الفصل السابع

إجراءات مواجهة الكوارث والحد من أخطارها

يهدف أداء الأجهزة المعنية لمواجهة الكارثة إلى سرعة السيطرة عليها واحتوائها، ويُلاحَظ أن الخوف هو الانفعال السائد في هذه المرحلة؛ حيث يبحث الضحايا عن الأمان لأنفسهم وأسرهم. وتعتمد أساسيات عمليات المواجهة، التي يفرضها واقع الكوارث والأزمات، على التخطيط العملي المسبق والمدروس لعملية المواجهة الفعلية بتحديد الآليات والكوادر البشرية، وتنفيذ الفرضيات، وتدريب العاملين عليها؛ لتحقيق الهدف الرئيس المتُمثِّل في كيفية التعامل مع الكارثة بالطرق المناسبة للحد من الخسائر في الأرواح والممتلكات العامة والخاصة. كما أن عمليات المواجهة تمتد إلى ما بعد الكارثة أو الأزمة حتى إعادة الوضع الطبيعي وسير العمل في جميع المرافق، إضافة إلى أهمية أن يكون فريق المواجهة من أفضل العناصر البشرية، ومجهزًا بأفضل المعدات، ومُدربًا تدريبًا جيدًا. وتُعَد مرحلة المواجهة اختبارًا حقيقيًّا للخطط والتجهيزات المُعدة سلفًا.

أولًا: أنواع الخطط ومستوياتها لمواجهة الكوارث:

تحتل منهجية التخطيط المسبق للمستويات الإدارية المختلفة (محلية- إقليمية- دولية) مكان الصدارة لإعداد العُدة المناسبة لمواجهة الكارثة قبل وقوعها، فالكوارث -مهما تختلف أسبابها- ظاهرة تحدُث في مناطق كثيرة من دول العالم. وفي غياب التخطيط المسبق، تواجه السلطات المسؤولة في كل دولة عددًا من المشكلات حال وقوع الكارثة.

وقد أصدرت الجمعية العمومية للأمم المتحدة قرارات عدة مهمة، تحث دول العالم على أهمية التخطيط المسبق، منها القرار ٢٠٣٤، والقرار ٢٤٣٥.

وفيما يلي أبرز أنواع الخطط المسبقة المطلوب إعدادها والمبادئ الأساسية لكل خطة:

أهداف الخطط المسبقة:

تعني كلمة (تخطيط): إقامة جهاز قادر على توفير الوقاية من الأخطار، وتقديم جميع مستلزمات الإغاثة وخدماتها، وكذلك العمل على إزالة آثار الكارثة، وإعادة الحياة الطبيعية إلى موقع الحدث، مع إيجاد الخطط البديلة الكفيلة بدعم الموقف.

وفيما يلي أهداف الخطط المسبقة:

- الاستعداد الدائم لمواجهة الكارثة المحتملة الحدوث بجميع الخدمات والتدابير التي تتطلبها الحالة، ووضع أفضل حلول لها.
- التنسيق الميداني بين الأجهزة والخدمات المعنية بالكارثة وسلطات الدفاع المدني؛ لتحديد دور كل منها وأسلوب التعاون بينها.
- تحديد أولويات الإجراءات العاجلة اللازمة لمواجهة الكارثة، ثم إزالة آثارها وإعادة الحياة الطبيعية مرة أخرى.
- وضع خطط بديلة يتم تنفيذها في حالة تعطُّل تنفيذ الخطط الأصلية بما يكفل السيطرة على الموقف.
- ذات رؤية بعيدة المدى.
- تقسيم العملية إلى أجزاء، ووضع حل مناسب لكل جزء.

⊙ **أنواع الخطط المسبقة:**

تُقسَّم الخطط المسبقة على النحو التالي:

⊙ **خطة الإعداد (ما قبل الكارثة):**

تضع سلطات الدفاع المدني بجميع خدماتها للاستعداد التام لمواجهة كارثة محتملة، وتتكون هذه الخطة من العناصر التالية:

⊙ **إجراء دراسة تحليلية عن احتمالات وقوع كوارث ومجالات التعرض:**

بحيث تشتمل هذه الدراسة على تحديد مصادر الأخطار من حيث: نوع الخطر والمكان المحتمل وقوعه فيه، نطاق التأثير، فترة الاستمرار.

كما تشتمل على تحديد مجالات التعرض من حيث: الكثافة السكانية، المباني السكنية، الخدمات العامة، الاتصالات، التنمية الصناعية والزراعية، احتياجات الحياة الاجتماعية للمواطنين.

- **إنشاء مركز عمليات الطوارئ:**

يختص بتنظيم الخدمات والتنسيق بينها، وكذلك مراقبة جميع الفرق العاملة في موقع الأحداث وتوجيهها، واتخاذ القرارات من خلالها، وهناك ثلاثة أنواع منها، وذلك على النحو الآتي:

- **مركز الطوارئ الميداني:**

عند حدوث الكارثة يتم إنشاء غرفة مؤقتة لإدارة الكارثة ميدانيًّا، ومنها يكون موقع مركز الطوارئ الميداني، ويُمثِّل هيئتها ممثلون عن الجهات المختلفة بالتدخل لمواجهة الكارثة، والتدخل هنا يعني القيام بعمليات الإنقاذ والإخلاء، وانتشال الجثث وإسعاف المصابين، وإنشاء الإيواء العاجل، وتوفير وسائل الإعاشة المختلفة، والإشراف على الفرق العاملة، وتنظيم العمل، وتنسيقه بين مختلف الفرق. ويختص مركز الطوارئ الميداني بإصدار القرارات والتعليمات الإدارية بمواجهة الكارثة، وإحاطة متخذي القرار لكل جهة من خلال ممثلها في المركز بتطورات الأوضاع والاحتياجات التي يجب توفيرها من خلال هذه الجهات.

- **مركز الطوارئ المحلي:**

ويكون مقره مركز إدارة الأزمات في المنطقة أو المدينة الواقع فيها الحدث؛ ويتم من خلاله تنسيق العمل بين قيادات مختلف الفرق، وطلب المعونات اللازمة، وإخطار القيادات العليا بتطورات الموقف أولًا بأول.

- **مركز الطوارئ الرئيس:**

ومقره غرفة العمليات المركزية، ومن أهدافه دعم صانعي القرار في أوقات الأزمات والكوارث والأحداث الطارئة بتقديم المعلومات وتحليلها، والرصد

والتنبؤ والإنذار المبكر بأي أحداث طارئة قد يكون لها تأثير، وإعداد تقارير بشأن هذه الأحداث، ويتم فيه تحديد مهام الوزارات والهيئات والجهات المشاركة ومسؤولياتها في عمليات مواجهة أي كارثة.

كما يلزم ربط مركز عمليات الطوارئ بالخدمات الآتية:

- خدمة الإنقاذ والإطفاء.
- خدمة الإخلاء والإيواء والتموين والتجهيزات.
- الخدمات الطبية.
- خدمة استقبال المعونات وتخزينها وتوزيعها.
- خدمة الإعلام والتوعية.
- خدمة دفن الموتى والتعرف على الأشخاص.
- خدمة توفير المعدات الثقيلة وتجهيزات الإغاثة.
- أي خدمات أخرى يتطلبها الموقف.

⊙ **خطة العمليات في أثناء الكارثة:**

يتم الإعداد المسبق لخطة العمليات وفقًا لجميع الاحتمالات، مع إعداد جميع الفرق المتخصصة للتدخل المناسب، وقد لا تشتمل هذه الخطة على كل ما هو مطلوب لعمليات المواجهة، إلا أنها تُمثِّل إطارًا عامًّا لتحديد الاتجاهات والتوجيهات الفورية، وأسلوب التدخل المناسب لعمليات الإغاثة.

وفور وقوع الكارثة تُتَّخَذ الإجراءات الآتية:

- تقدير الموقف ونوع الخدمات المطلوب تدخُّلها وحجمها.
- توفير المعلومات اللازمة عن موقع الحادث ومدى تأثير الكارثة في: المباني- السكان- الصحة العامة- الروح المعنوية- الفنادق- المدارس- مرافق الخدمة العامة- المصانع.
- تقدير الاحتياجات المطلوبة من الخدمات.

- تحديد أولويات الإجراءات العاجلة اللازمة للمواجهة.
- تحديد الزمن اللازم للسيطرة على الحادث ولإزالة آثاره.

⊙ **طلب المعونة الخارجية بعد تقدير الموقف من حيث:**

◁ تحديد ما تم إنجازه لمواجهة الكارثة.

◁ عدم كفاية خدمات الإغاثة المتاحة محليًّا لمواجهة الموقف.

◁ عدم توافر الاحتياجات اللازمة للمواجهة على المستوى المحلي.

ويتم تحديد نوع المعونة الخارجية وحجمها بما يساعد على إنجاز مهام الإغاثة وإزالة آثار الكارثة في أسرع وقت ممكن، وبأفضل أسلوب منظم.

- إعلام المواطنين بطبيعة الكارثة، وبما تم اتخاذه من إجراءات إغاثة، مع تحديد المشاركة المطلوبة منهم وتنظيمها، بما يحقق تفهُّم الموقف، ويولّد الثقة المتبادلة بين السلطات والجماهير.

⊙ **خطة إزالة الآثار (ما بعد الكارثة):**

يفيد الإعداد المسبق لخطة إزالة آثار الكارثة في وضع أُسُس لأولويات الاحتياجات المطلوبة للمنطقة المنكوبة.

ولا يحيد الإطار العام لهذه الخطة عن الأهداف الآتية:

- إعادة الحياة الاجتماعية الطبيعية لسكان موقع الكارثة.
- إعادة بناء وتعمير ما تم تدميره من مبانٍ في منطقة الكارثة.
- إعادة إصلاح ما تلف من مرافق عامة بفعل الكارثة.
- إعادة المهجرين الذين تم إخلاؤهم من المناطق المنكوبة.

⊙ **الخطط البديلة (مناطقية- وطنية):**

تهدف هذه الخطط إلى التعرف على العمق الإستراتيجي لقدرات الدولة على مواجهة الكوارث الكبرى، **ويتحقق ذلك من خلال الإجراءات الآتية:**

- بيان الأشخاص الذين يمكن الاستعانة بهم وقت الكوارث الكبرى (من هنا تظهر أهمية إعداد أبناء الوطن للمعاونة في الأزمات أو الكوارث).
- التعرف على حجم المخزون الاحتياطي من أغذية ووسائل إعاشة ومعدات طوارئ، وغيرها مما يمكن استخدامه لمواجهة الكارثة.
- حساب متطلبات استمرار الإمداد والإغاثة لأعداد كبيرة من الضحايا مع توفير الخدمات الطبية والأمنية لهم بمعسكرات الإيواء.

❑ **مستويات التخطيط لمواجهة الكوارث:**

⊙ **المستوى الوطني:**

يجب توزيع القوة المنتجة، الأنشطة، أنماط مَواطن الاستقرار، توزيع السكان، تنظيم المجتمع ومرافقه العامة كالطاقة والنقل والمواصلات على مستوى مناطق الدولة؛ كي لا تتعرض جميعها للخطر.

⊙ **المستوى المناطقي:**

يتم تناول مزيد من التفاصيل في خطة الدولة لكل إقليم من المناطق، بوصفه جزءًا من الدولة، يتميز بأنماط وظروف جغرافية واجتماعية واقتصادية وإدارية، وكذلك في مدى تعرُّضه لكارثة أو أزمة ما، وقد تختلف تلك الخطط من حيث نوعيتها، فقد تكون إلزامية بحكم القانون، أو إرشادات لتشكيل إستراتيجية التنمية، أو الحد من الكوارث والأزمات.

⊙ **المستوى الدولي:**

من أجل مواجهة الكوارث والأزمات، لا بد من تضافر الجهود الدولية والإقليمية والوطنية للحد من الخسائر، والهدف من التعاون الثنائي والجماعي هو تنسيق بعض الأنشطة مع الدول المجاورة من منطلق توفير الحماية من الكوارث والأزمات، ويكون هذا التعاون فاعلًا في الحماية من أخطار الفيضانات والسيول التي تنشأ من منابعها في دولة ما، وتندفع إلى الدول الأخرى المجاورة، الأمر الذي يدعو إلى عقد الاتفاقيات بين الدول، لتنظيم مشروعات التنمية في أحواض

الأنهار ومجاريها، وضمان عدم تصدُّع السدود القائمة عليها، لكن يشترط أن تشتمل تلك الاتفاقيات على تطوير حوض النهر، مواقع السدود، خزانات المياه، مشروعات الغابات والتشجير.

ويُعَد التعاون الدولي شرطًا رئيسًا لتطوير الإنذار المبكر ضد أخطار الفيضانات والأمواج الناجمة عن الزلازل (التسونامي) وغيرها، فضلًا عن أهمية هذا التعاون في مجالات التدريب والبحث وتبادل الخبرات، والمستويات الثلاثة السابقة يمكنها تحديد مجالات درء الكوارث وأنشطتها، والعمل على تفعيلها على المستويين الوطني والمحلي.

