



فن البناء ومدخل لعالم الهندسة الإنشائية (2)

أبرز نيوتن في القرن 17 أن تحرك جسم "ماكروسکوبی" رهين بقوى مطبقة عليه. سواء أكانت هذه الحركة صغيرة أم كبيرة. لذلك يعد فهم وضبط القوى المطبقة على البناء من أولويات مهندسي الدراسات في مجال الهندسة الإنشائية. فيما يلي تفصيل هذه القوى:

1. بالنسبة للبنيات:

1.1 قوى الجاذبية أو ما يعرف بوزن البناء (dead load) فلكل بنية وزن ناتج عن قوى الجاذبية المطبقة عليها

1.2 تأثير التساقطات الثلجية. يمكن إهمال تأثير وزن التساقطات المطرية لكونها تصريف ولا تظل راكدة فوق سطوح المباني

1.3 الرياح: يعد تأثير الرياح مهما، خاصة على المبني المرتفعة كناطحات السحاب مثلاً، ذلك لكون شدة الرياح تزداد مع الإرتفاع.

1.4 الزلازل: على غرار الرياح، تتزايد شدة هذه القوة مع الإرتفاع.

1.5 وزن الأشخاص (نميز هنا بين الوزن والكتلة لأننا نتكلم عن القوى) الذي يتغير بتغيير وظيفة البناء: بناء سكنية أو بناء مفتوحة في وجه العموم إلخ...

1.6 تأثير الأرض على البناء بطبيعة الحال لتحقيق التوازن الخارجي للبناء (لماذا قلنا توازن خارجي عوض توازن؟ لأن ثبات البناء الظاهري لشخص ينظر من الخارج، قد يخفي وراءه خراب البناء من الداخل. لذا فلكل بنية توازن داخلي يعكس التحمل، و توازن خارجي يعكس التأثير والتأثير بالمحيط)

2. بالنسبة للسدود :

يعد تأثير الماء من خلال الضغط من أهم القوى المؤثرة على السدود.

3. بالنسبة للقناطر :

يعد تأثير الأشخاص وبالخصوص وسائل النقل كالسيارات والقطارات من أهم القوى المؤثرة على القنطر.

تصنف هذه القوى إلى :

1. قوى دائمة :

توجد باستمرار كوزن البناء وما تحمله من معدات وجدران داخلية. بالإضافة لتأثير الأرض على البناء

2. قوى متغيرة :

على عكس القوى الدائمة الوجود، فهي قوى توجد وتخفي : كتأثير الأشخاص ورياح والزلازل والماء بالنسبة للسدود.

من المهم تصنيف القوى لأن مجموعة من المعاملات تطبق على القوى لتعطي القيم النهائية التي يجب اعتبارها لحساب البناء أو جزء منها.

المراجع:

Why buildings stand up. The strength of architecture, Mario Salvadori

L'art des structures : une introduction au fonctionnement des structures en architecture, Aureli Muttoni