



یادگیری هوشمند ابزاری مناسب در ارزیابی اثرات زمینلرزه بر رفتار سازه

سعید صبحانی قهرمانلو^۱، آلا دهرویه^۲، علی بیگلری فدافن^{۳*}

^۱ دانشجوی کارشناسی مهندسی عمران، دانشکده فنی مهندسی گرگان، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی مهندسی گرگان، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

^{۳*} استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی مهندسی گرگان، دانشگاه گلستان، گرگان، ایران

(Biglari.a@gmail.com)

(تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۰۳/۱۷، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۰۶/۱۳)

چکیده

یادگیری ماشینی (ML) طی سالهای اخیر با تغییر قابل ملاحظه‌ای شکل گرفت و تقویت نقش علم داده در انواع مختلف آن، به سرعت تکامل یافت. در مقایسه با رویکردهای سنتی، ML مزایایی را برای رسیدگی به مشکلات پیچیده، ارائه کارایی محاسباتی، انتشار، درمان عدم قطعیت و تصمیم‌گیری‌ها را تسهیل می‌کند. همچنین، رشد ML منجر به پیشرفت‌های چشمگیری نه تنها در تحقیقات جریان اصلی هوش مصنوعی (AI) بلکه سایر زمینه‌های علوم و مهندسی، مانند علوم مواد، مهندسی زیستی، مدیریت ساخت و مهندسی حمل و نقل نیز شده است. این مقاله با توجه به ابعاد ناشناخته زمینلرزه و رفتار لرزه‌ای سازه به بررسی پیشرفت و چالش‌های اجرای ML در این حوزه می‌پردازد. بررسی‌ها نشان می‌دهد که میزان استفاده از ML در سه حوزه ارزیابی خطر وقوع زمینلرزه، ارزیابی خطر آسیب سازه‌ای پیش و پس از زمینلرزه و کنترل رفتار لرزه‌ای سازه با هدف کاهش اثرات زمینلرزه می‌تواند مورد توجه قرار گیرد.

کلمات کلیدی

یادگیری ماشین، ارزیابی خطر وقوع زمینلرزه، ارزیابی خطر آسیب سازه‌ای، ارزیابی آسیب سازه‌ای، کنترل رفتار لرزه‌ای سازه.



Intelligent Learning in Assessing the Effects of Earthquakes on Structural Behavior

*Saeid Sobhani Ghahramanloo*¹, *Ala Dehrouye*², *Ali Biglari*^{3*}

¹ B.Sc., Department of Civil Engineering, Gorgan Faculty of Engineering, Golestan University, Gorgan, Iran

² M.Sc. Department of Civil Engineering, Gorgan Faculty of Engineering, Golestan University, Gorgan, Iran

^{3*} Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering Golestan University, Gorgan, Iran

(Biglari.a@gmail.com)

(Date of received: 07/06/2021, Date of accepted: 04/09/2021)

ABSTRACT

Machine learning (ML) has undergone significant changes in recent years and the strengthening of the role of data science in its various forms evolved rapidly. Compared to traditional approaches, ML facilitates the benefits of dealing with complex problems, providing computational efficiency, dissemination, treatment of uncertainty, and decision making. Also, the growth of ML has led to significant advances not only in mainstream artificial intelligence (AI) research but also in other fields of science and engineering, such as materials science, bioengineering, construction management, and transportation engineering. Due to the unknown seismic dimensions and seismic behavior of the structure, this paper examines the progress and challenges of ML implementation in this area. Studies show that the use of ML in three areas of earthquake risk assessment, structural damage risk assessment before and after the earthquake and control of seismic behavior of the structure with the aim of reducing the effects of earthquakes can be considered.

Keywords:

Machine Learning, Earthquake Risk Assessment, Structural damage risk assessment, Structural damage assessment, Control of seismic behavior of structures.