ثانيًا: خصائص ومحتويات خطط مواجهة الكوارث وعوامل نجاحها:

⊙ **خصائص خطة مواجهة الكوارث:**

- ◁ أن تُعَد على أساس تحقيق هدف واضح ومحدد.
- ◁ أن تكون واضحة وغير معقدة.
- ◁ أن تكون مرنة عند المراجعة والتحديث، وقابلة للتعديل كلما برزت معلومات جديدة.
- ◁ أن تكون متوازنة، وسبقت تجربتها، ولها قابلية التحقيق والتطبيق.
- ◁ أن تستفيد من الإمكانات المتاحة إلى أقصى درجة ممكنة قبل التفكير في إيجاد مصادر أخرى.
- ◁ أن تعتمد على تحليل وترتيب سليمين للأحداث.
- ◁ أن تعكس بوضوح مجموعة منظمة ومنسقة من الأنشطة.
- ◁ أن تحدد لكل شخص أو فريق مسؤولياته.
- ◁ أن تدمج أنشطتها ومسؤولياتها؛ لتتمكن من تحقيق شامل للأهداف.
- ◁ لإنجاح خطة متكاملة لمواجهة الكوارث والأزمات، لا بد من الاعتماد على الدولة؛ لتمنح السند الدستوري والدعم القانوني اللازم للتنفيذ. ويقترح كُتِّيب الصليب الأحمر إصدار الدولة قانونًا أو مرسومًا مؤقتًا للنجدة من الكوارث

والأزمات؛ لتعيين هيئة مركزية عليا، تُمنَح كل الصلاحيات والسلطات، ويُناط بها مسؤولية التخطيط لمواجهة الكوارث والأزمات.

- يتضمن التخطيط تقدير النفقات اللازمة لتنفيذ الخطة، ويمكن استحداث صندوق احتياطي تديره لجنة متخصصة في الإجراءات المالية، تتمتع بصلاحية طلب التمويل اللازم من الجهات المسؤولة عن أموال الدولة المركزية؛ لتغطية النفقات الطارئة لمجابهة الكوارث أو الأزمات.

⊙ **محتويات خطة مواجهة الكوارث والأزمات:**

تحتوي خطة مواجهة الكوارث والأزمات على تدابير المنع، وتهدف إلى تقليل الخسائر، وفيما يلي أبرز محتويات الخطة:

- **المعلومات والإنذار:** تتكون من: الاستكشاف، الإبلاغ بالإنذار، الاستعداد والتأهب.

- **إخلاء السكان:** يتم عبر تقدير عدد السكان المطلوب إخلاؤهم، تحديد مناطق الاستقبال، إعداد الطرق ووسائل المواصلات، تنظيم الإيواء والإعاشة والإمداد بالمؤن.

- **المعونة الطبية:** تشمل تقديم الخدمات الطبية والإسعاف في المناطق المنكوبة، ونقل الجرحى والمرضى.

- **الحماية ضد زيادة الأخطار:** تتكون من تأمين وضع المباني المعرضة للسقوط، تأمين أخطار الحرائق والانفجارات، توفير المراقبة والرصد المستمرين.

- **مساعدة السكان المهددين والمنكوبين:** يتم عن طريق تأمين عمليات الإيواء المؤقت: كإقامة مخيم طوارئ مستعجل، تنظيم المعونة داخل المخيمات، تنظيم الإعاشة، توفير المساعدات الأخرى من ملابس وأغطية.

- **القيام بتدابير صحية وقائية:** تتم بتوفير وسائل للتطهير، تتمثّل في عملية التطهير من الأوبئة وضد الحشرات، دفن الموتى والحيوانات النافقة.
- **منع الذعر:** بالسيطرة عن طريق إعلام دقيق على الموقف، نشر الوعي، تنظيم المشاركة الجماهيرية، العناية بالإصابات النفسية.
- **السيطرة على أخطار المواد السامة:** بحسب مقتضى الأحوال، ولا سيما في حالة حادثة نووية، أو حالة أوبئة على نطاق واسع، أو حالة تسمُّم جماعي، حالة استعمال أسلحة ذرية/ بيولوجية في النزاع المسلح.
- **التدابير الهندسية:** أعمال هندسية لتسهيل وصول فرق الإغاثة والمكافحة ومعداتها، تمهيد الطرق، رفع الأنقاض والإزالة، معالجة مسارات خطوط الكهرباء والمياه والمجاري.
- **تمركُز قوات الأمن في مناطق الكارثة:** وذلك في الطرق المؤدية إليها؛ للحفاظ على النظام، تأمين السكان والممتلكات، إبعاد الفضوليين، منع أعمال السلب والنهب.

ثالثًا: عناصر فاعلية خطط مواجهة الكوارث لزيادة كفاءتها:

تُعَد عملية التخطيط من أهم المكونات التي تقوم عليها إستراتيجية إدارة الكوارث والأزمات، وتنبع أهمية التخطيط من كونه يساعد على إدارة الكوارث والأزمات بالمبادرة وليس برد الفعل، كما يُوفِّر أسلوبًا منظمًا واستغلالًا كاملًا للطاقات والموارد، ويحقق عديدًا من الأهداف، من بينها تجنُّب المفاجأة المصاحبة للكارثة أو الأزمة، وذلك بالمتابعة الدقيقة والدائمة لمصادر التهديد، والأخطار المحتمل حدوثها، واكتشاف إشارات الإنذار المبكر الصادرة، واتخاذ القرارات اللازمة للتعامل معها في الوقت المناسب وبالفاعلية المناسبة.

وهناك عناصر يجب مراعاتها في أثناء التخطيط لمواجهة الكوارث، وهي:

- وجود الإدارة القادرة على القيادة والسيطرة واتخاذ القرارات.
- معرفة المسؤولين عن تنفيذ الخطة في المناطق الحرجة ذات الخطورة، التي تحتاج تعاملًا خاصًّا في مواجهتها، والمعدات الكافية والمناسبة، والموارد اللازمة لمواجهة جميع حالات الطوارئ.

- توفير مجموعات العمل اللازمة والمدربة على القيام بالمهام المطلوبة في كل حالة أو موقف، وتحت جميع الظروف المحتملة، وتدريب هذه المجموعات على كيفية استخدام المعدات، وكيفية مواجهة مثل هذه الطوارئ، والتعامل معها بأقصى فاعلية ممكنة.
- إجراء التجارب الوهمية على فترات متقاربة، وتحت ظروف متفاوتة ومتغيرة؛ لاكتشاف أوجه القصور ومَواطن الضعف في الخطة، أو العقبات في التطبيق، ووضع الحلول اللازمة لها.
- أن تخضع الخطة لبرنامج خاص بالمراجعة والتطوير المستمرين، بما يتلاءم مع أي متغيرات في الظروف العامة.
- توفير وسائل الاتصال المناسبة والبديلة في حالة تعطُّل أي منها، مع توفير المرونة الكافية في الاتصالات.
- وجود غرفة خاصة لعمليات الطوارئ مجهزة بجميع المعلومات والبيانات والخرائط لمواقع الخطر، وبها وسائل الاتصال المناسبة والتجهيزات اللازمة لإدارة عمليات الطوارئ تحت جميع الظروف والاحتمالات.
- التحديد الجيد لحالات الطوارئ المتوقع حدوثها طبقًا لدراسة تقييم الأخطار.

رابعًا: عوامل نجاح مواجهة الكارثة:

يتوسع بعض الكُتاب والباحثين في رصْد العوامل التي تضمن الإدارة الفاعلة والناجحة للكوارث، حتى إنها تشمل كل العوامل والإجراءات اللازمة لنجاح أي نوع من أنواع الإدارة في مجالات الحياة المختلفة، لكن الرصد العلمي الدقيق لعوامل النجاح في مواجهة الكارثة يجب أن يركز على أهم العوامل ذات الصلة المباشرة بموقف الكارثة، والمراحل المختلفة لتطورها، وفي هذا الإطار نركز على العوامل التالية:

- تحديد منطقة الكارثة المحتملة مع دقة المعلومات.
- تحديد التدابير الوقائية والعلاجية للمشكلات القائمة.

- جمع المعلومات عن عدد السكان المهددين بالكارثة وأماكن وجودهم.
- عدد المنشآت الحيوية المهددة ومواقعها.
- المناطق المجاورة المهددة بالخطر.
- درجات الخطر؛ لتوجيه الإمداد والإنقاذ التوجيه السليم والمناسب.
- تحديد المناطق التي ستكون لها الأولوية في خطة الطوارئ، وحجم الأجهزة والمعدات التي سيتم إرسالها للمواجهة ونوعيتها.
- توظيف الإعلام لتوعية الرأي العام، وتوجيه قاطني المناطق المتأثرة بالكارثة إلى التدابير الوقائية.
- توجيه قدرة الأجهزة المعنية بمواجهة الكارثة إلى التنسيق بينهم؛ لمنع التضارب والازدواجية في الأداء.
- جودة شبكة الاتصال، والعمل على انتظام أدائها بفاعلية.
- مشاركة المواطنين في إعداد خطط المواجهة لمنطقتهم وتنفيذها.

خامسًا: متطلبات مواجهة الكوارث:

تحتاج مواجهة الكوارث والتعامل معها إلى توافر المتطلبات التالية:

- **غرفة عمليات إدارة الكوارث:** غرفة عمليات مجهزة لتقنيات الاتصال والمتابعة والرصد، ويجب أن تكون مُؤمَّنة ضد الحريق، ومُركَّبة على سيارات متحركة؛ لتكون قريبة من مواقع الكوارث.

- **الإعلام:** من أخطر الوسائل التي يتم استخدامها خلال مراحل إدارة الكوارث المختلفة؛ حيث يمكن استغلال القدرات الإعلامية لتوجيه الجماهير، وعدم التقليل من درجة الكارثة أو المبالغة فيها.

- **أدوات التأثير:** من أهمها: الاجتماعات الشخصية، استخدام وسائل الإعلام الجماهيرية في الحد من تداعيات الكارثة والتعامل معها والقضاء عليها.

◁ **أدوات الامتصاص:** تتضمن الاعتراف بوجود الكارثة، اللجوء إلى الحلول المثلى لمعالجتها، وخاصة في مسائل التعويضات المادية، أو إعادة الحقوق إلى أصحابها، أو تغيير القيادات التي لم تنجح في التعامل مع الكارثة، أو كانت سببًا في تفاقُمها.

⊙ **الإجراءات الإدارية:**

تشمل الإجراءات الإدارية المهمة، ومنها:

◁ تبسيط الإجراءات بما يضمن الانسيابية في التعامل مع الأحداث، ومعالجتها بسرعة وبشكل سليم.

◁ إخضاع التعامل مع الكوارث لمنهجية علمية من تخطيط وتنظيم وتوجيه ورقابة واتخاذ قرار، مع منح الصلاحيات لفريق إدارة الكارثة.

◁ الوجود المستمر في مواقع الأحداث؛ ليتمكن متخذو القرار من اتخاذ القرار المناسب في ضوء تغيرات الموقف.

◁ توفير البدائل والخيارات المرنة، التي تمنح فريق إدارة الكارثة الاستعداد التام للتعامل مع المتغيرات في المواقف بسرعة.

سادسًا: أهمية الإنذار المبكر في مواجهة الكوارث:

يُستخدَم تعبير الإنذار المبكر في عدد من المجالات، ويعني توفير المعلومات عن ظروف خطيرة ناشئة؛ إذ قد تُمكِّن هذه المعلومات من القيام بإجراءات مسبقة للحد من الأخطار التي تترتب عليها. وأنظمة الإنذار المبكر، تشمل: الإنذار من الأخطار الطبيعية الجيوفيزيائية والبيولوجية، حالات الطوارئ السياسية والاجتماعية المعقدة، الأخطار الصناعية، الأخطار الصحية، وعددًا من الأخطار ذات الصلة.

وتأتي أهمية الإنذار المبكر للسكان -في حالات الطوارئ والكوارث- في نشْر المعلومات، والإبلاغ عن الأخطار المحتمل حدوثها؛ لاتخاذ تدابير السلامة اللازمة للوقاية منها، ويؤدي هذا بدوره إلى المحافظة على الأرواح والممتلكات، والتقليل من الخسائر البشرية والمادية، التي يُمكن أن تنتُج عن الكوارث.

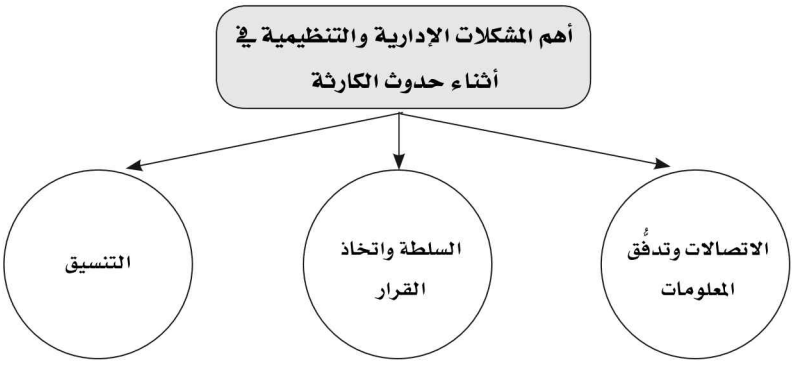
وفيما يلي أهم الأهداف التي تشير إلى أهمية الإنذار المبكر، وهي:

- نشْر معلومات الطوارئ، والإبلاغ عن الأخطار المُحدقة.
- إيجاد قنوات اتصال بين الدفاع المدني وبين المرافق والهيئات والمناطق السكانية، وفهْم مشترك للأخطار ومراقبتها والمساعدة على تلافيها.
- وجود إجراءات للإنذار المبكر يعطي مزيدًا من الثقة بالمؤسسات الحكومية المعنية بمواجهة الكوارث لدورها في منْع المفاجآت أو الحد منها، من خلال الإمداد بالمعلومات عن الأخطار.
- يمنح نظام الإنذار المبكر الفرصة لاتخاذ تدابير وقائية، تقليل الأضرار، نقل السكان المحتمل تعرُّضهم للخطر.
- يمكن من خلاله استدعاء فرق المواجهة والمتطوعين والمجموعات الأخرى المعنية بالدفاع المدني.
- التنسيق مع الجهات المُختصة؛ لإغلاق الطرق أو الممرات أو الأماكن التي يحتمل وجود الأخطار بها أو زيادتها.
- ولإنجاح نظام الإنذار المبكر، الذي محوره الناس والمنشآت الحيوية، يتطلب عددًا من المناهج المنظمة، والأنشطة المتنوعة، منها:
- تحديد المجتمعات المستهدفة، خاصة الضعفاء منهم، والتفاعل معهم لتقدير احتياجاتهم وقدراتهم.
- عقْد لقاءات مع هذه المجتمعات المحلية لاستكشاف هذه الأخطار ورسمها، وتحديد أدوارهم.
- تطوير نُظُم المراقبة والتنبؤ، وتدريب العاملين عليها.
- تطوير الفرق والأشخاص المسؤولين عن عمليات المواجهة وتأهيلهم.

