## الملخص

يتناول هذا البحث دراسة السلوك اللاخطي للجدران الطابوقية المستندة على الأعتاب الخرسانية المسلحة تحت التحميل بنفس المستوي من خلال إجراء الفحوصات العملية وإجراء التحليل النظري باستخدام طريقة العناصر المحددة.

الفحوصات العملية تضمنت اختبار خمسة مركبات الجدران الطابوقية-الأعتاب الخرسانية المسلحة وبأرتفاعات مختلفة للجدران. كذلك تم اختبار عملي لعتب خرساني مسلح بدون جدار طابوقي كحالة خاصة لأغراض المقارنة. كل مركبات الجدران الطابوقية -الأعتاب الخرسانية المسلحة التي فحصت عمليا كانت بدون استخدام أي نوع من أنواع اللبخ. إن المتغير الأساسي في الدراسة العملية هو نسبة ارتفاع الجدار الطابوق إلى الطول الفعال للعتب الخرساني المسلح (h/L). الفحوصات العملية تضمنت أيضا اختبار الانضغاط المحوري الموحد لثلاثة من الأشكال الطابوقية الخرسانية الموشورية لإيجاد علاقة أجهاد-أنفعال للقطاع الطابوقي الخرساني.

من الفحوصات العملية والنظرية وجد أن صلابة كل مركبات الجدران الطابوقية –الأعتاب الخرسانية المسلحة تتزايد بزيادة نسبة ارتفاع الجدار إلى الطول الفعال للعتب الخرساني المسلح (h/L). هذه الزيادة تكون بشكل فعال للنسبة(h/L=0.53) بعد هذه النسبة الزيادة تكون قليلة، وبعبارة أخرى، بعد هذه النسبة يبدأ العمل المركب للجدار والعتب الخرساني واغلب الأحمال تنتقل إلى المساند من خلال الجدار الطابوقي. ووجد أيضا إن الهطول في منتصف الفضاء الفعال يتناقص كثيرا بزيادة نسبة (h/L)يحدث هذا التناقص أذا كانت نسبة h/L=0.53 بعد هذه النسبة التناقص في الهطول يكون بسيط جدا.

## Abstract

The nonlinear behavior of concrete brick walls resting on reinforced concrete beams under loading in-plan has been studied in this research through experimental tests and by numerical analysis using finite element method. The Experimental work included testing of five wall-beam composites with various wall height resting on reinforced concrete beams. Another one reinforced concrete beam without upper wall is studied as a control case. In all cases, the wall-beam composite is not provided with any type of plastering. The wall-beam composites are subjected to two-point load. The main variable in the experimental study is wall height/beam span ratio (h/L). Also, experimental work included uniaxial compressive tests on (120 x 230 x 60 mm3) concrete brick masonry prisms to evaluate the stress-strain relationship of concrete brick panel.

In the numerical part , nonlinear finite element analysis was carried out to study the behavior of all concrete brick wall-beam composites. The finite element analysis were carried out using the software (ANSYS V11.0).

From the experimental and theoretical tests found that all the wall-beam composites develop an increase in the stiffness when increasing (h/L) ratio. The increase in the stiffness is very significant below the ratio (h/L) = 0.53. Beyond this ratio, the increase in the stiffness is not that much significant. On other words, beyond the (h/L) ratio of 0.53, the arch

action inside the wall develops and most of the load goes to the supports. It was also found that the mid-span deflection of the wall-beam composite greatly decreases with the increasing in the (h/L) ratio. This happened for all cases of (h/L) less than 0.53. Beyond this ratio, the wall-beam composite exhibits very minor reduction in the mid-span deflection with a further increasing in the (h/L) ratio (cases of h/L = 0.7 & 0.83).