المحاضرة 11: إجراءات التّصدي المؤقت لأخطار الزلازل على المعالم التّاريخية.

تمهيد

1-تعريف الكوارث

2-أنواع الأخطار الرئيسية التي قد تسبب الكوارث

3- المخاطر الزلزالية

4- إدارة الكوارث الزلزالية

خلاصة

المجلس العلمي

تمهيد

يكتسي التراث الأثري أهمية بالغة في حياة المجتمع على المستوى المحلي والوطني والعالمي، لذا يجب على العاملين على تسيير وحماية هذه المعالم التدرب والاستعداد لمواجهة الكوارث المختلفة التي تواجه التراث الأثري.

في أوقات الكوارث، يمكن لخطة إدارة مخاطر الكوارث الفعالة أن تساعد في دعم المجتمعات حتى الضعيفة من خلال الحفاظ على تراثهم، كما يمكن للتراث الثقافي والطبيعي أن يساهم في حد ذاته في الحد من آثار الكوارث بطرق متعددة؛ على سبيل المثال، أنظمة المعارف التقليدية المتجسدة في التخطيط المادي والبناء، وأنظمة الإدارة المحلية والبيئية، لا يمكنها فقط منع أوالتخفيف من تأثير الكوارث ولكن أيضًا توفير آليات تكيف كافية للتعامل معها في حالات ما بعد الكارثة، يمكن أن تكون الممتلكات الثقافية بمثابة ملاذ آمن للمجتمعات المحيطة لإعادة توطينهم المؤقت أثناء حالات الطوارئ.

لا يمكن منع أخطار الزلازل والفيضانات إلا بوضع تدابير التخفيف التي يمكن أن تقلل بشكل فعال من المخاطر التي يمكن أن تشكلها، كما أن للكوارث عواقب مالية كبيرة لذا وجب التخطيط الوقائي لإدارة المخاطر قبل وقوع الكارثة بدلاً من إنفاق مبالغ كبيرة للتعافي وإعادة التأهيل بعد الكوارث، فالحد من المخاطر هو الإدارة الأكثر فعالية. وعليه نطرح السؤال ما هي الكارثة؟[141]

1-تعريف الكوارث:

تُعرَّف الكارثة على أنها اضطراب خطير في أداء المجتمع، تلحق خسائر بشرية أو مادية أو اقتصادية أو بيئية واسعة النطاق تتجاوز قدرة المجتمع المتضرر أو المجتمع على التعامل باستخدام موارده الخاصة .

لا يشمل تأثير الكارثة فقط الأشخاص والممتلكات ولكن أيضًا على قيم التراث لممتلكات التراث العالمي ونظمها البيئية، مخاطر الكوارث هي نتاج الخطر والضعف، في حين أن الخطر هو

[141] -Francesco Bandarin , Managing Disaster Risks for World Heritage, the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Published in June 2010, p: 8

ظاهرة (مثل زلزال أو إعصار) الذي من المحتمل أن يتسبب في تعطيل أو تلف الممتلكات الثقافية ، والضعف هو قابلية أو تعرض الممتلكات الثقافية لخطر. في حين أن الخطر هو المصدر الخارجي للكارثة ، فإن الضعف هو المتأصل ضعف الممتلكات التراثية (بسبب موقعها أو خصائصها الخاصة). إنها من المهم أن تضع في اعتبارك أن الأخطار مثل الزلازل يمكن أن تؤدي إلى الكوارث على الرغم من ذلك إنها ليست كوارث في حد ذاتها[142].

