



تتشرف كلية الدراسات العليا وكلية الهندسة بدعوتكم لحضور

مناقشة رسالة الماجستير

العنوان

التنبؤ بسلوك الجسور الخرسانية العميقة التي تحتوي فتحات والمسوحة بقضبان المواد المركبة

للطالب

صمود جبريل عرباسي

المشرف

د. تامر المعداوي، قسم الهندسة المدنية والبيئية
كلية الهندسة

المكان والزمان

04:00 عصراً

الأربعاء، 25 أبريل 2018

قاعة الهندسة المدنية للاجتماعات، مبنى F1

الملخص:

تم تصميم المناطق المضطربة في الجسور الخرسانية الإنشائية العميقة التي تحتوي على فتحات بشكل تقليدي باستخدام معادلات تجريبية غير متشابهة وغير قابلة للتطبيق عالمياً. التطور في استخدام أحكام القانون قد تم تقييدها بسبب عدم الوضوح في تحديد قوة وأبعاد نموذج مقاومة الحمل المثالية. وهذه المشكلة تصبح أكثر تعقيداً عند استبدال قضبان التسليح المعدنية التقليدية بتسليح غير معدني لتحسين المتانة وإطالة العمر الإنشائي للهياكل الخرسانية. يبحث هذا التقرير في السلوك الإنشائي للجسور الخرسانية العميقة التي تحتوي على فتحات ومدعومة داخلياً بقضبان مركبة من قضبان البوليمر المقوى بألياف الزجاج من خلال نماذج تحليلية واختبارات تجريبية. تم تطوير نماذج مختلفة باستخدام نظرية (الشد والضغط) لتصميم الجسور الخرسانية العميقة مع وبدون فتحات مسلحة داخلياً بقضبان مركبة. تم تحليل هذه النماذج باستخدام أحكام "معهد الخرسانة الأمريكية 2014" و "جمعية المجتمع الكندي 2012". تم إجراء تجارب عملية لفحص دقة وصحة طرق التصميم باستخدام هذه النظرية. قدمت نتائج البحث حلاً متناسقاً لحل كل المشاكل المعقدة وأدت إلى بساطة وتوحيد واقتصاد أكبر في إجراءات التصميم الإنشائية. تواجد الفتحات في مسافة القطع أدى وبشكل واضح إلى انخفاض مقاومة قوى القطع أو القص للجسور الخرسانية العميقة المسلحة داخلياً بقضبان البوليمر المقوى بألياف الزجاج. تركيب قضبان البوليمر المقوى بألياف الزجاج حول الفتحات في الجسور الخرسانية العميقة أدى إلى تحسين استجابة قوى القطع. التسليح بشكل مائل بألياف البوليمر الزجاجية له تأثير أكبر عند تركيبه في الجزء العلوي والسفلي من الفتحات. ولكن عند التسليح في الجزء العلوي فقط له تأثير أقل على تحسين قوى القطع. التسليح حول مناطق الفتحات بقضبان ألياف البوليمر الزجاجية يكون ذو تأثير أكبر عند زيادة عمق هذه الفتحات. عمق الفتحات تأثيره أكبر على زيادة مقاومة القطع الناتجة عن زيادة قوة الخرسانة من تأثير شكل وهيئة التسليح. عند زيادة القوة الخرسانية، فإن الجسور الخرسانية العميقة تتأثر وبشكل واضح عندما يكون عمق الفتحات صغيراً. نظرية الشد والضغط التي تعتمد على أحكام "معهد الخرسانة الأمريكية 2014" و "جمعية المجتمع الكندي 2012" أدت إلى نتائج آمنة للتنبؤ بسعة الحمولة الاسمية للجسور المصممة. هذه النظرية أدت أيضاً إلى نتائج صحيحة وآمنة للتنبؤ بسعة الحمولة الاسمية للجسور التي تتميز بدرجة قوة خرسانية أقل ولها فتحات باستثناء عينتان حيث التخمين لسعة الحمولة الاسمية لهما عالي بنسبة 25%. نظرية الشد والضغط باستخدام أحكام "معهد الخرسانة الأمريكية 2014" أدت إلى تخمين سعة الحمولة الاسمية بشكل زائد للجسور الخرسانية العميقة التي تمتلك قوة خرسانية عالية. نظرية الشد والضغط باستخدام أحكام "جمعية المجتمع الكندي 2012" أدت إلى نتائج آمنة للتنبؤ بسعة الحمولة الاسمية لكل العينات. أما في الجسور الخرسانية العميقة التي تمتلك قوة خرسانية عالية فإن نظرية الشد والضغط كانت لها نتائج أقل أمناً ولكن أكثر دقة في نفس الوقت.

مفاهيم البحث الرئيسية: جسور خرسانية عميقة، الفتحات، التسليح باستخدام قضبان البوليمر المقوى بألياف الزجاج، نظرية الشد والضغط.