## بررسی تاثیر تغییر فاصله برشگیرها در تغییر مکان جانبی دیوار های برشی مرکب با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی

امیر اسماعیل زاده\*<sup>۱</sup>، محمد علی دشتی رحمت آبادی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران (Amir.esmailzade@ymail.com)

۲- استاد یار گروه مهندسی عمران، واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران (Dashti@iauyazd.ac.ir)

### چکیده

یکی از سیستم های مقاوم در برابر بار جانبی استفاده از دیوار برشی مرکب است. کاربرد این نوع دیوار به دلیل سختی و مقاومت بالا و همچنین شکل پذیری مناسب آن رو به افزایش می باشد. در سیستم دیوار برشی مرکب برای بهره گیری از قابلیت شکل پذیری ناشی از کمانش ورق فولادی از پوشش بتنی که از طریق برشگیرها به ورق فولادی متصل شده است استفاده می گردد. انتخاب فاصله مناسب برشگیرها علاوه بر جلوگیری از کمانش زود هنگام و استفاده از کل ظرفیت برشی ورق فولادی، در توزیع مناسب و یکنواخت نیرو به المان های مرزی، افزایش استهلاک انرژی، کاهش تنش کششی وارده به برشگیرها و کاهش نیروهای وارده به ستون ها موثر است. برای بررسی چگونگی تاثیر فاصله برشگیرها در تغییر مکان جانبی دیوارهای برشی مرکب، نیاز به تحلیل مدل های زیادی است، مدلسازی و تحلیل بخشی از جمعیت اولیه دیوارهای برشی مرکب با استفاده از روش اجزاء محدود با بکارگیری نرم افزار آباکوس صورت می گیرد. استفاده از شبکه های عصبی برای گسترش نتایج حاصل از تحلیل اجزاء محدود و سرعت در انجام مطالعه می باشد. شبکه های عصبی از سیستم های هوشمند برای پردازش اطلاعات هستند که کاربرد این سیستم در علوم مختلف و همچنین مهندسی سازه در حال توسعه است، این ابزار توانایی های خود را در تخمین مناسب مقدار بسیاری از پارامترهای مهندسی نشان داده است. در این مقاله با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی آموزش دیده نسبت تغییر مکان جانبی دیوار برشی مرکب با توجه به تغییر در فاصله برشگیرها برای ضخامت های مختلف دیوار بتنی با دقت مناسب محاسبه شده است.

واژگان کلیدی: دیوار برشی مرکب، شبکه عصبی، برشگیر