2-أنواع الأخطار الرئيسية التي قد تسبب الكوارث:

الأرصاد الجوية	الهيدرولوجية	الجيولوجيا	الفيزياء الفلكية	البيولوجية	من صنع الإنسان	تغير المناخ
الأعاصير	الفيضانات والفيضانات السريعة	البراكين	النيازك	الأوبئة والآفات	نزاع مسلح	زيادة وتيرة العواصف وشدتها
موجات الحرارة	وأمواج تسونامي	الزلازل			حريق	واندلاع فيضانات البحيرات الجليدية
البرق		الحركة الجماعية (السقوط ، الانزلاق ، الانهيارات)			تلوث	
النار					فشل البنية التحتية أو انهيارها	
					ارهاب	
					اضطرابات مدنية	

الجدول يوضح بعض المخاطر الأكثر شيوعًا التي قد تؤدي إلى وقوع كارثة (المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ؛ المجلس الدولي للعلوم ، 2007) نقلا عن Francesco Bandarin,Op.Cit, p : 6:

142 - Francesco Bandarin,Op.Cit, p :9

3- المخاطر الزلزالية:

أ- تعريف الزلازل

الزلزال عبارة عن اهتزاز في القشرة الأرضية في مكان ما، وتتفاوت شدة الزلزال حسب قوة الاهتزاز وطبيعة القشرة الأرضية في الصفائح التكتونية للقشرة الأرضية، وتتركز التأثيرات الشديدة للزلزال القوّي في المناطق المحيطة بمركز الزلزال، ويعرض سطح الأرض في تلك المناطق إلى تموجات تتسبب في انهيار المباني، والجسور، وتشقق الطرقات، كما تنفجر أنابيب المياه والنفط، وتنقطع أسلاك الكهرباء والهاتف، وتتلوى قضبان السكك الحديدية، كما تؤدي الزلازل إلى اندلا ع الحرائق، وانهيارات أرضية وثلجية، واكتساح الأمواج العاتية للشواطئ[143].

تعد الزلازل من أخطر أنواع التلف الميكانيكي لما تلحقه من أضرار بالغة بالمباني الأثرية، إذ تتسبب في الهدم والطمس الكلي للمدن والمباني والأطلال وأحيانا تؤدي إلى تصدع وتساقط أجزاء من المبنى كالقباب والشرفات والماذن....إلخ [144]

ب-الأثار الزلزالية:

ب-1-الهز الأرضي:

تنتشر الموجات الزلزالية عندما يحدث الزلزال بعيدا من مصدر الزلزال وتنتقل بسرعة خلال القشرة الأرضية، وعندما تصل هذه الموجات إلى سطح الأرض ينتج عنها اهتزاز لفترة تتراوح بين بضع ثوان وبضع دقائق، وتعتمد قوة الاهتزاز وفترته عند موقع محدد على حجم الزلزال ومكانه وعلى خصائص الموقع. فعند المواقع القريبة من مصدر زلزال كبير، يمكن أن يسبب الاهتزاز الأرضي ضرر ا هائلا . ففي الحقيقة يمكن اعتبار الاهتزاز الأرضي الأكثر أهمية من بين جميع المخاطر الزلزالية ؛ لأن كل المخاطر الأخرى تحدث بسبب الاهتزاز الأرضي، فعندما تكون مستويات الاهتزاز الأرضي

---

[143]- حسن أحمد شحاتة، التلوّث البيئي فيروس العصر، ط: 02، جامعة الأزهر، القاهرة ، مصر، 1999، ص: 142.

[144]-عبد المعز شاهين، مرجع سابق، ص: 173

منخفضة، قد تكون كل المخاطر الأخرى قليلة أو غير موجودة، وعلى الرغم من ذلك فعندما يكون الاهتزاز الأرضي قويا فمن الممكن أن تنتج أضرار بالغة ذات مخاطر زلزالية متنوعة.

