المحاضـرة رقم02: واقع الشواهد الأثرية مع ظواهر المحيط الطبيعي

الأمطار أنموذجاً.

1-ماذا نقصد بالأمطار؟

2-أنواع الأمطار.

3-كيفية حساب شدَّة تساقط الأمطار.

4-مظاهر تأثر الشواهد الأثـرية بالأمطار.

5-اقتراحات المعالجة.

D.BENZEGHADI

تمهيد:

يعتبر المحيط الطبيعي من العوامل التي تـــهدّد بقاء الشواهد الأثرية،وذلك للمؤثرات المتعددة التي توجد فيه،لقد كان هذا الأخير عاملاً في تكوين مورفولوجية العمارة قديماً،إذ أقرَّ الباحثون أن العمارة ابنة بيئتها،وأصـبح بعد ذلك أحد عوامل المتحكمة في صـحتها وعلَّتها،ويمكن تعريف المحيط الطبيعي أنه جملة الظروف التي لا دخل للإنسان في حدوثها،ولهذا المحيط عدَّة أشكال نورد منها في هذه المحاضرة الأمطار والسـيول،ولمعالجة حيثيات هذا الموضـوع لابد أن نجيب عن السـؤال التالي:أين يكمن التأثير الناجم عنها؟

1-مفهوم الأمطار:

المطر هو تكثف بخار الماء من السـحاب وسـقوطه على شـكل قطرات منفصـلة على الأرض،وهو يتكون حينما يبرد الهواء ويحدث تكثف لبخار الماء،يكون وزن القطرات صـغيراً،فلا تسـقط على الأرض،ولكي يسـقط المطر يجب أن تتجمع هذه القطرات الضـئيلة الحجم في مجموعات أكبر حجماً وغالباً ما يتبع الجو المحمل بالغبار تساقطٌ للأمطار،وهذا لأنّ الجو المغبر يؤدّي إلى وصول ذرّات الغبار إلى الغيوم،وبالتالي تكاثف جزيئات الماء فوق هذه النواة،ومن ثم تساقطها بفعل وزن الماء والغبار معاً.

2-أنواع الأمطار:حدَّد الدارسون ثلاثة أنواع من الأمطار المتساقطة هي كالآتي:

-الأمطار الانقلابية أو أمطار التيارات الصاعدة:يكثر هذا النوع من الأمطار في الجهات الاستوائية ويرجع تساقطه إلى ارتفاع درجة حرارة سطح الأرض،و غالباً ما تتساقط خلال فترة ما بعد الظهيرة وطوال أيام السنة،وتتسم بغزارتها هطولهافي صورة زخات منهمرة،وهي غير مفيدة للنشاط الزراعي،بل تؤدى إلى تجريف التربة وتعريتها.

-الأمطار التضاريسية:تسقط هذه الأخيرة عندما تعترض المرتفعات للرياح المحمَّلة ببخار الماء،وتتوقف كمية هذه الأمطار على مقدار بخار الماء الموجود في الهواء،وهناك من عرَّفها أنها الأمطار التي تسقط عند قمم الجبال.

-الأمطار الإعصارية أو أمطار الجبهات:تتساقط هذهالأمطار عندما تتقابل كتلة هوائية ساخنة وكتلة هوائية باردة،وتسقط مصحوبة بعواصف الرعد والبرق.

3-كيفية حساب شدَّة تساقط الأمطار:

يكمن الهدف من هذه العملية في معرفة كمية المطر المتساقط في مكان معين،وهو ما سيساعد لا محالة في أعمال الصيانة والترميم،وللقيام بذلك يتم التركيز على هذه العناصر الثلاثة:

أ-الشدة أوالغزارة:كمية المطر الهاطل على مساحة معينة في زمن معين.

ب-تواتر العاصفة:يقصد به عدد هطول المطر في السنة.

جـ-وحدة التكرار:يعرَّف أنه الفاصل الزمني بين تساقطين لعاصفة مطرية واحدة محدودة الشدَّة والمدَّة.

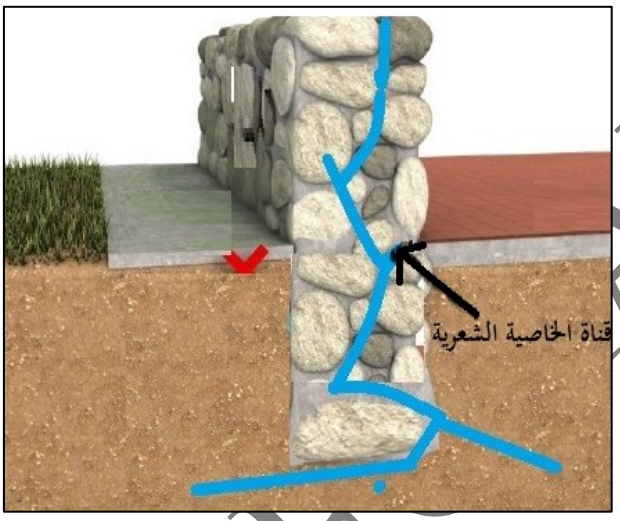
د-المدة:وهي تعني زمن الذي استغرقه هطول المطر،وهي تقدَّر بالدقيقة.

