

1.1 المقدمة :

إن استهلاك الموارد الطبيعية والأثر البيئي السالب لاستخدام مواد البناء أدى لإيجاد تقنيات حديثة للبناء باستخدام مواد صديقة للبيئة وسهلة في تشييدها، تقلل من زمن التشييد، خفيفة الوزن تقلل من تكلفة البناء مثل تقنيات البناء بالمخلفات الزراعية والألواح ثلاثية الأبعاد مقارنة مع بعض تقنيات البناء الشائعة مثل البناء بالحوائط الحاملة والمباني الخرسانية .

مع بداية القرن العشرين ظهرت الحاجة للمباني المرتفعة ذات الأدوار المتكررة، مع ضعف تطور البناء بالطوب الأحمر كان البديل السريع لمثل تلك المباني هي الخرسانة المسلحة وكان آخر مبني شاهر من 16 دور يبني بواسطة الطوب الأحمر هو مبني ماندنوك (mangnock) في شيكاغو بالولايات المتحدة الأمريكية عام 1891م، حيث كانت سماكة الجدران في الدور الأرضي حوالي 2م مما أعاق إمكانية الاستمرار في بناء مثل تلك المباني بهذه الطريقة لزيادة سماكة الجدران وزيادة العوامل والتكاليف الاقتصادية ومن هنا ظهرت الحاجة للهيكل الخرساني بدلاً من الحوائط الحاملة والتي استمرت عبر التاريخ وفي عام 1921م ومع ظهور الحاجة المتزايدة للبنى المرتفعة والمباني بشكل عام ظهرت مشاكل ارتفاعات أسعار الخرسانة المسلحة مما حدا بالباحثين إلي إعادة النظر في إمكانية دراسة الطوب الأحمر الفخاري مع استخدام حديد التسليح للوصول إلي تكاليف اقتصادية في أعمال تنفيذ المباني.

وفي عام 1940م توصلت المجموعة الأوربية للمهندسين والمعماريين إلي إنتاج طوب أحمر فخاري قوة كسرة 500كغ/سم² بينما أقصى قوة كسر للخرسانة 175كغ/سم² وبهذا الإنجاز زادت وتيرة البحث والاختبارات علي مادة الطوب الأحمر حيث توصل الكسندريبراهامر من الجيل البريطاني في الهند إلي إمكانية تصميم قطاعات المباني بالطوب الأحمر المسلح بنفس نظريات ومعادلات الخرسانة المسلحة .

وقد ساعد هذا الاكتشاف في تحويل مسار تقنيات وأسلوب البناء إلي أسلوب الحوائط الحاملة من الطوب الأحمر والاستفادة من المميزات والخواص في مقاومة الحريق وعزل الحرارة والصوت والتكاليف الاقتصادية المنخفضة في أعمال الصيانة وقد أضاف استخدام حديد التسليح في مباني الطوب الأحمر وقدرتها علي مقاومة القوي الجانبية مثل قوة الرياح والهزات الأرضية .

2.1 اهمية البحث:

1. ان التغير في احجام الطوب يساعد في زيادة قوة تحمل المباني بالإضافة الى ذلك فهو قليل التكلفة .
2. الحصول على مبنى غير معرض للتشقق والتصدع نتيجة الاحمال الخارجية الواقعة على المباني.
3. استبدال الجدران الحاملة بدلا من الاعمدة الخرسانية مما يقلل استهلاك المواد والوقت.

3.1 فروض البحث:

1. الخواص العامة للمباني قليلة التكلفة ومكوناتها.
2. الاثر البيئي لاستخدام المباني قليلة التكاليف.
3. بدائل طوب البناء آمنه لكل الاستخدامات بما في ذلك استخدامها كحوائط حاملة.
4. انظمة الحوائط المستخدمة في سوق البناء السوداني اقتصادية.
5. يمكن تطوير بدائل لطوب البناء في السودان.

4.1 اهداف البحث:

1. تهدف الدراسة إلى التعرف على المباني قليلة التكاليف من حيث البناء بالحوائط الحاملة.
2. خلفية نظرية عن انظمة الحوائط الحاملة وانواع الطوب المستخدم فيها.
3. جمع كم مقدر من المعلومات العلمية من الدراسات السابقة في موضوع البحث.
4. اجراء اختبارات معملية على انواع من طوب البناء في السودان.
5. اجراء تحليل انشائي وتصميم لحوائط حاملة مصنوعة من انواع مختلفة من الطوب.
6. عمل حساب كميات لهياكل مختارة من الحوائط الحاملة بغرض المقارنة.

5.1 منهجية البحث:

1. جمع المعلومات النظرية من المكتبة التقليدية والالكترونية.
2. جمع كم مقدر من الدراسات السابقة (ابحاث وتقارير مهنية).
3. جمع معلومات حقلية (نماذج فعلية) من سوق البناء في السودان
4. القيام باختبارات معملية .
5. اجراء تحليل وتصميم انشائي لأنظمة بناء مختلفة.

6.1 النتائج المتوقعة من البحث وكيفية الاستفادة منها:

1. توفير معلومات عن المباني قليلة التكاليف.
2. دراسة نظم الحوائط الحاملة من حيث التصميم الانشائي ومواصفات المواد المستخدمة فيها.
3. معرفة انواع الطوب الشائعة الاستعمال والمقارنة بينها من حيث مقاومة الضغط والسعر.

7.1 هيكل البحث:

يشمل هذا البحث خمسة ابواب :

الباب الاول: المقدمة

الباب الثاني: الخلفية النظرية والدراسات السابقة

الباب الثالث: دراسة الحالة

الباب الرابع: نتائج الدراسة

الباب الخامس: الخلاصة والتوصيات