ب-2- الانزلاقات الأرضية:

تسبب الزلازل القوية في الغالب انزلاقات أرضية، و بالرغم من أن الغالبية من هذه الانزلاقات تكون صغيرة، فإن الزلازل تسببت أيضا في حدوث انزلاقات كبيرة، وفي عدد من الحالات المشؤومة، تسببت الزلازل في انزلاقات أرضية دفنت مدنا وقرى بأكملها و كان العديد من الانزلاقات الأرضية المحدثة زلزاليا نتيجة لظاهرة التميع، ولكن يمثل عدد آخر بكل بساطة انهيارات الميول التي كانت على حافة الانهيار تحت تأثير الظروف الساكنة .[145]

ب-3-المخاطر الإنشائية:

دون شك فإن أكثر الصور المثيرة و البارزة لأضرار الزلازل هي تلك التي تتمثل في الانهيارات الإنشائية. ومن الانهيار الممكن التنبؤ به للمنشآت الحجرية غير مسلحة والمنشآت المبنية من اللّبن والتي يعيش فيها الكثير من الناس في المناطق النامية من العالم، فإن الانهيار الإنشائي هو السبب الرئيسي للوفيات والخسائر الاقتصادية للعديد من الزلازل. كما يمكن أن تتضرر التركيبات الداخلية مثل تمديدات الأنابيب والإنارة ومستودعات التخزين أثناءالزلازل [146].ينظر الصورة رقم:

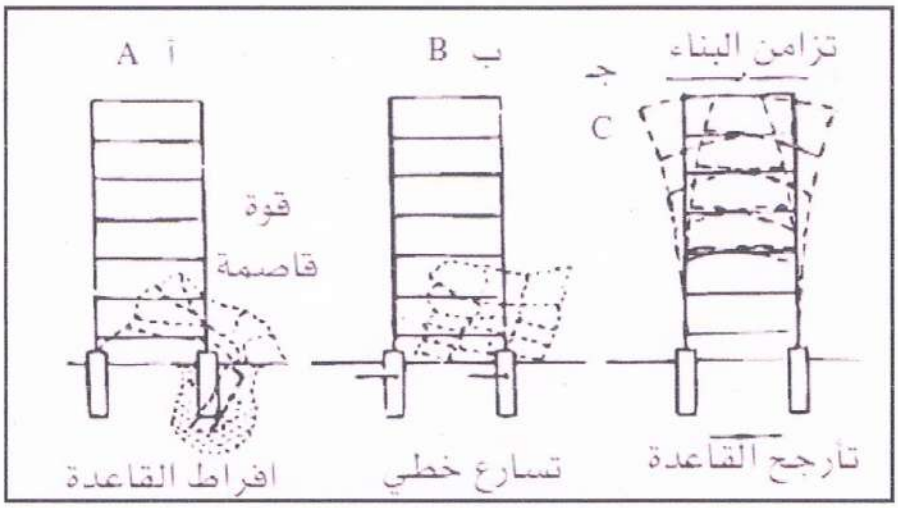
تتضرر المباني الأثرية بدرجة كبيرة بالهزات الزلزلية وذلك لعدة إعتبارات، ويمكن تحديد العلاقة بين المباني والأمواج الاهتزازية الزلزالية عبر ثلاثة نماذج كما هو موضح في الشكل التالي:

---

[145]- عبدالله محمد عنصيل الساعدي، اعتبار احمال الرياح والزلازل على المباني في تصميم المنشآت الخرسانية، الهندسة والعلوم، ليبيا، د.ت، ص:13، 15.

[146]- المرجع نفسه، ص: 14

مسببات تهدم الأبنية الأثرية زلزاليا:



أ- حركة القاعدة الصخرية غير المرتدة (A)

ب- قصم دعائم الطابق الأول (B)

ت- تزامن إهتزاز البناء والأموج الإهتزازية (C)

الشكل رقم8: يوضح مسببات تهدم الأبنية الأثرية زلزاليا نقلا عن شاهر جمال أغا، مرجع سابق، ص: 145

فدرجة متانة البناء ومدى تشبته بالأرض ومتانة الأساس البنائي ثم طبيعته وبالتحديد صلابته وتماسك القاعدة الصخرية التي أرسيت فوقها قواعد البناء، تلعب كلها دورا فعالافي تحديد العلاقة بين الهزات الأرضية ودرجة مقاومة أو تخريب الأبنية[147].