4-مظاهر تأثر الشواهد الأثرية بالأمطار:

كثيراً ما ينقلب هذا العنصر الحيوي والمهم في الحياة إلى عامل نشيط في اندثار الآثار،حيث تعمل الأمطار المتساقطة على جدران المعالم التاريخية على تفتيت مواد بنائها وسقوط طبقتها الخارجية ومونة ملاطها،ولذلك نجد أن المباني الواقعة في المناطق القليلة التساقط تكون أكثر صحة ومقاومة للعوامل البيئية الأخرى،إذ تبقى محتفظة بقدر من الصلابة،ويزداد حجم الضرر إذا ما وجدت قطرات المطر طريقاً لداخل الجدران والأساسات،وهو ما يؤدي لحدوث الضرر الفيزيوكيميائي لمواد البناء،إذ تعمل على إذابة الأملاح وحملها إلى السطح،وهو ما يُعرف باسم ظاهرة تزهر الأملاح.

D.BENZEGHADI

يتوقف مدى التغلغل داخل المبنى أو غيره على كمية التساقط وسرعة الرياح،وكذا التركيب المسامي لمواد البناء،إضافة لطبوغرافية الموقع،فكلَّما كانت مستوية كلَّما ساعد ذلك على تجمع المياه وعدم سيرانها ما يؤدي إلى تكوُّن البرك عند أساسات الجدران،الأمر الذي سيحدث ما يسمى بالخاصية الشعرية،وهي ظاهرة ارتفاع المياه الجوفية عبر القنوات الدقيقة،يظهر جلياً وجودها على السطح الخارجي بارتفاع يتراوح في أغلب الأحيان بين 30 وَ40سم. (يُنظر الشكل الآتي)



الشكل رقم (01): يبين ظاهرة الخاصية الشعرية وقنواتها الصاعدة من الأساس.(بالتصرف)

يُفضَّل استحداث نوع من الميول في الأرضية الملاصقة للمبنى حتى تتفادى تجمع المياه،وتعمل الأمطار على إحداث رشوحات في الأجزاء العليا من المباني الأثرية،وهي ناذراً ما تصل إلى الجزء السفلي من المبنى،وما يساعد في حدوث هذا النوع من التأثير،عدم وجود مزاريب لتصريف المياه بعيداً.

5-اقتراحات المعالجة:

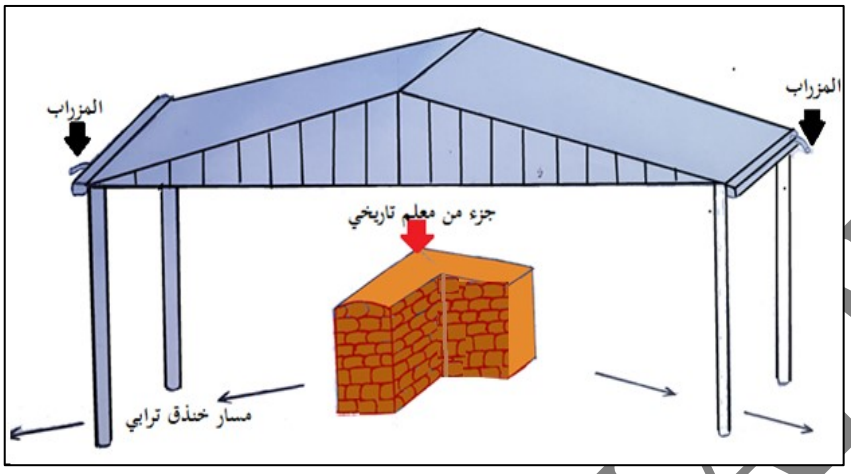
أمام هذه المعطيات وجب على المختصين في الصيانة والترميم التدخل العاجل لإنقاذ ما يمكن إنقاذه من الأضرار الناجمة عن مياه الأمطار،من جملة المقترحات مايلي:

-ملئ الفراغات والشروخ:تعتبر هذه الطريقة مفيدة في منع تسرب الماء وسدِّ المنافذ التي يتسرب لها الماء،ولاينحصر دوره في ذلك فقط،بل يعمل أيضاً على تقوية الجدران وزيادة تماسكها.

-استعمال أسلوب التغطية:الهدف من هذا الحل هو وضع عازل يحول دون وصول مياه الأمطار إلى البقايا الأثرية،ويمكن الاعتماد على طريقتين في ذلك،الأولى تعتمد على وضع طبقة من الطين(يمكن

D.BENZEKKADI

إضافة بقايا نباتية كالتبن لأنه كثيراً ما تتشقق هذه الطبقة عند جفافها وتعرضها لأشعة الشمس)ويصلسمكها إلى5سم،أما الطريقة الثانية فتعتمد على وضع أغطية مسنمة الشكل. (يُنظر الشكل الآتي)



الرسم التخطيطي رقم(01):يبين نموذج أسلوب التغطية لوقاية المعالم التاريخية من الأمطار.

