استمارة مستخلصات رسائل واطاريح الماجستير والدكتوراه في جامعة البصرة

الكلية:- كلية الهندسة اسم الطالب: نور الهدى سامي بدر الجابري

القسم:- المدني اسماء المشرفين:- أ.د. نبيل عبد الرزاق جاسم

التخصص:- إنشاءات الشهادة:- ماجستير

عنوان الرسالة او الاطروحة:

تصميم العتبات المركبة المستمرة بطريقة اللدونة باستعمال الشبكات العصبية الاصطناعية

ملخص الرسالة او الاطروحة:-

العتبات المركبة خرسانة - حديد تتكون عند ربط جزء الحديد المتمثل بمقطع (I) مع جزء الخرسانة، الذي يمثل ارضية سقف او جسر. يكون الربط بين جزئي الخرسانة والحديد بواسطة رابطات قص ميكانيكية. يتحرّى هذا البحث استعمال الشبكات العصبية الاصطناعية في تصميم العتبات المركبة المستمرة تحت تأثير حمل مركز او حمل موزع بأستخدام نظرية اللدونة. ولأن الشبكات العصبيةِ هي معالجاتَ متوازيةَ بشكل هائل والتي لَها القدرةُ لتَعَلّم الأنماطِ خلال تجارب التدريب، فهي في أغلب الأحيان تناسبَ تمثيل عملياتِ معقّدةِ ولا خطية. وفي هذا البحث تم استخدام طبقات متعددة من شبكات التغذية الأمامية ذات الإرجاع العكسي والتي نفذت بواسطة العدة المتوفرة في برنامج .MATLAB version 8.1.0.604 (2013) ويُطبّقُ هذا البرنامجِ عدة مفاهيم للشبكة العصبية، وبضمن ذلك مفهومِ التوليد العكسي. البيانات المطلوبة لأنشاء الشبكة العصبية في الدراسة الحالية تم توليدها من خلال تصميم عتبات بأعتماد نظام التصميم البريطاني بحيث كانت تحقق متطلبات استعمال نظرية اللدونة. وفي تصميم العتبات المركبة المستمرة تحت تأثير الحمل المركز او الحمل الموزع، تضمنت معاملات الأدخال للعتبة أجهاد الخضوع لعتبة الحديد، مقاومة انضغاط الاسطوانة للخرسانة، معامل المطيلية، نسبة العزم بالمنطقة السالبة الى العزم بالمنطقة الموجبة، نسبة أعادة توزيع العزوم، حمل الأنهيار، وطول الفضاء. اما المخرجات لنموذج الشبكة العصبية الأصطناعية فتضمنت المعاملات مساحة المقطع العرضي لجزء الحديد، مساحة التسليح الطولي للسقف، وعمق سقف الخرسانة. دوال التدريب المستخدمة في تصميم العتبات المركب المستمرة هي (trainbfg) للحمل المركز و (trainscg) للحمل الموزع. في الطبقات الخفية الواحدة و الأثنين ، وجد أن عدد العقد يؤثر على استجابة وأداء الشبكة مع أنواع و ترتيبات مختلفة لدوال الهدف. أنتجت الامثلية لنموذج الشبكة العصبية (NN) لتصميم العتبات المركبة المستمرة تحت تأثير الحمل المركز وذلك عن طريق تغيير بنية الشبكة العصبية لتعطي في النهاية سبعة عصبونات في المدخلات، و عشرة عقد في الطبقة المخفية الأولى، واثني عشر عقدة في الطبقة المخفية الثانية وثلاثة عصبونات كمخرجات للشبكة . واعطت هذه الشبكة قيم معامل ارتباط يساوي ١ لبيانات التدريب والفحص ومعدل مربع الخطأ يساوي 1.7779e-7 و 1.7101e-7 للبيانات التدريب والفحص على التوالي. أنتجت الامثلية لنموذج الشبكة العصبية (NN) لتصميم العتبات المركبة المستمرة تحت تأثير الحمل الموزع وذلك عن طريق تغيير بنية الشبكة العصبية لتعطي في النهاية سبعة عصبونات في المدخلات، واثني عشرعقدة في الطبقة المخفية الأولى، و عشرة عقد في الطبقة المخفية الثانية وثلاثة عصبونات كمخرجات للشبكة. واعطت هذه الشبكة قيم معامل الارتباط يساوي ١ لبيانات التدريب والفحص ومعدل مربع الخطأ يساوي 1.6674e-6 و 1.9519e-6 لبيانات التدريب والفحص على التوالي. ومن أجل تبسيط هذا النموذج للاستخدام العام و للتحقق من النتائج التي تم الحصول عليها من العمل التجريبي ، تم تطوير واجهة المستخدم الرسومية (GUI) باستخدام نظم الماتلاب. وأخيراً تم الحصول على علاقة صريحة لتصميم العتبات المركبة المستمرة تحت تأثير الحمل المركز او الحمل الموزع بالأستناد على نموذج الشبكة العصبية المقترحة.

