الاسس العلمية لتلف المباني الاثرية

(عوامل التلف)

أولا : المؤثرات الطبيعية او الكونية

فلا يمكن السيطرة عليها إلا ضمن حدود و قد تسبب فى الكثير من الأضرار و الإنهيار منها البراكين و الزلازل والصواعق و الأعاصير و الإنهيارات و الضغط و الاهتزازات

الـــــــبراكــين : لاتحدث في الوطن العربي

1:الزلازل والصواعق

تعريف الزلازل:-

هي هزات أرضيه تنتاب قشرة الأرض وتحدث بسرعة خاطفه ثم تتوقف ،ولا يوجد أسلوب علمي للتنبؤ بها وكل قوتها فى تأثيرها فجأة ، وفى لحظات معدودة يجد الإنسان نفسه وسط الدمار الذي يحدث بمنطقة الزلزال.

*تخرب الزلازل التراث الإنساني الثقافي بالرغم من تقدم الأبحاث و الدراسات بالزلازل ، إلا أنها تبقى ضمن إنتهاكات التربة و المبانى الطينية

أسبب حدوث الزلازل :-

تنتشر الزلازل نتيجة للانفجار البركاني وتسمى حينئذ الزلازل البركانية ويحدث عندما ترتفع المواد المنصهرة من غازات وضغط قوى فى جوف الأرض .

أسباب تسييل التربة و التأثير على المبانى الطينية

عندما تتعرض التربة غير المتماسكة لهزات أرضية أثناء حدوث الزلازل ، فإنه قد يحدث تضاؤل فى الحجم فى فترة زمنية قصيرة مما يسبب زيادة فى ضغط الماء الداخلي فى الفراغات البينية للتربة ، و مع إستمرار إهتزازات الضغط فى الفراغات مما يؤدى إلى الضغط فى التربة فيؤدى إلى سقوط المبانى و هذا ما حدث فى المبانى و البيوت الطينية فى منطقة كرانيس .

و ينتج عن ذلك إما ظهور شروخ أو تنوع فى العرض أو أن تنكمش المنشآت أو حتى تنهار و بالتالي تتفاوت الأضرار الناتجة عن الزلازل من الإنهيار الكلى أو الجزئي أو الشروخ .

أن تحليل سلوك التربة و المبانى الأثرية التى تتعرض للزلازل أثبتت أن قدرة هذه المبانى على مقاومة الاهتزازات الأرضية الزلزالية عدد من الإعتبارات أهمها :

1-نوعية التربة

2-قوى الإرتباط و التماسك بين الجدران و الأسقف مع غيرها من العناصر المعمارية .

3-النظام الناشئ من حيث توزيع الجدران و غيرها.

2: الضغط و الاهتزازات

تعرضت المبانى الأثرية للتدمير خلال الحروب فبعضها أصيب إصابة مباشرة وإنهار نتيجة إنفجار قنبلة بجواره مما يسبب احتراق الأكسجين بالهواء و تفريغ الوسط المجاور للأثر و هذا أدى إلى سقوط الجدران إلى الخارج ناحية الإنفجار و فى الوقت الحاضر نتيجة التطور الصناعي السريع و ظهور المركبات بها تسبب عبئا كبيرا عليها و تسبب الأهتزازات مما يؤدى إلى سقوطها و يؤدى إلى تدميرها بسبب الخلل فى الروابط بين الطوب اللبن و قد وجدت الأماكن الميتة من الطوب اللبن فى كرانيس متأثر تأثيرا شديدا بالطوب اللبن و الاهتزازات الأرضية .

3:تأثير الأحمال والضغوط

تعرف خاصية التحمل الميكانيكي بأنها القدرة على مقاومة الأحمال والضغوط الواقعة عليها .

تأثير الأحمال بزيادة الضغط على التربة :

وتتزايد نسبة الأحمال على التربة أسفل الأساسات بزيادة نسبة الضغط الواقعة عليها. وهذه الزيادة

تؤدى اللى هبوط وانضغاط التربة ويصاحب ذلك خروج المياه تحت السطحية ومياه الرشح والتي تندفع بدورها إلى أماكن اقل حملا وانضغاط.