سابعًا: أهم المشكلات الإدارية والتنظيمية في مرحلة حدوث الكارثة:

هناك عدد من المشكلات الإدارية والتنظيمية المصاحبة لمرحلة حدوث الكارثة، تأتي على رأسها المشكلات المرتبطة بالاتصالات وتدفُّق المعلومات، المشكلات المرتبطة بممارسة السلطة واتخاذ القرارات، المشكلات المرتبطة بالتنسيق.

ويوضح الشكل أدناه أهم هذه المشكلات:



❑ الاتصال وتدفُّق المعلومات:

عند حدوث الكارثة غالبًا ما تُدمَّر وسائل الاتصال المستخدمة، ما يسبّب عجزًا عن تلبية الاحتياجات من المعلومات، وعادة ما تُستخدَم وسائل بديلة للاتصال، مثل شبكات الراديو، وتكمُن المشكلة الحقيقية في هذا الموقف في عدم اكتمال تدفُّق المعلومات، وعدم كفايتها لاحتياجات مراكز القرارات.

❑ تدفُّق المعلومات داخل المؤسسة:

يتم تصميم نظام الاتصال في أي مؤسسة، بحيث يتضمن عمليات تبادل لأنواع محددة وكميات معينة من المعلومات. وفي حالة حدوث الكارثة، تتزايد الحاجة إلى المعلومات، ويتزايد عدد الأفراد الذين يستخدمون النظام، ما يؤثر في قدرة هذا النظام على استيعاب الحجم الهائل من المعلومات المطلوبة، مع وجود طلبات إضافية

بدرجة تفوق طاقته فيزيد العبء عليه، وتكون النتيجة هي فشل نظام الاتصالات أو فقْد أو تأخُّر المعلومات من أعضاء تلك المنظمة وإليها.

أما في حالة حدوث كارثة، فإن هذا التدفق للاتصالات يصبح أكثر غموضًا وتعقيدًا؛ حيث قد لا تفي القنوات العادية للاتصال بالاحتياجات المطلوبة من المعلومات.

- **تدفُّق المعلومات بين المؤسسات:**

في الظروف العادية، تحدث الاتصالات غالبًا بين العاملين في المؤسسات المختلفة بشكل غير رسمي؛ حيث يُوجِد التعامل المتكرر بين العاملين نوعًا من الألفة بينهم، ما يعمل على تسهيل عمليات تبادل المعلومات بينهم. أما في حالة الطوارئ، فإن الاتصالات بين العاملين تأخذ الشكل الرسمي؛ نتيجة عدم وجود معرفة سابقة بين هؤلاء العاملين، ما يَتسبّب في صعوبة تبادل المعلومات وتدفُّق الاتصالات بين المنظمات.

- **تدفُّق المعلومات من المؤسسة إلى الجماهير:**

تواجه المؤسسات في أوقات الكوارث مشكلة الاتصال مع الجماهير، فبعض المؤسسات تفشل في تحديد ماهية المعلومات، التي يجب إيصالها إلى الجماهير، وما درجة التفاصيل في هذه المعلومات، ومتى يتم الاتصال بالجماهير.

ويُعد تحديد الرسائل المراد إيصالها وتوضيحها إلى الجماهير المستهدفة من أساسيات إدارة الكوارث.

- **تدفق المعلومات من الجماهير إلى المؤسسات:**

يجد مُعظم الجماهير صعوبة في الحصول على المعلومات المتعلقة بمواقف الطوارئ؛ حيث تعجز وسائل الاتصال عن تحمُّل العبء الزائد للاتصالات، سواء داخل المؤسسة أو خارجها، ما يَتسبّب في تأخُّر الاتصالات أو في فشلها بين المؤسسة وجماهيرها، ويتطلب التعامل مع هذه المشكلة تدعيم وسائل الاتصال الموجودة بالمؤسسة، تحديد الأفراد المسؤولين عن الرد والمؤسسات الخارجية أو التي يتم الاستعانة بها لإدارة الكارثة. فعلى سبيل المثال، «حماية المكان» تُعَد من الوظائف التقليدية لأجهزة الشرطة، لكن في موقف الكارثة ربما يختلف الأمر؛ حيث يُوكل إلى الجيش مسؤولية توفير الحماية لذلك المكان.

❑ **غموض وتداخل السُلطات والمسؤوليات:**

يمكن في المواقف العادية تجاهُل الغموض، والتداخل في السلطات والمسؤوليات، ولكن في مواقف الكوارث يكون الأمر مختلفًا؛ حيث تُعَد هذه المشكلة من أصعب المشكلات التنظيمية في إدارة الكوارث.

❑ **التنسيق:**

تُعد الحاجة إلى التنسيق الفاعل من أهم المشكلات التي تبرُز عند التعامل مع موقف الكارثة، وهناك نقاط عدة مرتبطة بالتنسيق، هي:

⊙ **الاتفاق الجماعي:**

يُعد غياب الاتفاق الجماعي في الرأي على موقف الكارثة إحدى المشكلات، التي تواجه الإدارة الفاعلة للكارثة، وهناك بعض المؤسسات تنظر إلى التنسيق على أنه إبلاغ الأطراف الأخرى فقط، بما سيُؤدَّى في موقف الكارثة دون انتظار رأي تلك الأطراف في كيفية التعامل السليم مع الموقف. وتطلب الإدارة الفاعلة للكارثة من الأطراف المشاركة أن تقوم بتوجيه الأسئلة، بدلًا من إبلاغ الآخرين بما يجب أن يفعلوه، وأن يتقدموا بطلباتهم بدلًا من أن يُصدِروا أوامرهم، وأن يفوضوا سلطاتهم، وأن يتبعوا اللامركزية بدلًا من اتباع المركزية وتضييق نطاق التصرف.

⊙ **توتُر العلاقات التنظيمية:**

يحدُث التوتر في العلاقات بين التنظيمات نتيجة عدم اعتيادها على العمل معًا، خاصة أن إدارة الكارثة تتطلب من تلك التنظيمات القيام بمهام جديدة، كما تتطلب أنشطة تلك التنظيمات لإنجاز المسؤوليات الجديدة على أكمل وجه، إضافة إلى ضرورة الاستجابة السريعة للتعامل مع الموقف.

⊙ **حجم الكارثة:**

كلما زاد نطاق الكارثة، وكبُر عدد المتأثرين بها، وازداد عدد الأطراف المشاركة في إدارتها، قَلَّ احتمال نجاح تحقيق التنسيق الشامل بين جهود تلك الأطراف، وعمومًا فإن حدوث التنسيق الشامل بين مختلف الأطراف يظل أمرًا نسبيًّا، ونادرًا ما يتحقق بشكل كامل.

ثامنًا: دور المناهج الدراسية في مواجهة الكوارث:

تُعد الكوارث من أشد الأخطار التي تواجه الإنسان على سطح الأرض، وللتربية دور كبير في مواجهة الأخطار والكوارث، من خلال مناهجها الدراسية، سواء عن طريق التربية الوقائية، أو التربية البيئية، وعلى الرغم من أن جميع المناهج الدراسية لها دور ومسؤولية في تنمية مفاهيم الكوارث، وكيفية مواجهتها، فإن لمنهج الجغرافيا ومنهج العلوم الدور الأكبر بين بقية المناهج؛ نتيجة ارتباطهما المباشر بالطبيعة، وتأثيرها في الإنسان.

لذا فقد أوصى المؤتمر الدولي لإدارة الكوارث بضرورة الالتزام سريعًا بإعداد السكان لتحمُّل مسؤولياتهم في مجال الوقاية الضرورية من الكوارث، والمشاركة في الوقاية الجماعية لحماية البيئة الاجتماعية والثروات الاقتصادية، مع زيادة فاعلية أجهزة الإعلام في تنشيط هذا المجال.

وبناء على ما سبق، فإن **التربية والمناهج الدراسية** لهما أهمية في مواجهة الكوارث، وهي:

- **دور التربية في مواجهة الكوارث:**

  تُعَد مواجهة الكوارث والحد من أضرارها أحد متطلبات الحياة المعاصرة، فالكوارث لا يمكن منع حدوثها، إلا أنه يُمكِن -عن طريق العلم والتكنولوجيا والتربية- مواجهة آثارها المدمرة على البيئة والإنسان.

غير أن الأغلبية من الناس لا تعرف كيف تتصرف عند حدوث الكارثة؛ بسبب غياب «ثقافة الكوارث» أو ثقافة الأزمات.

لذا فإن الأمم الواعية حينما يدهمها الخطر تلجأ إلى التربية؛ لأن أبناء المجتمع ينبغي أن يكونوا في الصفوف الأولى دفاعًا عن مجتمعهم، والتربية وسيلة الإقناع والتوعية والتدريب لهؤلاء الأبناء. ومن هنا، فإن تسليحهم بالأسلحة المناسبة لكل المعارك هو التربية.

ففي سان فرانسيسكو مثلًا -مدينة الزلازل في الولايات المتحدة الأمريكية- يتم تدريب تلاميذ المدارس، خاصة الصغار، عن طريق فريق متخصص من جهات وهيئات

متعددة، يشرحون الكيفية التي يجب أن يتصرف بها التلاميذ عند حدوث الزلازل، وماذا عليهم أن يفعلوا أملًا في تقليل الخسائر، ومحاولة لتجنُّب كوارث جديدة طارئة تعقب مواجهة الكارثة الأصلية، كالازدحام والهلع والعشوائية في السلوك.

وأشار أيضًا مجلس الأبحاث القومي الأمريكي إلى ضرورة أن تُركَّز الجهود نحو انتشار تعليم علوم الأرض للجميع؛ حيث يحتاج المواطنون إلى فهم نظام الأرض؛ لاتخاذ القرارات المسؤولة عن استخدام المصادر الطبيعية واستثمارها، وتجنُّب الكوارث.

كما أوصى الخبراء اليابانيون عند زيارتهم مصر بضرورة توعية التلاميذ في المدارس بالثقافة الزلزالية؛ لمنع الذعر والانفعال عند حدوث الزلزال، حيث إن ذلك أحد أسباب ارتفاع الضحايا والجرحى في زلزال «أكتوبر ١٩٩٢».

ويمكن أن تقوم التربية بدورها في مواجهة الكوارث من خلال محورين، هما:

التربية الوقائية:

نوع من التربية تسبق الحدث دائمًا، وتُعِد وتُخطِّط له بصورة إجرائية: ماذا ينبغي للفرد أن يفعل حال وقوع الحدث؟ ما السبل الواجب اتباعها لمواجهة هذه الظروف الطارئة، التي قد تعترض الأحداث؟

التربية البيئية:

عندما تعددت الأخطار البيئية دعت الحاجة إلى ظهور التربية البيئية؛ كونها المدخل المناسب لدراسة أخطار البيئة، والسبيل الأمثل لوضع الحلول الفاعلة لمقابلة هذه الأخطار، بهدف القضاء عليها، أو الحد من تأثيراتها، بدءًا من تعميق الوعي البيئي لدى الطلاب.

- **دور المناهج الدراسية في مواجهة الكوارث:**

إن المناهج هي الوسيلة التي تحقق بها التربية أهدافها؛ لذلك يقع عليها عبء كبير في مواجهة الكوارث، فقد أوصت عدد من الدراسات بضرورة تضمين مناهج التعليم موضوعات عن أخطار الكوارث وكيفية مواجهتها، وعمل برامج تدريبية على كيفية التصرف في المواقف المختلفة «في أثناء الزلزال» أو أي كارثة أخرى.

ويُعَد **منهج الجغرافيا** أقرب المناهج إلى البيئة، وذا صلة وثيقة بالمعلومات والمعارف البيئية ومشكلاتها، ويرتبط ارتباطًا وثيقًا بها، كما أنه يدعم المفاهيم المتعلقة بالكوارث وكيفية مواجهتها. والجغرافيا أحد العلوم التي تتناول الأرض، وما يتعلق بها من ظواهر طبيعية وبشرية، ويُفسِّر علاقة الإنسان التبادلية مع البيئة، وتأثيره وتأثُّره بها سلبًا وإيجابًا.

ومن جانب آخر، يهتم **منهج العلوم** بدراسة الكون، ووصْف الظواهر الطبيعية والعلمية التي تحدث فيه، ويُعد أقرب المناهج إلى البيئة؛ لذا يقع عليه دور كبير في مواجهة الكوارث، وتدعيم التربية البيئية، وتنمية الوعي بالكوارث، وتأثيراتها في الإنسان والبيئة، وزيادة دور الإنسان في مواجهتها، وتقليل أخطارها.

ومن ثم يجب أن تتضمن مناهج العلوم مجموعة من الخبرات المنظمة، التي تساعد الطلاب على تنمية معارفهم ووعيهم بخصوص الأزمات البيئية وكوارث المواد السامة.

تاسعًا: دور المجتمع المدني والجمعيات الأهلية في مواجهة الكوارث:

يُطلَق مسمى المجتمع المدني أو المنظمات غير الحكومية على مجموعة من المنظمات أو الجمعيات الخيرية، التي -في أغلبها- لا تهدف إلى الربح، وتضم في عضويتها المواطنين المتطوعين للعملين الجماعي والتطوعي.