-حفر الخنادق:تستعمل هذه الطريقة في الأماكن ذات الطبوغرافية المستوية،قوام هذه الطريقة حفر خنادق طولية حول المعلم التاريخي،تمنع وصول المياه إلى الأساسات،وتصريفها إلى مسار آخر،تجدر الإشارة إلى أن المركز الدولي لدراسة وترميم الممتلكات الثقافية وصونها (الإيكروم **ICROM**)هذه التقنية أوصى بنفس الطريقة،لكنها تختلف في كيفية عملها،حيث يتم وضع أنابيب عمودية على عمق معين من الموقع الأثري أوبالقرب من المعلم التاريخي لمنع صعود مياه الرشح إلى الأساسات،وقد طبِّقت هذه الطريقة في معابد فيلة بمصر وأطلال مدينة موهنجو دارو بباكستان،(تجدر الإشارة أن كلا الطريقتين الأولى والثانية تسميان بمصدَّات المياه الرأسية).

-الشجيرات:تساعد الأشجار في امتصاص مياه الأمطار،وتخفيض نسبة الرطوبة،لكن بشرط أن تستعمل الأشجار الصغيرة،حتى لا تمتد جذورها إلى أساسات الجدران،وتخلخل حجارتها،لذلك لابدَّ من ترك مسافة تساوي مرة ونصف ارتفاع الشجيرة.

-الأزموزية الكهربائية:أثبتت هذه الطريقة نجاحاً في التخلص من مياه الأمطار والرطوبة في كل من روسيا ورومانيا والنمسا،يكمن دورها الأساسي في تجفيف الحوائط،يساعد الاختلاف بين المسام الشعرية التي تحمل شحنة سلبية،وجزيئات الماء ذات الشحنة الموجبة على عملها،والمعلوم لدينا أن

D.BENZEGHADI

الشحنات الموجبة توجد دائماً في الأسطح الخارجية،وعند تمرير تيار كهربائي بواسطة أقطاب كهربائية تنجذب الشحنات الموجبة نحو الأسفل.

-استخدام طريقة التصريف:هناك طريقتين في عزل المباني الأثرية عن مصادر الماء سواءاً الجوفية أو الناجمة عن سقوط الأمطار.

أ- التصريف الشاقولي:الهدف منه هو تخفيض منسوب المياه الجوفية،ولكن بشكل مؤقت،وهو يساعد التصريف الأفقي في علاج مشكل مياه الأمطار.

ب- التصريف الأفقي:يتم وضع أنابيب ضمن خناذق تكون معدَّة مسبقاً في النقاط المتضمنة للمياه،ويستحسن أن تكون هذه الأنابيب من الطين توضع على شكل خطوط مستقيمة ومتوازية،وتغطى بالحصى والرمل والعشب،يقدَّر العمر الافتراضي لهذا النظام بحوالي 60 سنة،النقطة السلبية التي سجلها من المختصين هو انسداد فتحات الأنابيب بسبب الأتربة التي تجرفها الأمطار.

-عند تصريف المياه من أسطح المباني الأثرية يجب الاهتمام بشكل كبير بدرجة ميلان السطح،لأنها العملية الحاسمة على حدِّ ما عاينه المختصين في عملية العزل،خاصة إن كانت المباني ذات أسقف خشبية،فالمعلوم لدينا أن الخشب لا يقاوم المطر،وأكثر الطرق الفعالة للحد من تلفه،وضع كمية من التراب المرصوص فوقه،بطريقة تكفل عدم نفاذ المياه إليه،مع ضبط زاوية الانحدار عند نهايات السقف،كما يراعى استعمال النوع الأكثر مقاومة من التربة،فهناك ما ينتج عن الصخور البركانية التي تتضمن فلزات معدنية تزيد من قوة التماسك.

-استخدام طريقة العزل:تنقسم هي الأخرى إلى قسمين،الأول أفقي والثاني شاقولي.

أ-العزل الأفقي:يعتمد هذا النوع من العزل على مواد عازلة تلبس بالجدران،على امتداد 50 سم وبارتفاع يقدر أيضاً بـ 50سم،ويُشترط ألاَّ تتأثر بدرجات الحرارة المرتفعة أو المنخفضة،وأن تكون ذات التصاق جيد،أي لا تتأثر بالمياه أو ما شابه ذلك.

ب- العزل الشاقولي:يتم في هذه الطريقة عزل الجزء السفلي من الجدار الملامس للتربة،حتى تنقطع قنوات انتقال المياه.

في الأخير نود أن نشير أن الميدان يغير كثير من هذه المفاهيم،لتعدد المؤثرات وحدَّتها،وكذا النتائج المتأتية عنها.

D.BENZEGHADI

D.BENZEGHADI