4- إدارة الكوارث الزلزالية:

تشمل مهام ما قبل وقوع الكارثة الحد من مخاطر الزلازل والوقاية منها والتأهب لها خلال الكارثة هي مرحلة الاستجابة وبعد الكارثة أصبح التعافي وإعادة الإعمار من أهم جداول الأعمال،

[147]-شاهر جمال أغا، الزلازل حقيقتها وأثارها، المجلس الوطني للثقافة والفنون والأداب عالم المعرفة، الكويت،1995، ص-ص: 145-146

فبمجرد حدوث كارثة، لا يمكن حماية معظم مواقع التراث الثقافي من التهديد الوشيك ما لم يتم إجراء الاستعدادات لحماية المواقع نظرًا لوجود أولويات أخرى يجب معالجتها. ومع ذلك ، فإن تغير المناخ العالمي يزيد من إمكانية ونطاق قدرة الكوارث الطبيعية على الإضرار بالبيئة وزيادة صعوبة حماية التراث الثقافي للفرد.

تكمن قيمة التراث الثقافي في ما لا يمكن الاستغناء عنه بعد تدميره، وبالتالي فإن تقييم مخاطر الزلازل والتنبؤ بها مهمان للغاية للحفاظ على التراث الثقافي[148].

أ-معايير تقييم مخاطر الكوارث:

يكون من خلال تقييم مستوى المخاطر على أساس ما يلي:

-احتمالية حدوث سيناريو كارثة معينة في الممتلكات الثقافية، ويرجح أن يكون عنيف، كما في حالة هطول الأمطار الغزيرة في المناطق ذات المناخ المعتدل، أو متوسط الخطورة، كما في حالة الظواهر الجوية المتطرفة في المناطق المدارية، أو منخفض الخطورة كما في حالة الزلزال الذي قد يحدث مرة كل خمسين سنة.

قد تلحق الكوارث أضرار في القيم التراثية للممتلكات مثل المناظر الطبيعية والبنية التحتية، وتعطيل الأنشطة البشرية، وفقدان المكتسبات التقليدية.

-"فقدان القيمة" التي يمثلها التأثير النسبي على مختلف السمات المرتبطة بقيم محددة للممتلكات الثقافية تنتمي إلى مجموعة واحدة، والتي لا يمكن الاستغناء عنها لنقل القيمة العالمية البارزة، في حين أن السمات الأخرى، على الرغم من أهميتها، يمكن أن تكون أقل أهمية أو يمكن استعادتها بسهولة أكبر.

---

[148] - Jieh-Jiuh Wang, Flood risk maps to cultural heritage: Measures and process, No. 5, Teh-Ming Road, Kuei-Shan District, Taoyuan County, Taiwan ,p: 211

ستكون النتيجة على القيم أعلى في الحالة الأولى، وأقل في الحالة الثانية. وبالتالي يمكن تطوير أحد عوامل تقييم المخاطر من خلال وضع مؤشر استرداد السمات التي يمكن استعادتها.[149]

يعتمد تحديد أولويات تدابير الحد من المخاطر على عدة عوامل:

– قد يتعين في بعض الأحيان انتظار ترتيب أولويات الحد من الكوارث في مواجهة احتياجات الحفظ الفورية للممتلكات الثقافية، مثل إصلاح هيكل أثري متضرر بشدة.

– يعتمد تحديد الأولويات أيضًا على التكاليف والفوائد المرتبطة بالتنفيذ ومراحل الصيانة. وهذا مرتبط بتوافر الموارد البشرية والمالية.

–هناك عامل آخر في تحديد أولويات تدابير الحد من المخاطر وهو تأثير التدبير المقترح على المخاطر التي يتعرض لها أحد مكونات التراث على حساب تقليل خطر عنصر آخر على الزوار والموظفين أو على البيئة [150] .