College: College of Engineering Name of student:- Noor Al-Huda S. Al-Jabbri

Dep.:- Civil
Name of Supervisors:- Dr. Nabeel A. Jasim
Certificate:- Structure
Specialization:- Master

Title of thesis:

DESIGN OF CONTINUOUS COMPOSITE BEAMS BY THE PLASTIC METHOD USING THE ARTIFICIAL NEURAL NETWORKS

Abstract of thesis

Composite steel-concrete member is formed when a steel component, such as an I-section, is attached to a concrete component, such as a floor slab or bridge deck. The connection between the steel and concrete components is in the form of mechanical shear connectors. This research investigates the use of the artificial neural networks in designing continuous composite beams subjected to concentrated and distributed loads by using the plastic theory. Because neural networks are massively parallel processors and have the ability to learn through training experience, they are often well suited for modeling complex and non-linear processes. Multilayered feedforward backpropagation neural networks are used in this research, which are implemented using neural network toolbox that is available in **MATLAB** program version 8.1.0.604 (2013). This program implements several different neural network algorithms, including backpropagation algorithm. The data required to construct the neural network in the current study is generated by designing beams using the provision of British standard. For the design of continuous composite beams under concentrated load or distributed load, the input parameters of the model consist of the yield stress of steel beam, cylinder compressive strength of concrete, ductility parameter, ratio of plastic hogging moment resistance to plastic sagging moment resistance (μ), moment redistribution ratio, collapse load, and span length. The outputs of the artificial Neural Network (ANN) model include cross-sectional area of the steel component, slab longitudinal reinforcement area, and concrete slab depth. The training functions used for design of continuous composite beams are **Quasi-Newton** with (**trainbfg**) for concentrated load and **Conjugate Gradient** with (**trainscg**) for distributed load. In the one and two hidden layers, the number of nodes was found to affect the response and performance of network with different types and arrangements of activation functions. The optimization of (NN) model is carried out for design of continuous composite beams under concentrated load by changing the architecture of neural network to become finally, seven neurons in input, ten nodes in first hidden layer, twelve nodes in second hidden layer and three neurons in output of network. This model gave correlation coefficient values equal to 1 for the testing and training data, and MSE equal to 1.7779e-7 and 1.7101e-7 for training and testing respectively.The optimization of (NN) model is carried out for design of continuous composite beams under distributed load by changing the architecture of neural network to become finally, seven neurons in input, twelve nodes in first hidden layer, ten nodes in second hidden layer and three neurons in output of network. This model gave correlation coefficient values equal to 1 for the testing and training data, and MSE equal to 1.6674e-6 and 1.9519e-6 for training and testing respectively. In order to simplifying this model for the general use and to check the results obtained from experimental work, a graphical user interface (**GUI**) is developed using matlab code. Finally, the explicit formulation of design of continuous composite beams subjected to concentrated or distributed load based on the proposed Neural Network (NN) model is also obtained.