وتعكس هذه الجمعيات اهتمامات أعضائها وقيمهم، استنادًا إلى عديد من الاعتبارات الإنسانية أو الثقافية أو العلمية أو الدينية أو الخيرية، ومن خلال هذه الجمعيات أو المنظمات، يتم تقديم الخدمات الاجتماعية والإنسانية، إضافة إلى تنفيذ بعض مشروعات التنمية لخدمة المجتمعات المحلية، وفقًا لمجال عمل كل من هذه الجمعيات أو المنظمات.

وهنا تبرز الأنشطة والمهام التي يمكن أن يقوم بها المجتمع المدني في مواجهة الكوارث، وهي:

- تقديم الخدمات الإنسانية والطبية والاجتماعية.
- المشاركة في إعداد أدلة إرشادية عن الأخطار المختلفة والأزمات.

- إنشاء قواعد بيانات حول المعلومات الخاصة بالكوارث والأزمات.
- تقديم التجهيزات والمعدات الخاصة بالإغاثة والإسعاف، كتوفير الخيام ولوازم الإغاثة الأخرى، وإمكانات الإسعافات الأولية، وتوفير المتطوعين المدربين للمساعدة في أعمال البحث والإنقاذ.
- إعادة التأهيل، وإصلاح الضرر بعد الكوارث.
- إعداد برامج توعية وتدريب في مجال مواجهة الكوارث.
- المشاركة في جمع التبرعات، ووضع نظام للمِنَح المقدمة للمتضررين من الكوارث والأزمات.

وهناك أيضًا أدوار ومهام يمكن أن تقوم بها الجمعيات الخيرية في مواجهة الكوارث قبل الكارثة وفي أثنائها وبعدها:

- **مرحلة ما قبل الكارثة:**

- تصميم برامج توعية للجماهير حول الكوارث وكيفية الاستعداد لها.
- تنفيذ برامج تدريبية للتوعية بأخطار الكوارث.
- نشْر الفكر الإغاثي في المجتمع.
- توفير التمويل اللازم لتنفيذ مشروعات تنموية تخفف من احتمالات حدوث كوارث.
- نشْر الفكر التطوعي في المجتمع.
- التعاون مع الجهات التنفيذية، لتنفيذ الأدوار المطلوبة منها.

- **في أثناء الكارثة:**

- جمْع المعلومات اللازمة عن إدارة الكارثة، ومدى تأثيرها في المجتمع: (الخسائر البشرية والمادية).

◁ تقدير الاحتياجات الإغاثية.

◁ معرفة مدى كفاية الخدمات الإغاثية المتاحة محليًّا، للتعامل مع الكارثة.

◁ إرسال فرق الإغاثة.

◁ تقديم مواد الإغاثة.

◁ تعبئة الموارد لمواجهة الكارثة.

◁ المعاونة في تحديد أولويات الإجراءات العاجلة لخدمة المنكوبين.

◁ محاولة التخفيف عن السكان والمنكوبين بجلسات التفريغ النفسي، تزامنًا مع الخدمات الأخرى.

⊙ **مرحلة ما بعد الكارثة:**

الإسهام في إعادة تأهيل المناطق المتضررة بفعل الكارثة، وذلك بحسب الخدمات التالية: (خدمات الرعاية العاجلة للمتضررين -خدمات إسكان المتضررين في معسكرات الإيواء المؤقت ورعايتهم- خدمات إعادة التأهيل للمتضررين)، وذلك على النحو الآتي:

◀ **خدمات الرعاية العاجلة للمتضررين:**

- تحرُّك فوري بانتقال أعضاء الجمعيات الخيرية والمتطوعين إلى موقع الكارثة؛ للإسهام في عمليات الإغاثة والإنقاذ، وكذلك الانتقال الفوري إلى المستشفيات؛ للمشاركة في رعاية المصابين، ودعم احتياجات المستشفيات، وتقديم الرعاية العاجلة لهم ولأسرهم.
- إقامة غرفة عمليات؛ لتلقي البيانات الواردة من المناطق المتضررة.
- التواصل مع بنوك الدم في المناطق المتضررة.
- فتْح المخازن التابعة للجمعيات الخيرية؛ لتلقي المعونات وتوزيعها.
- الإسهام في إقامة المعسكرات المؤقتة للمتضررين.

- توزيع متطوعي الجمعيات فِرَقًا لرعاية المتضررين.
- الإسهام في إخراج الأشخاص من تحت الأنقاض.
- تكوين فِرَق متطوعين ذات منفعة عامة.
- الحفاظ على النظام، والمشاركة في تقديم الدعم اللوجستي.
- وضْع نظام اتصال وتَشاوُر دائمين بين مختلف فِرَق المتطوعين.
- إنشاء جهاز إصغاء ودعم نفسي، ومتابعة سيكولوجية للأشخاص المصدومين.

◄ **خدمات إسكان المتضررين في معسكرات الإيواء المؤقت:**

- إقامة المعسكرات لإيواء المتضررين في زمن قصير، وتجهيزها بالاحتياجات الأساسية، وتعيين مسؤولين عن كل معسكر من الجمعيات الخيرية والسلطات المحلية.
- تسجيل جميع المعلومات عن الأسر المتضررة داخل المعسكرات، وتنظيم صرف المعونات العينية المقدمة لهم.
- الاشتراك مع الجهات الصحية في مراكز الإيواء في إعطاء التعليمات، وإجراء الإسعافات الأولية اللازمة للمتضررين من الكارثة، مع تقديم التوعية الصحية والبيئية لهم.
- متابعة تلاميذ المدارس وتقديم المعونة لهم؛ حتى لا تتعطل دراستهم.
- تَلقِّي التبرعات، وسرعة توصيلها إلى الجهات المحتاجة والأفراد المتضررين.
- تأهيل الأُسَر المتضررة في أماكن الإيواء بتنفيذ أنشطة اجتماعية وصحية وتعليمية وثقافية ورياضية وترفيهية وبيئية، وعَمَل مسْح شامل لهذه الأُسَر؛ لتحديد الاحتياجات، ووضع خُطَط عمل لها.

◄ **خدمات إعادة التأهيل للمتضررين:**

- التعرف على البيئة وظروف العمران في المنطقة المتضررة.
- التعرف على الخصائص الاجتماعية والاقتصادية للسكان.

- التعرف على الأمراض المزمنة التي يعانيها السكان.
- تحديد أهم المشكلات التي يعانيها السكان وأولوياتهم.
- تحديد المشروعات التي يمكن للأُسر المشارَكة فيها.
- إجراء دراسة مسحية للمنطقة؛ لوضع خطة تطوير في ضوء بيانات واقعية: توضح التركيبة السكانية والحالة الاقتصادية والصحية والتعليمية للمجتمع، وأهم المشكلات التي يعانيها السكان.
- إنشاء قاعدة بيانات يمكن الرجوع إليها والارتكاز عليها في اتخاذ أي قرارات.

عاشرًا: مفهوم الكوارث البيئية:

تُمثِّل الأخطار وما ينتج عنها من كوارث بيئية أحداثًا مفجعة تصيب مناطق مختلفة من العالم، ونادرًا ما نجد دولة من الدول لم تُصَب بكارثةٍ من أي نوع، سواء أكانت كارثة طبيعية أم من صُنْع الإنسان.

فعندما بدأ الإنسان أنشطته التنموية على نطاق واسع، وتحديدًا التنمية الصناعية المُتمثِّلة في صناعة المنتجات التي يستهلكها يوميًّا، ويستخدمها في كل مجالات الحياة، لم يفكر إلا في العملية الإنتاجية، من حيث تطويرها وتحسينها، وتقديم منتجات أخرى أفضل وبصورة أسرع؛ لكي يضاعف أرباحه السنوية، وتحقيق نمو اقتصادي كبير. وفي أثناء انشغاله بذلك، لم يأخذ الاحتياطيات الكافية اللازمة للتعامل مع المواد الخطرة، كما أنه تَجاهَل النفايات والملوثات الخطرة التي تنجم عن معظم الأنشطة الصناعية، وتصل إلى الأوساط البيئية المختلفة من ماء وهواء وتربة، فتؤثر في خواصها، وتقلل من قيمتها، وتستنزف مواردها، وتضر بالكائنات الحية، ومن ثَمَّ ظهرت مشكلات بيئية خطيرة، انعكست مباشرة على صحة الإنسان وسائر الكائنات؛ حيث وقعت كوارث بيئية عدة في مختلف أقطار العالم، ذهب ضحيتها الآلاف من البشر، إضافة إلى الإخلال الشديد بالنظم الأيكولوجية.

فليس كل منظومة بيئية كارثة، وإنما يصبح الخلل كارثة على الإنسان وعلى المحيط برمته، حينما تتعرض المنظومة لأنشطة بشرية ومواد صناعية لا تستطيع المنظومة استيعابها في دورة الحياة الطبيعية، أو تحتاج إلى وقت طويل، ولكن آثارها محدودة في الزمان والمكان، وكوارث تتسلل عواملها تدريجيًّا، لكن عواقبها وخيمة على المدى الطويل، وهي تلك التي تُلوِّث الهواء والماء والأرض.

وقد أخضع الخالق عَزَّوَجَلَّ هذا الكون -بما فيه الأرض التي نعيش عليها- لنظام بيئي مُحْكَم؛ للمحافظة على مقومات الحياة فيه، إلا أن تدخُّل الإنسان في كثير من الأحيان أَخَلَّ بعناصر مكونات التوازن البيئي على الأرض.

وتقع البيئة ضحية جميع أنواع الهجمات، بعضها تتسبّب فيها الطبيعة، مثل الأعاصير والزلازل، أو التدخل البشري السلبي، الذي له صور وأشكال عدة، كالتلوث والحروب والانفجارات والتسربات الكيماوية والنووية.

وتُعرَف البيئة بأنها العالم الطبيعي الذي يعيش فيه البشر والحيوانات والنباتات معًا، والذي يُعَد من كثيرين عُرْضَةً للخطر؛ بفعل الآثار المدمرة لأنشطة المُجمعات الصناعية، ويمكن تعريفها بأنها: مجموعة من الظروف الخارجية، التي تؤثر في كيفية حياة وتطوُّر من يعيش في هذه الظروف.

وبناء على توصيات مؤتمر أستكولهم، يمكن تقسيم البيئة إلى ثلاثة عناصر رئيسة، وهي:

- **البيئة الطبيعية:** تشمل الغلاف الصخري، والغُلاف المائي، والغُلاف الجوي، والغُلاف الحيوي.
- **البيئة البيولوجية:** تشمل الإنسان وأسرته ومجتمعه، وكذلك الكائنات الحية في المُحيط الحيوي، وتُعَد البيئة البيولوجية جزءًا من البيئة الطبيعية.
- **البيئة الاجتماعية:** إطار من العلاقات يُحدد ماهية علاقة حياة الإنسان مع غيره، وهذه العلاقات هي الأساس في تنظيم أي جماعة من الجماعات.

⊙ **تعريف الكارثة البيئية**

حَدَثٌ ناجم عن عوامل طبيعية أو من فِعْل الإنسان، يترتب عليه ضرر بالبيئة، وتحتاج مواجهته إلى إمكانات أكبر من تلك التي تتطلبها الحوادث العادية، وأكبر من القدرات المحلية.

مفهوم النظام البيئي ومكوناته

تفاعُل عناصر البيئة وفق نظام يُطلق عليه النظام البيئي، وهذه العناصر هي ما يحتويه أي مجتمع من موارد وكائنات حية وغير حية، لذلك فإن اختلال التوازن بين هذه العناصر ينعكس سلبًا على النظام البيئي، ما يؤدي إلى مُشكلات مجتمعية وطبيعية، مثل تلوُّث الأنهار والبحار والمُحيطات، تلوُّث الهواء، إصابة سكان الأرض بعدد من الأمراض، اختلال طبقة الأوزون، إلى غير ذلك من المشكلات البيئية. ومن ثَمَّ، فإن النظام البيئي مُكَوَّن من مجموعة من العلاقات المتحركة، ذات الاعتماد المتبادل بين الكائنات الحية، وما يحيط بها من موارد ومكونات غير حية توجد في أي مجتمع.

ومن خلال ما تَقَدَّم، نجد أن البيئة تتكون من مُركبين، هما:

- ◁ **مُركب طبيعي:** يتمثّل في المكونات الطبيعية، التي وُجِدت طبيعيًّا من دون تدخُّل الإنسان في تكوينها.
- ◁ **مُركب مُستحدث:** يتمثّل في المكونات التي وضعها وشكَّلها الإنسان، مثل العمران والمصانع.

والبيئة هي كل مُركب من مجموعة المكونات الطبيعية، الاجتماعية، التقنية، وهي المجال الذي يعيش فيه الإنسان، ويأخذ منه جميع مُتطلبات عَيْشه.

مصادر الكوارث البيئية

يمكن أن تشمل عددًا من الأخطار، التي قد يكون الإنسان المُسبب الرئيس لها، ولكنها تُشكل خطورة على الإنسان، والكائنات الحية الأخرى، وتنقسم إلى أنواع: تلوُّث

عناصر البيئة من تربة وماء وهواء، التصحر، الاحتباس الحراري، وما يترتب عليه من اختلافات مُناخية قد تؤدي إلى كثير من الخسائر البشرية والمادية والبيئية، إزالة الغابات وما يترتب عليها من انجرافات أرضية وفيضانات».