ب– استراتيجيات تطور إدارة مخاطر الكوارث كالزلزال:

انتشرت إدارة الكوارث التي تركز على التراث الثقافي على مستوى العالم منذ التسعينيات، إطلاق مشروع الدرع الأزرق في عام 1992 ، وإعلان رادينشي في عام 1998 ، وإعلان أسيزي في عام 2000 ، وإعلان دبلن لعام 2009 بشأن تغير المناخ ، تصميم العالم على منع تراثنا الثقافي من أي ضرر مهما كان الثمن.

أعلن التطور الأولي أهمية الحفظ الوقائي للتراث الثقافي، والذي لا يمكن استعادته بعد تدميره. تم دمج تطوير وتطبيق التقنيات والأدوات الجديدة تدريجيًا على مدار العشر سنوات الماضية (على سبيل المثال، التنبؤ بتغير المناخ وخرائط المخاطر). علاوة على ذلك ، فإن التركيز على التعاون بين الدول ينمو بسرعة وفيما يلي النقاط الرئيسية المشتركة:

---

[149] - Francesco Bandarin, Op. Cit, p :29-30
[150] -ibid, p :30

-التراث الثقافي هو ملكية مشتركة لجميع البشر لا يمكن استعادته بعد تدميره وبالتالي يتطلب التراث الثقافي الحفظ الوقائي المعين.

-لكل من الظواهر الطبيعية والكوارث التي من صنع الإنسان آثار خطيرة على التراث الثقافي المادي وغير المادي، وتتوسع آثار الكوارث على التراث الثقافي بسبب التغير المناخي السريع والبيئة المتغيرة التي سببها الأنشطة البشرية.

-من الضروري رفع مستوى الوعي العام بأهمية مخاطر الكوارث (التعليم والترويج) وتدريب الناس على معالجة مخاطر الكوارث على تراثنا الثقافي.

-يجب علينا التعرف على مخاطر الكوارث المحتملة الناجمة عن تغير المناخ والتنبؤ بها وتقييمها باستخدام استراتيجيات الاستجابة ذات الصلة بالخطة إذ يمكن أن تقلل الاستجابة الفورية الضرر إلى الحد الأدنى[151].

خلاصة:

تعد الزلازل من الكوارث الطبيعية الكبرى التي تلحق دمارا شاملا بالمباني الأثرية، والتي لا يمكن تفادي أضرارها في أغلب الأحيان، وهي من عوامل التلف الميكانيكي إذ تلحق أضرارا متنوعة تشمل أساسات المباني والجدران والأعمدة الحاملة والأسقف وغير ذلك . تعمل الدول ولا سيما الأكثر تعرضا للمخاطر الزلزالية لوضع استراتيجيات لإدارة الكوارث الناجمة عن الزلازل.

[151] - Jieh-Jiuh Wang, Op.Cit ,p: 212

المجلس العلمي

المحاضرة 12: إجراءات التّصدي المؤقت لأخطار الفيضانات على المعالم التّاريخية

تمهيد

1-الأضرار الناجمة عن الفياضانات

2- إدارة مخاطر الفيضانات على التراث الثقافي

3-خطوات إدارة المخاطر المتعلقة بالحفاظ على المباني التاريخية

خلاصة

المجلس العلمي

تمهيد

الفيضانات هي أكثر الكوارث الطبيعية التي تلحق آثارا سلبية بالمباني التاريخية والبنية التحتية والمناظر الطبيعية الثقافية والحدائق والمتاحف. وهي تختلف بشكل كبير من حيث المدى والمدة، وتتراوح بين صغيرة داخلية أو ساحلية، والفيضانات ذات تأثير محلي فقط، تسبب أضرارًا وفشلًا بسبب الأحمال الساكنة والديناميكية (ضغط الماء والماء التدفق وقوى الرفع) وبسبب تأثيرات الأجسام العائمة وترطيب مواد البناء(التي يصعب معالجتها) وتأثيرات الأملاح الذائبة والملوثات الكيميائية والتلف البيولوجي المتعدد المظاهر، على الرغم من أن الفيضانات عادة ما تكون قصيرة المدة ، إلا أن إصلاح العواقب يمكن أن يستغرق وقتًا طويلاً وتتطلب جهودًا هائلة[152].

