تقييم الأمان الزلزالي للمباني الخرسانية المسلحة المكونة من عشرة أدوار والمصممة تحت تأثير الأحمال الرأسية

في الوقت الحاضر، تنتشر بكثافة المباني السكنية من الخرسانة المسلحة المكونة من عشرة طوابق على طول وادي النيل في جميع المدن والقرى المصرية.من المتوقع أن تكون قطاعات الأعمدة وحوائط القص كبيرة ومبالغ ًا فيها وتكلفة البناء مرتفعة عند تطبيق إجراء التحليل الزلزالي المعتاد الذي يتم فيه استخدام نهج مبسط لحساب الزمن الدوري الأساسي للمبنى واستخدام طريقة الحمل الاساتيكي المكافئ. ومن المعلوم، أنه تم بناء عدد قليل من هذه المباني بطريقة غير قانونية دون الاهتمام بأحمال الزلزال المنصوص عليها في كود الأحمال المصري. ليس فقط بعض المبان الحديثة ولكن أيض ًا العديد من المباني القديمة متعددة الطوابق (التي تم بناؤها قبل زلزال عام ١٩٩٢) تم تصميمها على الأحمال الرأسية فقط دون الاهتمام بأحمال الزلازل.إلا أنه غالب ًا ما تشتمل هذة المباني على عدد كبير من الكمرات الخرسانية المسلحة التي تشكل نظام إطارات مع الأعمدة لمقاومة الزلازل. علاوة على ذلك،تتضمن تفاصيل التسليح للمبانى المعنية سلوك ًا محدود ًا من الممطولية تحت تأثير الأحمال الجانبية.تقدم هذه الدراسة تقييماً واقعياً لسلامة المباني المصممة طبقا للأحمال الرأسية فقط تحت تأثير أحمال الزلزال. تم التحليل الزلزالي ثلاثي الأبعاد (طريقة العناصر المحددة– برنامج الايتابس) باستخدام الكود المصري للأحمال ٢٠١٢ وكود البناء الدولي ٢٠١٥. تم حساب الزمن الدوري الأساسي للمبنى باستخدام نهج دقيق وتم استخدام طريقة طيف التجاوب متعدد الانماط من أجل توفير تحليل زلزالي مثالي غير متحفظ. أظهرت النتائج أن تدعيم بعض الأعمدة ضروري لتحقيق السلامة الكاملة في ظل أحمال الزلازل. وأشارت إلى تجاوز الحد الأقصى للحركة النسبية للدور المحسوبة طبقا للكود المصري فقط. أيضا، أظهرت النتائج تحفظ الكود المصري للبناء مقارنة بكود البناء الدولي.