



جامعة الموصل

كلية الهندسة

قسم الهندسة المدنية

## دراسة مقارنة لأساليب معالجة الأجزاء الخرسانية المتضررة في أقواس الجسر الثالث

محمد عوف عبد الرحمن جلميران

مشروع الدبلوم العالي

في الهندسة المدنية / إنشاءات

بإشراف

أ.م.د. صهيب يحيى قاسم

٢٠٢١ م

١٤٤٢ هـ

## الخلاصة:

نظراً لأهمية الجسور في الحياة المدنية في الوقت الراهن، وتماشياً مع التطور الحاصل في صناعة المواد الإنشائية والمواد المضافة التي تستعمل في معالجة المنشآت الخرسانية المسلحة، تم دراسة إمكانية استعمال عدة أساليب في معالجة الأضرار التي حصلت في بعض أجزاء القوس الخرساني في جسر الموصل الثالث.

اشتمل العمل استعمال مونة الترميم لغرض معالجة الفتحات بأبعاد (100×100×100) ملم في نماذج خرسانية مسلحة بأبعاد (10×430×430) ملم، فضلاً عن استعمال ألياف البوليمر المعزز بالكربون (CFRP)، وكذلك استعمال قضبان بوليمرية معززة بالكربون (CFRP) قرب السطح (NSM) لتعويض حديد التسليح المفقود في الفتحات وأخيراً دمج الأساليب الثلاثة معاً، ثم إجراء فحوصات للنماذج باستعمال التحميل المحوري وكذلك تحميل الانثناء باتجاه واحد واتجاهين وذلك لغرض الأخذ بنظر الاعتبار الأحمال التي يمكن أن تتعرض لها هذه الأجزاء.

وجد عن طريق إجراء الفحوصات المخبرية في مختبرات قسم الهندسة المدنية بكلية الهندسة في جامعة الموصل لثلاث مجموعات من نماذج البلاطات الخرسانية المسلحة والتي تحتوي على فتحات تمت معالجتها باستعمال (مونة الترميم) و(مونة الترميم + ألياف البوليمر المعزز بالكربون) و(مونة الترميم + تعويض حديد التسليح) وأخيراً (مونة الترميم + ألياف البوليمر المعزز بالكربون + تعويض حديد التسليح) فإن استعمال هذه المعالجات كان له الأثر الكبير في الحصول على كفاءة عالية مقارنة بالنماذج المعيارية التي تم اختبارها من دون وجود فتحات لحالات التحميل للانثناء باتجاه واحد واتجاهين وكان لوجود ألياف البوليمر الأثر الكبير في زيادة كفاءة المعالجة بينما كانت المعالجات ذات كفاءة أقل عند تعرض النماذج إلى أحمال محورية.

كما خلصت الدراسة إلى أن استعمال هذه المعالجات سوف يُسهم في تقليل التشوهات التي قد

تحدث نتيجة حالات التحميل المختلفة.

## **Abstract:**

Given the importance of bridges in civilian life at the present time, and in line with the development in construction materials and additives, which are used in the treatment of reinforced concrete installations. The possibility of using several methods to treat the damage that occurred in some parts of the concrete arch in the third Mosul Bridge was studied.

The work included the use of repair mortar for the purpose of treating holes with dimensions (100 x 100 x 100) mm in reinforced concrete models with dimensions (430 x 430 x 10) mm in addition to the use of carbon fibers reinforced polymer, as well as the use of carbon-reinforced polymeric rods near the surface to compensate for the lost rebar in Openings and finally combining the three methods together, and then making checks of the models using axial loading as well as bending loading in one and two directions, in order to take into account the loads that these parts may be exposed to.

It was found by conducting laboratory tests in the laboratories of the Civil Engineering Department of the College of Engineering at the University of Mosul for three groups of reinforced concrete slab models that contain openings that were treated with (repair mortar) and (repair mortar + carbon fibers reinforced polymer) and (repair mortar + compensation Reinforcement steel) and finally (repair mortar + carbon fibers reinforced polymer + rebar compensation) that the use of these treatments had a significant impact in obtaining high efficiency compared to the standard models that were tested without having openings for loading states for bending in one direction and two directions, and the presence of polymer fibers had an effect Significant increase in processing efficiency while processors were less efficient when models were subjected to axial loads.

The study also concluded that the use of these treatments will contribute to reducing the distortions that may occur as a result of different loading conditions.

**University of Mosul**  
**Collage of Engineering**  
**Civil Engineering Department**



**A comparative study of methods of treating damaged concrete parts  
in the arches of the third bridge in Mosul**

Mohammed Awf Abdulrahman Chilmeran

Project of higher diploma  
In civil engineering sciences / Structure

Supervised by  
Dr. Suhaib Yahya Kasim

**2021 A.D.**

**1442 A.H.**