1-الأضرار الناجمة عن الفياضانات:

من كوارث التي تسببها الظواهر الطبيعية والسلوك البشري غير متوقعة التي تلحق بالمباني الأثرية تدهورا معتبرا، توجد فئات خمس للكوارث الطبيعية هي الجيوفيزياء، والأرصاد الجوية، والهيدرولوجيا، وعلم المناخ، وعلم الأحياء، وتشمل الكوارث التي من صنع الإنسان ، الحوادث والنزاعات العسكرية، التخريب ، والاتجار غير المشروع في الممتلكات المأهولة، والتدهور البيئي كما ذكرنا في المحاضرة السابقة، وعليه تم تصنيف الفيضانات على أنها كارثة طبيعية غير متوقعة تشمل الأمطار الغزيرة والمد والجزر الربيعية والأعاصير.

يمكن تناول حجم تأثير الفيضانات على التراث الثقافي في مجالين رئيسيين: مدى تأثيرهاعلى مواد البناء، والأخرى هي دراسة آثار الفيضانات على مواقع التراث الثقافي باستخدام خريطة الفيضان. كلاهما مفيد في وضع استراتيجية للحفظ الوقائي لتقليل أضرار الفيضانات.

أظهرت دراسات مختلفة أن للفيضانات تأثيرات مباشرة حاسمة على هياكل ومواد المباني التاريخية، فالفيضان لا يؤدي إلى إتلاف الهياكل التي تلامس السطح المتدفق فحسب بل يؤدي أيضًا إلى تخريب القاعدة وباطن التربة ويضعف الفيضان البنية التحتية الأساسية لمواقع التراث المعماري بما

[152] -M. Drdácký and other, protecting the cultural heritage from natural disasters, Brussels, European Parliament, 2007, p:1

في ذلك الهياكل الفردية والمباني والأشياء والمكونات الفنية الملحقة بالمباني. مما يجعلها عرضة للقوى والتأثيرات المختلفة وتزيد من تلف مواد البناء. كما تشير التجارب بوضوح إلى أن الفيضانات تؤدي إلى أضرار مباشرة وتلوث لأسطح المنحوتات الحجرية التاريخية والمباني الأثرية. ينظر الصورة رقم:

كانت إيطاليا أول دولة بدأت في التحقيق في آثار الفيضانات على تراثها الثقافي عبر خرائط الفيضانات في التسعينيات وقسمت مخاطر الكوارث على التراث الثقافي إلى ثلاثة نماذج أساسية: المخاطر الهيكلية الثابتة، والمخاطر البيئية والجوية، والمخاطر البشرية.

أدى تغير المناخ العالمي إلى زيادة تواتر الفيضانات ونطاقها وعدم القدرة على التنبؤ بها، وكل ذلك يقلل من فعالية مختلف مرافق مكافحة الفيضانات[153].

2-إدارة مخاطر الفيضانات على التراث الثقافي

تشير "المخاطر" التي يتعرض لها التراث الثقافي جراء الفيضانات إلى وضع يهدد التراث الثقافي. لا تمنع إدارة المخاطر حدوث الكوارث الطبيعية ولكنها تحافظ على آثار الكوارث ومقدار الخسارة عند الحد الأدنى. أشار مكتب الأمم المتحدة الدولي للحد من الكوارث إلى أن وظيفة تحليل مخاطر الكوارث هي تقييم احتمالية وقوع الكوارث كالفيضانات، ومستوى التأثير، وخصائص التوزيع المكاني. يتضمن تحليل مخاطر الكوارث تحديد عوامل الخطر، وتحليل المخاطر، وتحليل الضعف، والمستوى التقديري للمخاطر[154].