. حيث تستقر تلك المياه التحت السطحية وما تحمله من ملوثات عضويه ومحاليل أملاح ضاره بالسطح مباشرة أو تحت السطح . ثم تنتقل تلك المياه من الأساسات إلى الجدران بالخاصية الشعرية

ثانيا: عوامل التلف الفيزوكميائية

1:الرطوبة

تعتبر الرطوبة علي اختلاف مصادرها من أخطر عوامل التلف الفيزوكميائية والتي ينجم عن وجودها داخل مواد البناء أضرار بالغة بل أنها تعجل تلك المولد وتصدع وانهيارات المباني مالم يتخذ الاحتياطات اللازمة لحمايتها من تأثير الرطوبة .

وتنوع مصادر الرطوبة غير أن أكثرها أهمية -:

أ. مـيـاه الأمـطـار -:

يمكن تعريف المطر علي أنه الجزء من الرطوبة الذي يصل إلي سطح الأرض في صوره سائلة وتسقط الأمطار نتيجة لأنخفاض درجة حرارة الهواء المحمل ببخار الماء في طبقات الجو العليا

ويترتب على سقوط الأمطار الغزيرة ما يلي -:

- عند سقوط الأمطار الغزيرة وارتطامها بالأسطح الرأسية تؤدي الى حفر الجدران والسقوف
- تؤدي مياه الأمطار إلي تفسيرات في ترتيب حبيبات الطينية ولونها حيث تنزع مياه الأمطار بعض مكونات الطفلة الطينية وتحملها في صورة مقلق إلي الأسطح الخارجية.
- مياه الأمطار غالباً ما تكون حمضية لأن الهواء يحتوي علي غاز) Co2 نسبته في الهواء الطبيعي 0.032) أما نسبته الناتجة عن التلوث الصناعي فهي تزيد في المنطقة ونجاحه لوجود المدينة – حيث يذوب في الماء ويتكون حمض الكربونيك وهو حمض ضعيف حيث

يحلل هذا الحمض ببطء بعض مواد البناء ، كما أن الـهواء الجوي الملوث في المناطق الصناعية –كما في الفيوم – يحتوي علي كميات مختلفة من أكاسيد الكبريت عن حرق العضو مما يؤدي إلي إنتاج حمض الكبرتيك ويتسبب هذا الحمض في تحليل العديد من المعادن (السيليكات) المكون الأساس للطوب اللبن .

- **وتتمثل خطورة المياه الامطار على مايلي:**

- بعد توقف سقوط الأمطار تكون المباني الطينية قد تشربت بكمية كبيرة من المياه وبفعل هذه المياه تتنفخ حبيبات الطينية وتزداد (صحباً) وتشكل ضغط(رهيب)علي الأسطح الخارجية للجدران.

- تؤدي مياه الأمطار إلي نزع المواد الرابطة ومع تكرار ذلك يؤدي إلي ضعف قوالب اللبن وتحولها مع الوقت إلي أجسام هشة قليلة المقاومة للأحمال والضغوط مما يؤدي إلي تصدع المبني

- عند ارتفاع درجة الحرارة تفقد المياه من الطوب اللبن بواسطة البخر ثم تعود حبيبات الطوب اللبن إلي حجمها الطبيعي وعند سقوط المطر مرة ثانية يحدث نفس الشي ومع تكرار عملية الانتفاخ والتقلص تصاب الجدران بشروخ.

- يتمدد الطوب عند إمتصاصة الماء وينكمش عند فقده له وعند ذوبان الأملاح فى الأساسات وتحولها إلي مستويات مختلفة العملية تستمر معتمدة على كمية الأملاح ودرجة ذوبانيتها هذه الأملاح خلف أسطح الطوب ممثلة بأملاح الكبريتات بشكل الرواسب البيضاء على أسطح الطوب اللبن

- **ب: المياه تحت السطحية**

إن إرتفاع منسوب المياه تحت السطحية في أساسات المباني من العوامل الجوية في عمليات التلف والتقليل من الخواص الميكانيكية للحجر ويتمثل التأثير الحقيقي لهذه المياه فيما تحمله من الأملاح أو مواد عضوية موجودة في مصادر هذه المياه أو التربة بواسطة الارتفاع الشعري

وتتمثل مصادر المياه تحت السطحية في:

مياه شبكات الشرب والصرف الصحي.

1. مياه المجاري المائية.
2. مياه الأمطار ومياه الصرف الزراعي.
3. المياه الجوفية.