وتنقسم مصادر الكوارث البيئية إلى:

- **جيولوجية ومناخية:** الزلازل، البراكين، الانهيارات الجليدية، السيول، الفيضانات، العواصف والزوابع والأعاصير الثلجية، موجات الحر والبرد، الصقيع، التصحر، الجفاف والمجاعات، حرائق الغابات.
- **كونية:** تساقُط الشهب والنيازك، الإشعاع الكوني.
- **بيولوجية:** الأوبئة، الآفات الزراعية، الحشرات البيئية، تدمير الغطاء النباتي، تعرية التربة.
- **كوارث بشرية:** تلوُّث الهواء والتربة، التلوث الضوئي والبصري والسمعي، الحرائق، التلوث الإشعاعي، التلوث البترولي.
- **المنشآت الصناعية:** تشمل المنشآت التي تقوم بتداول (إنتاج/ استخدام/ تخزين) موادخطرة (سامة/قابلةللاشتعال/مُشعة/قابلةللانفجار/ضارة).
- **أنشطة التخزين ومنشآته:** تُعَد خزانات الوقود الإستراتيجية ومنشآت التخزين الكيميائية والبتروكيميائية بالموانئ من مصادر الكوارث البيئية.
- **النقل:**
  - **النقل الجوي:** حوادث سقوط الطائرات المُحملة بمواد خطرة يؤدي إلى انتشار كمية ضخمة منها.
  - **النقل البحري:** حوادث تَصادُم أو حريق أو غَرَق السفن المُحملة بالمواد الخطرة، ما يؤدي إلى تسرُّب المواد إلى المياه.
  - **النقل بالأنابيب:** خطوط أنابيب نقل المواد البترولية.
  - **النقل البري:** يستخدم النقل بكثافة في نقْل الوقود والمواد الخطرة والقابلة للانفجار أو المواد السامة، مثل غاز الكلور وغيره.

أسباب الكوارث والمشكلات البيئية

أدى التعامل اللاواعي للإنسان مع البيئة إلى إلحاق أضرار كبيرة وجسيمة بها، وتسبّب لها في عدد من المشكلات، وإضافة إلى تلك المشكلات التي تحدث بفعل الطبيعة، ومن أسباب الكوارث والمشكلات البيئية الحالية ما يلي:

- **الانفجار السكاني:**

  وما يترتب عليه من اتساع المدن، وما ينتُج عنه من مشكلات الخدمات، وتوفير الضروريات للسكان، كالمأكل والمشرب ما يسيء للتربة والمياه، وبذلك تهديد للبيئة واختلال توازنها.

- **الاستغلال غير الرشيد للتكنولوجيا في البيئة:**

  في كثير من الأوقات والحالات، ينجم عن التعامل غير الرشيد وغير العقلاني مع التكنولوجيا الحديثة، حدوث أزمات بيئية عدة ومتنوعة، وتصل أحيانًا إلى حد الكوارث.

- **اختلال التوازن الحضاري والعمراني:**

  وعادة ما ينجم عنه تبعات نقص في الخدمات البيئية وصونها.

- **غياب التخطيط الاقتصادي المتكامل:**

  الذي يوازي بين متطلبات البيئة من جهة، ومستوى الاستغلال الرشيد للموارد الطبيعية في دفع عجلة التنمية من جهة أخرى.

- **غياب برامج وسياسات جدية:**

  حول التنبيه عن الأخطار البيئية، والقيام بعمليات التربية البيئية.

- **الأزمات والكوارث الطبيعية:**

  كالفيضانات والسيول والزلازل والبراكين...

- **الإدارة العشوائية:**

  حيث لا تكون هناك قواعد علمية للتعامل مع البيئة، ومن ثَمَّ تكون النتائج سلبية على البيئة.

⊙ **إهمال إشارات الإنذار المبكرة:**

بوجود المشكلات البيئية وإغفالها، تتفاقم وتُصبح أزمة، فهي تُعَد بمنزلة إنذارات مبكرة، تنبئ بحدوث أزمة أو كارثة بيئية. فمثلًا، تعاني منطقة ما نقص الأشجار أو موتها، ومع ذلك نُهمل المشكلة، ومن ثَمَّ ماذا سيحدث؟ ستنتُج عنها بالضرورة عدد من الأخطار، من بينها أزمة التنوع البيولوجي، أزمة التصحر.

⊙ **التعامل اللاعقلاني مع البيئة:**

حيث إنه في كثير من الأحيان وبسبب الجهل أو التعمد بدافع تحقيق الربح أو تحقيق مصلحة، تحدُث تجاوزات وتعديات على البيئة، مثل: الرعي غير المنظم، حرْق الغابات، سرقة الرمال من الشواطئ، الصيد غير المشروع.

⊙ **ارتفاع عدد السكان:**

يُعد ارتفاع عدد السكان سببًا مهمًّا وراء حدوث أزمات وكوارث بيئية؛ وذلك نتيجة للتزايد المستمر لمتطلباتهم، مثل التعدي على الأراضي الصالحة للزراعة واستعمالها لإسكانهم....

⊙ **التطور التكنولوجي:**

بتطور الحياة وبالموازاة مع الثورة التقنية الحالية، عرف العالم تطورًا وتغيُّرًا في جميع أوجه نشاط الإنسان من نقل، ملبس، مأكل... ولتحقيق هذا التطور تطوَّر الإنسان على حساب بيئته، واستنزاف مواردها، فلوَّث الجو والبحر والتربة.....

أولويات التعامل مع الكوارث البيئية وتخفيف أخطارها وأنواعها

◀ **أولويات التعامل مع الكوارث البيئية:**

توجد أسباب كثيرة وراء التعقيدات التي تواجهها الحكومات والمجتمعات عند مواجهة الكوارث البيئية المختلفة التي تتأثر بها مناطق عدة في الكرة الأرضية.

ويري البنك الدولي والأمم المتحدة: أن الأسباب الكامنة وراء هذه التغيرات مُعقدة، لكنها تتضمن العوامل التالية:

- نمو أعداد السكان، ما يؤدي إلى زيادة عدد الأفراد المُعرضين للأخطار.
- التغيرات التي تشهدها البيئة الطبيعية نتيجة انحدار مستوى البيئة، ما يؤدي إلى مزيد من الكوارث الطبيعية والأخطار الأوسع نطاقًا.
- آثار تغيُّر المناخ في البيئة الطبيعية والنُّظُم الاقتصادية والزراعية.
- حركة الأعداد الكبيرة من الناس تجاه المناطق الحضرية وبالقرب من الشواطئ، خاصة الاتجاه نحو المدن الكبرى.
- سوء استخدام الأراضي، وعدم التطبيق المُناسب للمعايير القياسية للتخطيط والتصميم والبناء.
- ارتفاع كمية وقيمة الأصول والبنية الأساسية المُعرضة للكوارث، وتتضمن هذه الأصول الممتلكات الخاصة (بما في ذلك المساكن) والأصول الاقتصادية والبنية التحتية.

ويُركز مسؤولو الأمم المتحدة المعنيون بالكوارث البيئية والطبيعية على أن القضية الأساسية ليست في عدد الكوارث، وإنما أثرها الاقتصادي والاجتماعي في التنمية، خاصة بالنسبة إلى المجتمعات السكانية الأكثر عرضة للضرر، فبإمكان كارثة واحدة أن تُلحق أضرارًا جسيمة باقتصاد منطقة أو دولة بأسرها، وتُعرِّض مئات الآلاف من الأفراد لأخطار التهميش الاقتصادي والاجتماعي.

◀ **تخفيف أخطار الكوارث البيئية:**

وضع البنك الدولي والأمم المتحدة إستراتيجية دولية لتقليل الكوارث، تتضمن عددًا من التدابير التي يُمكن اتخاذها في هذا الصدد، وترتكز هذه التدابير -إلى حد كبير- على قدرة الحكومات الوطنية أن تؤدي دورًا رائدًا في حماية الحياة والممتلكات والبيئة والاقتصاد، مع احتمال وجود شُركاء آخرين، يستطيعون أيضًا الإسهام بدور مهم، بما في ذلك شركات القطاع الخاص، ومنظمات المجتمع المدني.. وتذكر الإستراتيجية أن التجارب توضح التدابير الفاعلة التي تتضمن عناصر جوهرية، هي:

⊙ **المنهج الشامل:**

يتضمن المنهج الشامل كل الأنشطة ذات الصلة بتخفيف الأخطار، سواء في مجال التخفيف والوقاية، أو الاستعداد، أو الاستجابة للطوارئ، أو الانتعاش وإعادة التعمير.

⊙ **المنهج المتكامل:**

يتضمن المنهج المتكامل كل الهيئات والجهات المعنية، وليس فقط خدمات الطوارئ.

⊙ **منهج كل الأخطار:**

يُشير منهج كل الأخطار إلى الحاجة إلى ضمان أن يتناول تشريع تقليل الأخطار وأخذ التدابير في هذا الشأن لمواجهة كل الأخطار، بحيث لا يتم إغفال أي منها أو التعامل مع أحدها في ظل نظام منفصل ومستقل.

⊙ **المُشاركة المجتمعية:**

يُعَد المجتمع المُستعد والمُدرك للأمور عنصرًا جوهريًّا في تقليل أخطار الكوارث بفاعلية؛ لأن التجربة توضح أن الأهالي هم -في أحيان كثيرة- أول المُستجيبين للحدث، وأن لديهم معرفة محلية بالأخطار، ويُعَدُّون عاملًا جوهريًّا في عملية تقليل الأخطار بشكل فاعل.

⊙ **أنواع الكوارث البيئية:**

يمكن تقسيم الكوارث البيئية بحسب مصادرها؛ أي سبب وقوعها، وذلك كما يلي:

◁ **الكوارث البيئية والطبيعية التي لا دَخْل للإنسان في وقوعها:**

ومن أهم أمثلة هذا النوع: الفيضانات والزلازل والبراكين والعواصف وحرائق الغابات، وهذا النوع من الكوارث يصعب تجنُّب وقوعه؛ نتيجة ضخامة القوى الطبيعية المسببة له، التي يعجز الإنسان عن التنبؤ بمواقيت حدوثها،

فضلًا عن إيقافها ومجابهتها، وينحصر دور الإنسان في هذه الكوارث في العمل على التقليل من أضرارها، فيعمل على الحد من الخسائر البشرية والمادية والاقتصادية الناتجة عنها، مثل المحافظة على محطات وأنابيب مياه الشُرب، والصرف الصحي والبنية التحتية للمنطقة التي تعرضت لمثل هذه الأزمات، وتوفير الأمن للسكان، وتوفير المسكن والمأكل والملبس للمتضررين من هذه الكوارث.

◁ **الكوارث البيئية بفعل الإنسان:**

تحدث هذه الكوارث إما بفعل الإنسان المُتعمد وإما بسبب إهماله، وهناك كثير من هذا النوع من الكوارث، التي حدثت في مختلف مناطق العالم، والتي كان الإنسان هو السبب الرئيس في حدوثها؛ بسبب استهتاره وإهماله أحيانًا، وبسبب تصرفاته الرعناء، أو لتحقيق مكاسب مادية أو سياسية أو عسكرية أحيانًا أخرى، غير مُكترث بما يلحق بالبيئة والإنسان من دمار وخراب يؤثر تأثيرًا سلبيًّا قاسيًا في حياة الإنسان نفسه والحيوان والنبات في وقت واحد، وفي أنماط الحياة الأخرى أيضًا.

المراحل الأساسية لإدارة الكوارث البيئية

أسلوب حماية البيئة أسلوب يأخذ في الحُسبان اتزانها ومحدودية مواردها.. وقبل الثورة الصناعية وبدء الحضارة الحديثة، كانت الأنشطة البشرية في حدود إمكانات البيئة، ولم تنشأ مشكلات من النوع الذي يؤثر في طبيعة الحياة، فعندما كان صياد يصيد ليأكل كان تأثيره في بيئته هينًا، وعندما اختارت بعض المجتمعات أسلوب حياة أكثر استقرارًا، واتجهت إلى الزراعة والحياة الحضرية، أصبح تأثير الإنسان أكثر وضوحًا، فالتوصل إلى تكنولوجيا زراعية بسيطة عن طريق الزراعة التبادلية لأصناف من المحاصيل، وتطوير الري والصرف وإزالة الغطاء النباتي والغابات هي بعض الطرق التي كان يُغير بها الإنسان بيئته منذ عدة آلاف من السنين.

فإدارة الكارثة البيئية «نشاط هادف يقوم به المجتمع لتفهُّم طبيعة الأخطار الماثلة؛ لكي يحدد ما ينبغي عمله إزاءها، وتنفيذ التدابير للتحكم في مواجهة الكارثة، وتخفيف حدة ما يترتب عليها من آثار».

ووفقًا لهذا المنظور المتكامل، فإن إدارة الكوارث البيئية تعني في جوهرها الإدارة المنظمة والهادفة إلى التحكم في ظاهرة الكارثة، من خلال ست مراحل أساسية، هي:

- **المرحلة الأولى: الشعور باحتمال حدوث الكارثة:**

وذلك من خلال بعض المؤشرات والظواهر التي تنبئ باحتمال حدوثها. وكلما كانت الجهة المسؤولة عن البيئة مستعدة لمواجهة الكارثة، كانت قادرة على التعرف على الظواهر والإشارات.

- **المرحلة الثانية: اتخاذ الإجراءات الوقائية لمنع حدوث الكارثة:**

ففي كثير من الحالات، يمكن تفادي حدوث الكارثة لو توافرت للمسؤولين مهارة اكتشاف نقاط الضعف بها، وتوافرت لديهم درجة عالية من التحكم في الطاقات والإمكانات في إطار مناخ تنظيمي توجد فيه اتصالات فاعلة، وفهْم موحد بين جميع الأطراف المعنية بالكارثة، يُمكِّنها من سرعة التحرك في توظيف الطاقات والإمكانات لمعالجة نقاط الضعف، الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى منع حدوث الكارثة.

- **المرحلة الثالثة: الاستعداد والتحضير لمواجهة الكارثة:**

ويقصد بهذه المرحلة القدرة على وضْع خطة متكاملة لمواجهة الكارثة، وتحديد الإمكانات والقدرات الضرورية لتنفيذها، وتدريب الأفراد والمجموعات للقيام بأدوارهم في مرحلة المواجهة، واتباع الأساليب المناسبة لاختبار مدى فاعلية خطة المواجهة بغرض عمل ما يساعد على فاعليتها.