أ-أمثلة توضيحية:

يمكن ذكر تدابير واستراتيجيات مختلفة للتخفيف من مخاطر الكوارث على مواقع التراث الأثري موضحة هنا من خلال دراسات الحالة. وتشمل هذه:

---

153 - Jieh-Jiuh Wang, Op.Cit ,p: 211

154 - Ibid, p: 211

-تدابير التخطيط الحضري والإقليمي داخل وحول الممتلكات والتي تعالج كارثة المخاطر على الممتلكات نفسها ومحيطها المباشر ومن الأمثلة الجيدة على هذا الارتباط المشاريع الإقليمية التي تم تنفيذها مصممة لتجنب فيضانات مدينة أيوثايا التاريخية (تايلاند) ، بعد فيضانات عام 1995 .

- الإجراءات الفنية لحماية الموقع الأثرية من آثار الكوارث الطبيعية المحددة، يعتمد نوع التدابير على طبيعة الممتلكات ومخاطر الكوارث الرئيسية التي يتعرض لها. في حالة البندقية ، التي تتعرض لفيضانات منتظمة ، أدى الحل التكنولوجي المتطور بدوره إلى تجديد النظام البيئي.

-يجب أن تعتمد التدابير المقترحة على طبيعة المخاطر مع الأخذ في الاعتبار التأثير المحتمل على قيم العقار. من الأهمية بمكان أن يكون للتدخل المقترح تأثير ضئيل على قيم وأصالة وسلامة الممتلكات

علاوة على ذلك، لا ينبغي النظر إلى التدابير المخططة بمعزل عن غيرها، بل يجب أن تكون كذلك

تتكامل مع أطر التخطيط القائمة الأخرى. في حالة Grimma (ألمانيا) ، كان لابد من مراجعة الحل التقني لمنع فيضان المدينة لمراعاة الكثير مخاوف أوسع من التخطيط ورد فعل الجمهور.

- يمكن أيضًا التخفيف من مخاطر الكوارث إلى حد كبير من خلال أنظمة المراقبة الفعالة. وبالتالي، فإن خطر اندلاع فيضانات البحيرة الجليدية في منتزه ساغارماثا الوطني (نيبال) من خلال مراقبة البحيرات الجليدية وإدخال أنظمة الإنذار المبكر [155].

3-خطوات إدارة المخاطر المتعلقة بالحفاظ على المباني التاريخية:

تعد هذه المرحلة تقييم متقدم لتقييم المخاطر الشاملة، وتقدير المخاطر، وإدارة المخاطر، والإبلاغ عن المخاطر.

[155] Francesco Bandarin,OP.CIT, p : 31-32

– أن الاستجابة الفورية قبل وأثناء وبعد الكارثة تقلل من المخاطر على مواقع التراث الثقافي، فعند وقوع الكارثة من الضروري تحديد الحد الأدنى من التدخل الضروري لتقليل الخسارة المحتملة.

–إن القيام بحالات الطوارئ ، وتعبئة الموارد المحلية ، ووضع خطط قصيرة الأجل، وإعداد خطط طويلة الأجل هي أولويات قصوى.

–أصبحت إعادة الإعمار والتعافي من القضايا الرئيسية بعد الكوارث، بسبب تغير المناخ يعد الاستعداد للكوارث أهم مهمة.

– قررت اليونسكو أن مشاريع إدارة المخاطر التي تتناول مواقع التراث الثقافي يجب أن تحدد أولاً الأهداف والنطاق والمسؤولية ثم تحديد وتقييم المخاطر التي يواجهها الموضوع.

–يجب أن يحاول المشروع توفير أساليب وقائية للإغاثة وتخطيط مشاريع التحضير للطوارئ وتدابير الاستجابة عند حدوث كارثة[156].

وعليه يمكن تقسيمها إلى ثلاث مراحل أساسية:

أ–التأهب لحالات طوارئ الفيضانات:

– التأهب إصدار إنذارات مبكرة وفعالة ومؤقتة إخلاء الأفراد والممتلكات من المواقع المهددة. التثقيف والتوعية العامة.

–التنسيق بين الجهات الحكومية وغير الحكومية ؛ أصحاب المصلحة الفعال مشاركة؛ وأنظمة الإنذار المبكر هي مكونات أساسية لتخطيط التأهب.

–رفع مستوى الوعي العام من خلال التعليم والتدريب المنتظم، ووضع خطة استعدادا للطوارئ.

---

[156] Jieh-Jiuh Wang, OP.CIT ,p: 212

-وضع أنظمة الإنذار المبكر: تعتمد عمليات الطوارئ الناجحة بشكل كبير على مدى توفرها وموثوقية معلومات التنبؤ بالفيضانات والمهلة التي توفرها أنظمة الإنذار.

-الإنذار المبكر بالفيضانات هو رسالة لإبلاغ السلطات بالخطر الوشيك للفيضانات، أي ارتفاع منسوب المياه فوق مستوى التحذير لتوفير أطول مهلة[157].

ب-الاستجابة الطارئة للفيضانات:

ويمكن تعريف الاستجابة لحالات الطوارئ الناجمة عن الفيضانات على أنها تنفيذ أنشطة مخطط لها مسبقًا أثناء الفيضانات للحد من الآثار السلبية على السكان والقيم المادية والبنية التحتية[158] .

حماية البنية التحتية الحيوية: من الضروري تعبئة الأفراد والآلات لحماية البنية التحتية، مثل السدود والسدود وأحواض الاحتجاز ولمنع الانهيارات الأرضية وتآكل ضفاف الأنهار الكارثية، وهذا يشمل الطوارئ تعزيز وإعادة تأهيل الهياكل القائمة وتدابير مقاومة الفيضانات، مثل وضع أكياس الرمل أو إنشاء حواجز مؤقتة ترابية أو خشبية أو غيرها من حواجز الفيضانات، بما في ذلك الحواجز المتنقلة حواجز الفيضانات[159].

ج-التعافي وإعادة البناء بعد الفيضانات:

-تخلق مرحلة التعافي وإعادة الإعمار بعد الفيضانات الفرص وكذلك التحديات لمشاريع الصيانة والترميم والتنمية للتأكد من التعافي وإعادة البناء بعد الفيضانات، كما أنه يوفر الفرصة لنقل الأبنية المعرضة للخطر بعيدًا عن المناطق المعرضة للخطر.

-يجب أن تكون أهداف وخطط التنمية طويلة الأجل.

---

[157] -Associated Programme on Flood Management , flood emergency planning, Integrated Flood Management Tools Series No.11 © World Meteorological Organization, 2011, p:9

[158] - Ibid, p:10

[159] -ibid, p:10-11

-توثيق مدى المنطقة التي غمرتها الفيضانات ومستوى الفيضانات عن طريق تحديث خرائط المخاطر، فهو مفتاح التحضير لأحداث الفيضانات المستقبلية ولتحديد الحفاظ على المباني التاريخية والمواقع الأثرية والتخطيط المستقبلي لاستخدام الأراضي بالإضافة إلى توثيق الكوارث[160].

خلاصة:

تشكل الفيضانات تهديدا حتميا للمباني الاثرية، بسبب شدة الأضرار التي تلحقها بالبنية الإنشائية للمعلم من ذلك رفع المستوى المائي للمواد البناء وما ينجم عنه من نزوح للأملاح وتفتت مواد البناء وضياع الزخارف والألوان وغير ذلك.

لذا وجب وضع المخطط الشمولي لتصريف مياه الامطار في المدن وعمل رفع مساحي شامل لواقع جميع المنشاءات الأثرية القريبة من المصادر المائية وغير ذلك...

[160] -Ibid: 11