- **المرحلة الرابعة: مواجهة الكارثة (احتواء أضرارها أو الحد منها)**

وإن لم يكن هناك مفر من حدوث الكارثة، فإن على الجهة المعنية بها أن تواجهها بالشكل الذي يقلل من أضرارها، ويمنع انتشار آثارها إلى باقي أجزاء

البيئة المحيطة بها، ويتوقف نجاح الجهة المسؤولة في هذه المرحلة على درجة استعدادها لمواجهة الكارثة، وعلى طبيعة الكارثة نفسها وكفاءة وفاعلية مركز التوجيه والتحكم، ومدى التعاون بين الأجهزة المعنية بالكارثة.

◄ **المرحلة الخامسة: مرحلة استعادة الأوضاع (إعادة التوازن والاستقرار)،**

وتشمل هذه المرحلة الإجراءات التالية:

◁ وضع خطة قصيرة المدى تساعد على تأمين الحد الأدنى الممكن لإعادة الحياة في المنطقة إلى وضعها الطبيعي أو إلى وضع قريب منه.

◁ وضع خطة بعيدة المدى لإعادة التوازن والاستقرار إلى المنطقة على النحو السابق لحدوث الكارثة إن لم يكن أفضل منه.

◄ **المرحلة السادسة: مرحلة التعلم والدروس المستفادة:**

وتتضمن هذه المرحلة تسجيل الآثار الاقتصادية والاجتماعية، التي ترتبت على الكارثة، إضافة إلى إجراء التحليلات الشاملة لكل الخطوات وردود الأفعال حيال تطوُّر الكارثة البيئية منذ بدايتها حتى انتهائها، وتتضمن توثيق الدروس المستفادة من الكارثة؛ لتعظيم الاستفادة الكاملة منها، ورفع كفاءة وفاعلية الإجراءات التي تقلل من احتمالات تعرُّض المنطقة للكارثة نفسها.

كما تتضمن تسجيل ودراسة المقترحات الخاصة بتفادي أوجه القصور والضعف، التي ظهرت في أثناء المواجهة، بما يمنع حدوث كوارث مستقبلية مماثلة، أو يخفف من آثارها إن حدثت.

وعمومًا، هناك عوامل عدة يجب أخذها في الحسبان عند تحليل الكارثة، هي:

◁ لماذا حدثت الكارثة؟ Why?

◁ ما الكارثة؟ What?

◁ مَن المتأثرون بالكارثة؟ Who?

◁ متى بدأت الكارثة؟ When?

◁ أين حدثت الكارثة؟ Where?

استخدامات نُظُم المعلومات الجغرافية في إدارة الكوارث البيئية

نُظُم المعلومات الجغرافية وسيلة تعتمد أساسًا على استخدام الحاسب الآلي في تجميع ومعالجة وعرض وتحليل البيانات المرتبطة بمواقع جغرافية لاستنتاجات ذات أهمية كبيرة في اتخاذ قرارات مناسبة.

وقد تطورت الحاجة إلى نُظُم المعلومات الجغرافية في المجالات والتخصصات المختلفة، مثل: التخطيط العمراني، حماية البيئة واستخدامات الأراضي، إدارة المرافق وغيرها، بسبب قدرتها الهائلة على تنظيم المعلومات الجغرافية وتحليلها؛ حيث تمتاز بالقدرات الآتية:

- إمكان الربط بين البيانات المكانية والوصفية.
- القدرة على التعامل مع طبقات عدة من البيانات في وقت واحد.
- القدرة التحليلية.
- الإسهام في دعم اتخاذ القرار.

ومن الناحية العملية، فقد أثبتت نُظُم المعلومات الجغرافية أهميتها في التعامل مع عديد من مشكلات العالم، خاصة المشكلات البيئية؛ حيث يمكن أن تصل إلى عمل نموذج لدورة المحيط الكوني بأكمله.

استخدامات نُظُم المعلومات الجغرافية في إدارة الكوارث البيئية:

تقود البيانات الأفضل إلى قرارات أفضل، وهو ما توفره نُظُم المعلومات الجغرافية؛ حيث إنها أداة للاستفسار والتحليل، ما يسهم في وضع المعلومات كاملة وواضحة بدقة أمام متخذ القرار.

وتقوم نُظُم المعلومات الجغرافية بتصنيف ودراسة عديد من البيئات في اتجاهات عديدة خاصة بطبيعتها الفيزيقية والبيولوجية والكيميائية والمناخية... إلخ. وتقوم بتتبع

التغيرات الحادثة في منطقة معينة، وتقرير التأثيرات المختلفة في المناطق المجاورة، عن طريق مقارنة مجموعة من الصور والخرائط في مناطق مختلفة، ومن ثَمَّ فإنه فيما يتعلق بإدارة الكوارث البيئية، فهي توفر إمكانية تحليل شبكات الطرق والبنية الأساسية؛ لتحدد أقصر المسارات بين مجموعة من النقاط، كما تفيد في تسهيل صيانة الشبكات الخاصة بالمرافق، وتصميم الشبكات الجديدة، ما يوفر الجهد والوقت في سرعة استعادة الأوضاع.

وعادة ما تكون الكوارث أحداثًا مكانية، ومن هنا فإن امتلاك الخرائط والمعلومات يُعَد أمرًا مهمًّا لإدارة الكارثة.

وتظهر أهمية نُظُم المعلومات الجغرافية، التي تمتلك أدوات تخطيط الكوارث، في رد الفعل اللازم للخروج من الكارثة، وتحديد الأولويات، وتطوير خطط العمل، وتطبيق هذه الخطط لحماية الأرواح والممتلكات والبيئة.

وتُسهل نُظُم المعلومات الجغرافية لمتخذ القرار الوصول السريع والمرئي إلى المعلومات الحيوية عن مواقع الكوارث، ما يساعد على تطوير خطط العمل، التي تُطبَع وتُرسَل إلى أفراد فريق التعامل مع الكارثة، ومن ثَمَّ تساعد على تنسيق جهود الطوارئ وتفعيلها.

الآثار البيئية الناتجة عن نشاط الإنسان

عند حدوث حريق أو انفجار في إحدى المنشآت الصناعية، التي تقوم بإنتاج المواد الخطرة، فإنه نتيجة لذلك تتسرب المواد الخطرة، ويمكن أن يحدث:

أ- انطلاق سُحُب كثيفة من الغازات السامة في الغلاف الجوي.

ب- حدوث تلوُّث شديد في البيئة المحيطة.

ج - حدوث حالات وفاة وإصابات عديدة.

د- احتمال تلوُّث المياه الجوفية.

هـ- احتمال تلوُّث مياه الشرب والزراعة، وهلاك الثروة السمكية في المنطقة المحيطة.

و- خسائر مادية فادحة، واحتمال هلاك عدد كبير من الحيوانات والطيور.

ز- فرض قيود على المنطقة، التي حدثت بها الكارثة، وعدم القدرة على استغلال هذه المنطقة فترة قد تصل إلى عدة سنوات.

وتُمثِّل حوادث أنشطة استخراج البترول وإنتاجه ونقله أحد أهم المصادر الرئيسة للكوارث البيئية؛ لما لها من أضرار بالغة على الحياة البرية والبحرية؛ حيث تؤدي إلى تلوُّث الشواطئ، ونفوق أنواع كثيرة من الطيور، وإصابة الحياة البحرية. وتُعَد ناقلات البترول بحوادثها المتكررة وبممارستها الخاطئة كإلقاء النفايات والمخلفات من الملوثات الخطيرة للمياه وللبيئة. والتلوث النفطي البحري خطر عائم ومتحرك، يتحكم فيه اتجاه الرياح، والتيارات المائية، وعوامل المد والجزر، وشدة الأمواج، وبذلك تصعب السيطرة عليه.

وتشكل الملوثات البترولية أخطر ملوثات للسواحل والبحار والمحيطات وأوسعها انتشارًا.. والأسباب التالية تؤدي إلى التلوث البحري بالنفط:

أ- الحوادث البحرية، التي من أهمها ارتطام ناقلات البترول بالشعب المرجانية، أو بعضها ببعض، أو بالمنصات والمنشآت البحرية.

ب- الحوادث التي تقع في أثناء عمليات الحفر والتنقيب في البحار والمحيطات.

ج- تسرُّب النفط إلى البحر في أثناء عمليات التحميل أو التفريغ في الموانئ النفطية.

د- اشتعال النيران والحرائق بناقلات النفط في عرض البحر.

هـ- تسرُّب النفط الخام؛ بسبب التآكل في جسم الناقلات.

و- إلقاء مياه غسيل الخزانات بالناقلات بعد تفريغها على البحر.

ز- إلقاء ما يُعرَف بمياه الاتزان الملوثة بالنفط في مياه البحر؛ حيث يتم ملء الناقلة بمياه البحر -بعد تفريغ شحنتها من النفط بنسبة لا تقل عن ٦٠ ٪ من حجمها- للحفاظ على اتزان الناقلة في أثناء سيرها في عرض البحر خلال العودة إلى ميناء التصدير.

ح - تسرُّب النفط إلى البحر في أثناء الحروب، كما حدث في حرب الخليج الثانية، وتُهدِّد التسريبات كل الكائنات الحية البحرية بصفة دائمة في المناطق المتضررة، كالأسماك والسلاحف والطيور والشعاب المرجانية وغيرها من الكائنات.

كما أن النفط يحتوي على عديد من المواد العضوية، التي يُعَد كثير منها سامًّا للكائنات الحية، ومن أخطر تلك المركبات مركب البنزوبيرين (Benzopyrene)، وهو من الهيدروكربونات المسببة للسرطان.

وتُمثِّل الصراعات المسلحة، خاصة التي يتم فيها استخدام أسلحة التدمير الشامل مصدرًا للكوارث البيئية، كما يعاني السكان في أنحاء العالم زيادة ملحوظة في حالات الكوارث الطبيعية، مثل: الزلازل والسيول والفيضانات والجفاف والأعاصير والانهيارات الأرضية.

أبرز الاتفاقيات والمؤتمرات بشأن الكوارث البيئية

❑ مؤتمر البيئة البشرية ١٩٧٢ أستكهولم

أمام مظاهر تدهور البيئة العالمية، والاستغلال الجائر للموارد الطبيعية، والتنمية غير المستدامة، والنمو السكاني المتزايد، دعت الأمم المتحدة إلى تنظيم أول مؤتمر دولي عن البيئة، عُرف بمؤتمر البيئة البشرية، الذي عُقِد في أستكهولم عاصمة السويد في يونيو عام ١٩٧٢، وفيه تم وضع الخطط للأسرة البشرية؛ لتمكينها من تحقيق مطالبها في بيئة صحية ومنتجة، وتوفير غذاء مناسب ومسكن صحي ومياه نظيفة.

❑ اتفاقية بازل والنفايات الخطرة مارس ١٩٨٩

تُعرِّف منظمة الصحة العالمية النفايات الخطرة بأنها المواد التي لها خواص طبيعية أو كيميائية أو بيولوجية، وتتطلب تداولًا خاصًّا وطرقًا معينة للتخلص منها؛ لتجنُّب أخطارها على الصحة العامة والبيئة. كما أدى القلق المتزايد في الدول النامية، خاصة الدول الإفريقية، من جراء نقل وإلقاء النفايات الخطرة في أراضيها، إلى تحرُّك دولي، نتج عنه إصدار اتفاقية بازل بشأن التحكم في نقل النفايات الخطرة والتخلص منها عبر الحدود في مارس ١٩٨٩، التي دخلت حيز التنفيذ في مايو ١٩٩٢، والغرض من الاتفاقية هو العمل على حماية صحة الإنسان والبيئة، بالتحكم في الآثار الضارة التي قد تنتُج عن

توليد النفايات الخطرة. ولتحقيق هذا الغرض، حددت الاتفاقية أربعة أهداف للعمل على خفض توليد النفايات الخطرة، وتشجيع الإدارة البيئية السليمة للنفايات، والتحكم في نقل النفايات الخطرة عبر الحدود، والتقليل منه بتشجيع معالجة النفايات والتخلص منها في أقرب مكان لمصدرها، ومنع النقل غير الشرعي للنفايات الخطرة.

وفي عام ١٩٩٥، قرر مؤتمر أطراف اتفاقية بازل إدخال تعديلات عليها، تقضي بحظر تصدير النفايات الخطرة من دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية إلى الدول الأخرى؛ بقصد التخلص منها أو حتى تدويرها، وقد سُمِّي هذا التعديل (قرار الحظر)، الذي لم يدخل حيز التنفيذ بعد، ولم تقدم اتفاقية بازل تعريفًا واضحًا للنفايات الخطرة، واكتفت بوضع قوائم لهذه النفايات يُتفق عليها. وقد أدى غياب تعريف مقبول للنفايات الخطرة في اتفاقية بازل إلى صعوبة تنفيذها، فمنفذو الاتفاقية يواجهون صعوبات مختلفة في تحديد المواد التي تنطبق عليها الاتفاقية، وهذه الصعوبات تزداد في الدول النامية، التي لا تتوافر فيها الخبرات الفنية والمعدات اللازمة للاختبارات والتحاليل اللازمة.

وتُعَد الصناعة المنتج الرئيس للنفايات الخطرة، ويتم التخلص منها عن طريق الدفن في الأرض والتخزين فوق أو تحت سطح الأرض، والحقن في آبار عميقة. والدفن غير السليم للنفايات الخطرة يؤدي إلى آثار صحية وبيئية مختلفة، بعضها معروف وبعضها الآخر (الآثار البعيدة المدى) غير معروف، وما زالت المعلومات عنها ضحلة، ولكن هناك حالات توضح العلاقة القوية بين التعرض للنفايات الخطرة، وزيادة الإصابة باللوكيميا وسرطان الكلى واضطرابات الجهاز التنفسي وأمراض أخرى.

❑ اتفاقية حظر الأسلحة الكيميائية

قامت الدول المُنضمة إلى اتفاقية حظر الأسلحة الكيميائية عام ١٩٩٧ بالتعهد بالعمل الفاعل بالاتفاقية، وضمان تحقيق الغرض منها.

واتفاقية الأسلحة الكيميائية معاهدة دولية تحظر استخدام الأسلحة الكيميائية، وتستهدف القضاء على هذه الأسلحة إلى الأبد في كل أرجاء العالم.

كما تشكل الاتفاقية الأساس الذي تستند إليه المنظمة لرصد تدمير ما يوجد من مخزونات الأسلحة الكيميائية، والمرافق المستخدمة لإنتاج الأسلحة الكيميائية، وللتحقق من عديد من المواقع الصناعية للتأكد من عدم إنتاج أي أسلحة كيميائية جديدة فيها.

وتتعهد كل دولة من الدول الأعضاء في المنظمة بألا تقوم أبدًا بما يلي:

- استخدام الأسلحة الكيميائية.
- إنتاج الأسلحة الكيميائية، أو حيازتها، أو الاحتفاظ بها، أو نقلها إلى أي كان، أينما كان ذلك.
- الامتناع عن المساعدة أو التشجيع، بأي طريقة، على أي أمر من الأمور المحظورة بموجب الاتفاقية.

وبموجب الاتفاقية، تقوم المنظمة بأنشطة كثيرة، منها ما يلي:

- العمل على إقناع باقي دول العالم بالانضمام إلى الاتفاقية.
- التحقق من تدمير ما يوجد من الأسلحة الكيميائية.
- رصْد بعض الأنشطة في مجال الصناعة الكيميائية؛ للحد من خطر إساءة استخدام المواد الكيميائية التجارية لأغراض صنع الأسلحة.
- توفير المساعدة والحماية للدول الأعضاء إذا تعرضت لهجوم أو لتهديد بهجوم بالأسلحة الكيميائية، بما في ذلك الهجمات التي ينفذها الإرهابيون.
- تعزيز التعاون الدولي لاستخدام الكيمياء للأغراض السلمية.
- وتضطلع المنظمة بدور مهم فيما يخص الحد من وسائل وأشكال الحرب المدمرة للإنسان والبيئة، من خلال التخلص من أحد أفظع أنواع الأسلحة، والسعي إلى القضاء التام على فئة كاملة من فئات أسلحة الدمار الشامل.

❑ **قمة «ريودي جانيرو».**

كانت قمة الأرض الأولى التي عقدت في ريودي جانيرو عام ١٩٩٢ تُمثِّل نقطة تحوُّل في الطريقة التي يُنظَر بها إلى البيئة والتنمية، فقد وافق زعماء العالم على جدول الأعمال، الذي يُعَد المخطط الرئيس لتحقيق التنمية المستدامة في القرن الـ ٢١، ويقدم جدول الأعمال برنامج عمل شاملًا لتحقيق التنمية المستدامة ومعالجة القضايا البيئية والإنمائية بطريقة متكاملة على المستويات الدولية والمحلية.

❑ **قمة جوهانسبرج «ريو+١٠».**

في أغسطس ٢٠٠٢، عُقِد مؤتمر قمة عالمي في جوهانسبرج، وهو لمتابعة تنفيذ توصيات قمة «ريو»، وقد عرف المؤتمر باسم «ريو+١٠»؛ أي عشر سنوات بعد قمة «ريو»، التي تتبنى القواعد البيئية المهمة المُتمثِّلة في «بروتوكول كيوتو» الخاص بالتغيرات المناخية، الالتزام السياسي بالتنمية المستدامة، والالتزام بالعمل على تحقيق التنمية المستدامة.

❑ **خطة تنفيذ جوهانسبرج**

تميّزت خطة التنفيذ الصادرة عن مؤتمر القمة العالمي للتنمية المستدامة بمستوى عالٍ من الدقة من حيث النتائج المرجوة، من خلال تحديد الأهداف والجداول الزمنية في شتى المجالات، بدءًا باستئصال الفقر، وصولًا إلى الحصول على مصادر المياه والشروط الصحية، الطاقة والصحة، مصايد الأسماك والغابات، فضلًا عن التنوع الحيوي.

وتشمل أهداف خطة التنفيذ المقيّدة زمنيًّا: تخفيض نسبة سكان العالم الذين يعيشون بأقلّ من دولار أمريكي في اليوم بحلول عام ٢٠١٥ عملًا بالهدف الأول من أهداف الألفية للتنمية، تخفيض نسبة السكان الذين لا يملكون الحد الأدنى من الشروط الصحية إلى النصف بحلول عام ٢٠١٥؛ وضع هدف جديد لاسترداد الأرصدة السمكية المستنفدة بحلول عام ٢٠١٥، الحد من الخسائر في التنوع الحيوي بحلول عام ٢٠١٠، استخدام وإنتاج المواد الكيمائية بطرق غير مؤذية لصحة الإنسان وللبيئة بحلول عام ٢٠٢٠.

وقد اتُخِذت قرارات مهمة يتضمن كل منها دافعًا جديدًا لعدد من المجالات بشأن قضايا، مثل: تغيير الأنماط غير المستدامة للاستهلاك والإنتاج، حماية وإدارة قاعدة الموارد الطبيعية من أجل التنمية الاقتصادية والاجتماعية، التنمية المستدامة في عالم سائر في العولمة، الصحة والتنمية المستدامة، التنمية المستدامة للدول النامية، التنمية المستدامة لإفريقيا، المبادرات الإقليمية الأخرى، وسائل التنفيذ والإطار المؤسسي للتنمية المستدامة.

ومن بين النتائج البارزة المحددة في خطة التنفيذ ما يلي:

- تطوير أطر برامج لمدة ١٠ سنوات لدعم مبادرات إقليمية ووطنية من أجل التعجيل بالتحول نحو الأنماط المستدامة للاستهلاك والإنتاج.
- إدارة النفايات والمواد الكيميائية.
- حماية قاعدة الموارد الطبيعية للتنمية الاقتصادية والاجتماعية وإدارتها.
- حماية البيئة البحرية.
- تلوُّث الهواء.
- التصحر.
- التنوع البيولوجي.
- الطاقة.
- التنمية المستدامة في عالم آخذ في العولمة.
- الصحة والتنمية المستدامة.
- التنمية المستدامة للدول الصغيرة النامية.
- التنمية المستدامة لإفريقيا.

أبرز الكوارث البيئية الناتجة عن صُنْع الإنسان

شهدت البشرية وقوع كوارث طبيعية عديدة، ولكن هناك كوارث وقعت بسبب النشاط الإنساني، منها: كارثة مدينة بوبال الهندية، تشرنوبيل، تولوز، فوكوشيما، وغيرها، وفيما يلي أبرز هذه الكوارث:

❑ **كارثة مدينة بوبال الهندية:**

وقعت في مدينة بوبال الهندية يوم ٣ ديسمبر ١٩٨٤ إحدى أبشع الكوارث التي تعرضت لها البشرية، نتيجة انفجار في مصنع كيميائي، وأطلق على هذه الكارثة «هيروشيما الصناعات الكيميائية»؛ لأنها تسبّبت خلال ساعة واحدة في تسميم نصف مليون إنسان، توفي منهم (٤٠٠٠) في اليوم نفسه و(٨٠٠٠) خلال أسبوعين، وبلغ إجمالي عدد القتلى عمومًا (١٦٠٠٠) إنسان، إضافة إلى أن آلاف الأشخاص فقدوا أبصارهم، ولا يزال عديد من سكان المنطقة يعانون تأثيرات الكارثة، إضافة إلى الضرر الكبير الذي أصاب البيئة، ويرجع سبب الحادث إلى عدم مراعاة قواعد السلامة والصحة المهنية (الأمن الصناعي).

❑ **كارثة مفاعل تشرنوبيل:**

تُعَد هذه الكارثة إحدى أعظم الكوارث النووية، التي شهدها العالم في القرن العشرين، وقد وقعت الكارثة في ٢٦ أبريل ١٩٨٦، في محطة تشرنوبيل الكهرذرية بالاتحاد السوفييتي السابق، نتيجة الانفجار الذي وقع في أحد مفاعلات المحطة، وتسرَّبت إلى المنطقة المحيطة كميات هائلة من الإشعاعات النووية، أودت بحياة أكثر من ١٠٠ إنسان وإجلاء نحو (١٤٠٠٠) شخص، كما أن السحابة النووية غطت مناطق واسعة من الاتحاد السوفييتي وأوروبا.

❑ **كارثة المنصة النفطية «بايبر ألفا»:**

وقعت هذه الكارثة يوم ٦ يوليو ١٩٨٨ في منصة بايبر ألفا العاملة في بحر الشمال، التي كانت تعود إلى شركة أوكسيدينتال بتروليوم الأمريكية، نتيجة الغاز المتسرب، وتُعَد هذه الكارثة من أضخم الكوارث التي وقعت في قطاع الصناعات النفطية؛ حيث احترقت المنصة تمامًا، وأودت بحياة (١٦٧) شخصًا من مجموع (٢٦٦) عاملًا كانوا يعملون عليها.

❑ **كارثة انفجار مصنع الكيميائيات في تولوز:**

وقعت الكارثة في ٢١ سبتمبر عام ٢٠٠١ في مصنع AZF للصناعات الكيميائية بمدينة تولوز الفرنسية، وتُعَد من أكبر الكوارث التي وقعت في قطاع الصناعات الكيميائية،

وكان سبب الكارثة انفجار (٣٠٠) طن من مادة نترات الأمونيا؛ بسبب عدم مراعاة قواعد تخزين المواد الخطرة، وأودى الانفجار بحياة (٣٠) شخصًا، وأصاب أكثر من (٣٠٠) آخرين، وتضرر (١٠٠٠) منزل سكني، بينها مدرسة وجامعتان و(١٨٥) روضة أطفال، وتوقَّف النشاط الإنتاجي أكثر من (١٣٠) مؤسسة صناعية، وتشرد نحو أربعين ألف إنسان.

❑ **كارثة انفجار غاز الميثان في مناجم الفحم بمقاطعة كيميروفو الروسية:**

وقت الكارثة يوم ١٩ مارس عام ٢٠٠٧ نتيجة انفجار غاز الميثان في منجم «أوليانوفسكايا»، وأودى بحياة (١١٠) عمال منجم، وتبع الانفجار الأول أربعة انفجارات أخرى، ما أدى إلى حدوث انهيارات كبيرة في الممرات المنجمية، وتُعَد هذه الكارثة الأكبر في مناجم الفحم في روسيا خلال ٧٥ عامًا.

❑ **كارثة محطة سيانو- شوشينسكايا:**

وقعت الكارثة يوم ١٧ أغسطس عام ٢٠٠٩ في محطة توليد الطاقة الكهربائية الواقعة على نهر ينيسي في سيبريا، في أثناء عمليات الصيانة التي كانت تُجرى على إحدى وحدات توليد الطاقة، وأدى الحادث إلى تضرُّر وحدتين هيدوليكيتين، وتهدُّم الجدار، وغَرَق غرفة التشغيل، وتدمير التوربينتين التاسعة والعاشرة، وتوقُّف عمل المحطة تمامًا، وتُعَد هذه الكارثة الأكبر في تاريخ المحطات الهيدروكهربائية، وأودت بحياة (٧٥) شخصًا، كما تضررت الطبيعة في المنطقة.

❑ **كارثة محطة فوكوشيما الكهرذرية:**

وقعت هذه الكارثة يوم ١١ مارس عام ٢٠١١ في محطة « فوكوشيما-١ « الكهرذرية؛ نتيجة هزة أرضية شديدة بلغت قوتها ٩ درجات بحسب مقياس ريختر، وتُعَد هذه الكارثة الأقوى بعد كارثة تشرنوبيل عام ١٩٨٦، وتبع الهزة الأرضية تسونامي ارتفاعه ١٤ مترًا، أغرق ٤ مفاعلات من مجموع ستة مفاعلات في المحطة، ودمر منظومة التبريد المستخدمة، وتَسبَّب ذلك في حدوث انفجارات هيدروجينية، وانصهار بعض المناطق، وتَسبّبت الكارثة في تسرُّب الإشعاعات إلى الوسط المحيط، حتى إن المواد المشعة اكتُشِفت في مياه الشرب

والخضراوات واللحوم وغيرها من المواد الغذائية، ويتوقع أن تستمر عمليات إزالة نتائج الكارثة مدة لا تقل عن ٤٠ عامًا من تاريخ رفع المفاعلات النووية المتضررة.

❑ **قناة لاف:**

في أربعينيات القرن الماضي، لاحظ سكان إحدى المناطق المجاورة لمدينة نياجارا في ولاية نيويورك الأمريكية، وجود رائحة غريبة غلفت الجو باستمرار، وتسرُّب سوائل غريبة إلى أفنية المنازل، ثم بدأت المنطقة في لفت الانتباه إلى ظهور المرض على القاطنين بها، وكثرة حالات الإجهاض والتشوهات الخلقية في الأطفال حديثي الولادة، إضافة إلى انتشار حالات الإصابة بالسرطان، وبعد الفحص تم اكتشاف (٢١) ألف طن من النفايات الصناعية السامة التي تحتوي على مادة الديكوسين شديدة السُّمية، التي دُفنت بواسطة شركة هوكر للكيمياويات -تعمل حاليًا تحت اسم أوكسيد تنال بتروليوم- في كارثة وُصِفت بأنها رمز لفشل الدولة في إبداء الحرص على مستقبل الأجيال القادمة.

❑ **حرائق آبار النفط الكويتية:**

في الفترة من يناير حتى نوفمبر ١٩٩١، دمر الجيش العراقي ما يقارب (١٠٧٣) بئرًا نفطية كويتية؛ (أي نحو ٦ ملايين برميل نفط)؛ حيث تم إحراق أكثر من (٧٠٠) بئر نفطية، مسببًا انبعاث كمية هائلة من الغازات السامة، ونشوء غيمة سوداء غطت سماء الكويت وبعض دول الخليج العربي والدول المطلة على المحيط الهندي على ما مدى ما يقارب (٨) أشهر، ووصل مدى الدخان المرئي إلى مسافة (٢٠٠٠) كم من الكويت لتصل إلى الصين والهند شرقًا، ما تسبّب في واحدة من أكبر الكوارث البيئية في العالم لآثارها الجسيمة على الهواء والتربة والمياه والصحة العامة للسكان.

❑ **باب جهنم:**

في عام ١٩٧١، وفي قرية درويز بباكاستان، تم التعرف على أحد حقول الغاز الطبيعي بواسطة مجموعة من المهندسين السوفييت، الذين اعتقدوا في البداية أنه حقل نفط كبير، وأنشأ المهندسون بعد ذلك مخيمًا، ووضعوا حفارة غاز طبيعي لتقييم كمية احتياطي الغاز

المتاح، وبعد عثورهم على الغاز، بدأوا في تخزينه إلى أن انهارت الأرض فجأة تحت الحفارة، ما تسبّب في تكوين حفرة يبلغ قُطرها (٧٠) مترًا وعمقها نحو (٢٠) مترًا.

ولمنع تسرُّب غاز الميثان من الحفرة والإضرار بالبيئة والكائنات الحية، قرر العلماء إشعال النار فيها، على أمل أن تستهلك النار الغاز خلال عدة أسابيع، ولكنها استمرت في الانتقال لأكثر من أربعة عقود متتالية ولم تنقطع عنها النيران حتى الآن، ويذكر أن محتوى الحقل الممتد تحت بحر قزوين يقدر بنحو ٨ بلايين متر مكعب من الغاز الطبيعي، ما يجعله رابع أكبر حقول الغاز التي عُثر عليها في العالم.

❑ **التسرب النفطي في خليج المكسيك:**

في أبريل ٢٠١٠، تسبب انفجار وغرق منصة بحرية لاستخراج النفط تابعة لشركة «بريتيش بيتروليوم» البريطانية في كارثة بيئية نجمت عن تسرُّب نفطي يُعَد الأكبر في تاريخ الولايات المتحدة، بل في تاريخ الصناعة النفطية بأسرها؛ حيث تُقدر الخسارة النفطية الناتجة عن التسرب بـ ٤٠٩ ملايين برميل؛ (أي ما يُعادل من ٣٥ إلى ٦٠ ألف برميل يوميًّا)، تخرج من البئر الواقعة على عمق (١٥٠٠) متر تحت سطح البحر.

❑ **حرائق المشراق:**

في يونيو ٢٠٠٣، اندلع حريق هائل بمصنع للكبريت في مدينة المشراق، الواقعة قرب الموصل بالعراق، ما تسبب في إطلاق أكبر كمية من غاز ثاني أكسيد الكبريت تم تسجيلها في الغلاف الجوي على الإطلاق، وأدى الحريق إلى انبعاث ٢١ ألف طن من غاز ثاني أكسيد الكبريت يوميًّا في الغلاف الجوي.

❑ **انكماش بحر آرال:**

قررت الحكومة الروسية عام ١٩١٨، بقيادة فلاديمير لينين والبلشفيين، تحويل اثنين من الأنهار التي تغذي بحر الآرال الداخلي الواقع في آسيا الوسطى بين أوزبكستان جنوبًا وكازاخستان شمالًا، ليتم محاولة ري الصحاري من أجل الزراعة، خاصة زراعة القطن للتصدير، فبدأ البحر بالجفاف منذ عام ١٩٧٠، وبدأت مساحته تنقص تدريجيًّا إلى أن أصبح عام ٢٠٠٨ يغطي نحو ١٠٪ فقط من مساحته الأصلية.

يعد انكماش بحر آرال إحدى أسوأ الكوارث البيئية، وبسببه انهارت صناعة الصيد التي كانت مزدهرة في المنطقة، ما نتج عنه البطالة والركود الاقتصادي، كما أن المنطقة أصبحت ملوثة بيئيًّا، ما سبَّب عواقب خطيرة على الصحة العامة للسكان، كما أدى انكماش بحر آرال إلى إحداث تغيرات مناخية في المنطقة أيضًا؛ حيث أصبح الصيف أشد حرارةً وجفافًا، وأصبح الشتاء أكثر برودة.

❑ **تسرُّب إيكسون فالديز النفطي:**

في ٢٤ مارس ١٩٨٩، تم سكب ما بين (٢٦٠) ألفًا إلى (٧٥٠) ألف برميل من النفط الخام في مضيق الأمير وليامز بولاية آلاسكا الأمريكية، بواسطة ناقلة النفط «إيكسون فالديز»، بعد أن اصطدمت بشعاب جزيرة بلاي، وهي تُعَد واحدة من أسوأ الكوارث البيئية المدمرة.

ومن الآثار المباشرة للكارثة، وفاة ما بين (١٠٠) ألف إلى (٢٥٠) ألف طائر بحري، إضافة إلى آلاف الحيوانات البحرية والأسماك.

❑ **المُخلفات الإلكترونية في الصين:**

تشتهر مدينة «جيايو» في الصين باحتوائها على أكبر موقع للنفايات و«الخردة» الإلكترونية في الأرض، ونتيجة لذلك يعاني (٨٨٪) من الأطفال في المنطقة من التسمم بالرصاص، كما تعاني نساء المدينة من معدلات إجهاض تفوق الطبيعي، ولهذا أطلق على المدينة لقب «المقبرة الإلكترونية».

مهام الجهات المعنية وأدوارها في مواجهة الكارثة

نتيجة لتعدد آثار الكوارث، التي تمس مختلف نواحي الحياة، فإن مهام مواجهة الكوارث تتوزع على عديد من الجهات الحكومية وغير الحكومية ومراكز البحث العلمي، إضافة إلى الجهود الشعبية للمنظمات غير الحكومية، وأبرزها جمعيات الهلال الأحمر، ويقع العبء الأكبر والأساسي على عاتق الدولة وأجهزتها المعنية بمواجهة كارثة ما، ولكن هناك محاولات جادة لتوسيع نطاق المشاركة الشعبية في مجال مواجهة الكوارث بإثارة اهتمام الجمعيات الأهلية النشطة، ولا يكاد يوجد جهاز حكومي ليس له دور صغير أو كبير في مواجهة الكوارث، ولكن هذه الأدوار تتفاوت من حيث الحجم والأهمية طبقًا لطبيعة الجهاز ووظيفته، ويمكن التمييز بين مستويات البناء التنظيمي لأجهزة إدارة الكوارث كما يلي:

◁ **المستوى الأول:** المجلس الوطني لإدارة الكوارث.

◁ **المستوى الثاني:** مركز إدارة الكوارث على المستوى الوزاري.

◁ **المستوى الثالث:** إدارة الكوارث على المستوى المحلي.

ويمكن التمييز أيضًا بين دور الأجهزة الحكومية المختلفة وغير الحكومية في مواجهة الكوارث، وذلك على النحو التالي:

◀ **أجهزة ذات دور رئيس في مواجهة مختلف الكوارث:**

خاصة في مرحلة وقوع الكارثة ومرحلة ما بعد الكارثة، ومن أبرزها وزارة الداخلية، وزارة الشؤون الاجتماعية، وزارة الصحة، وزارة الدفاع والهلال الأحمر.

◀ **أجهزة ذات دور رئيس في مواجهة كارثة مُعينة:**

مثل وزارة البلديات بالنسبة لكوارث السيول وجهاز شؤون البيئة بالنسبة إلى الكوارث المؤثرة في البيئة.... إلخ.

◀ **أجهزة لها دور رئيس في التنبؤ باحتمالات حدوث كارثة معينة:**

مثل هيئة الأرصاد الجوية بالنسبة لكوارث السيول ونحوها.

◀ **أجهزة لها دور في التخطيط لمواجهة الكوارث:**

وأهمها هيئات ومراكز البحث العلمي، الجامعات، وزارة التخطيط، إضافة إلى الجهات المعنية بالمواجهة.

◀ **وزارة الدفاع:**

قوة مساندة لدعم الجبهة الداخلية في جميع المجالات بما لها من إمكانات ضخمة.

◀ **مهام الأجهزة الحكومية المعنية بمواجهة الكوارث وإدارتها:**

- وضع رؤية متكاملة للهيئات المعنية بالكارثة عن الدور المنوط بها تنفيذه، بحيث تضع كل منها الخطط الكفيلة بتحقيق الهدف على الوجه الأكمل.
- تيسير عملية التنسيق بين القطاعات خلال مراحل التعامل مع الكارثة بمعرفة كل جهة حدود الدور المطلوب منها.

- تحديد العلاقة بين الجهات سواء القائدة أو الجهات المساندة؛ تجنبًا لأي تداخُل أو تعارُض في أثناء تنفيذ المهام.

ومن الصعوبة قيام مؤسسة واحدة في الدولة المنكوبة بجميع الأنشطة المتعلقة بدرء أو تخفيف حدة الأخطار التدميرية للكارثة، والتحدي يرجع في جوهره إلى الطبيعة المُركبة والمُعقدة لطبيعة الكارثة، إضافة إلى ضرورة التنسيق والتعاون بين هذه الأجهزة.

ومن خلال هذه المهام، يتم وضع الخطط التي هي نتاج التنسيق والتعاون والعمل المشترك بينها؛ وفيما يلي أبرز هذه الخطط:

- **خطة توفير الرعاية الصحية لمواجهة حالات الكوارث والطوارئ:**

يتولى إعدادها والإشراف على تنفيذها وزارة الصحة بالتعاون مع الجهات الصحية المختلفة (الهلال الأحمر، القوات المسلحة، الداخلية)، وتحدد الخطة إمكانات الجهات المشاركة وأعمالها، وأسلوب تنفيذ العمل الذي يعتمد على:

- اكتشاف الأوبئة والأخطار الصحية وتحديدها، واتخاذ التدابير لمواجهتها والقضاء عليها.
- توفير المستشفيات المتنقلة في مواقع الإخلاء الطبي القريبة من موقع الكارثة.
- توفير الإمكانات والتجهيزات الطبية لحالات الطوارئ.
- توفير الإسعافات وإمكان استقبال المرضى والجرحى في المستشفيات.

- **خطة المياه:**

تحدد الخطة مصادر المياه، افتراضات انقطاع المياه خلال حالات الطوارئ، البدائل المتاحة لاستمرارية توفير المياه.

- **خطة الكهرباء:**

تُعَد الكهرباء مرفقًا حيويًّا ومهمًّا؛ لارتباطه بتشغيل كل المرافق، وتتضمن الخطة تشغيل الكهرباء على مدى الساعة، وتحديد المناطق والمواقع الأكثر أهمية، ويتم إيصال الكهرباء إليها خلال حالات الطوارئ.

◄ **خطة الاتصالات:**

يتم إعداد خطة الاتصالات؛ لضمان استمرارية وسائل الاتصالات اللازمة لإدارة العمليات وتوفيرها في مناطق الكوارث، وإلى جانب الاتصال السريع الفاعل للأجهزة المعنية، وضمان استمرار تأمين الاتصالات في المناطق والمدن خلال حالات الطوارئ والكوارث.

◄ **خطة توفير المواد الغذائية:**

وتتضمن توفير المواد الغذائية الأساسية خلال حالات الطوارئ والكوارث، وإعداد وتنفيذ خطة توفير مخزون إستراتيجي لحالات الطوارئ، يُحدَّد فيها الاستهلاك العام والفردي والحد الأدنى للمخزون الاحتياطي وكيفية التوزيع.

◄ **خطة توفير الوقود والغاز:**

وتُبْنَى هذه الخطة على ضمان توافر الوقود والغاز في مختلف الظروف، خاصة في حالات الكوارث والطوارئ؛ لضمان استمرار إمداد الجهات المشاركة في مواجهة الكارثة بالوقود.

السلوك الجماهيري في مواجهة الكوارث

من الطبيعي أن تختلف ردود أفعال الناس تجاه المواقف التي يتعرضون لها.

ومن هنا، يمكن القول: إن الناس لن يكونوا على نسقٍ واحد على الإطلاق في ردود أفعالهم عندما تواجههم كوارث أو أزمات؛ لذا تجد بينهم مَن يكون سلوكه إيجابيًّا، ويتجه إلى المشاركة المنظمة الواعية، ومنهم مَن يشارك عشوائيًّا، ومنهم مَن يكون غير مبالٍ بما يدور حوله، وتختلف هذه الاستجابات في طبيعتها وصورتها من موقف لآخر، وفقًا لقوة الموقف ومستوى تأثيره المباشر فيهم، كما تؤدي عمليات تَكرار الحدث أو توقُّع حدوثه مرة أخرى دورًا أساسيًّا أيضًا.

فالأشخاص الذين يقطنون في مناطق الكوارث الطبيعية يكونون دائمًا في موضع الاستعداد للمواجهة، ومن ثم فإن طريقة وأسلوب استجاباتهم لها يختلف بالقطع عن أسلوب واستجابات غيرهم ممن يتعرضون للكوارث أول مرة.

وبناءً على ما سبق، لا يمكن لأي جهة مهما كبُرت أو تعددت إمكاناتها أن تتعامل منفردة مع ما تُحدِثه الكوارث من أضرار، ولذا فإن مواجهة الكوارث تستدعي تعاون جميع الجهات المعنية، سواء كانت حكومية أو خاصة؛ للحد من أخطارها ونتائجها الكارثية المدمرة تحت ما يُسمَّى الإدارة المشتركة لعمليات الطوارئ.