IOC-32/3.4.1.2 Doc(1)

التوزيع محدود

باريس، ٣٠ نيسان/أبريل ٢٠٢٣

الأصل: إنجليزي

اللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات

(التابعة لليونسكو)

الدورة الثانية والثلاثون لجمعية اللجنة

اليونسكو، ٢١-٣٠ حزيران/يونيو ٢٠٢٣

البند **٣-٤-١-٢** من جدول الأعمال المؤقت

البحث والتطوير وخطة تنفيذهما في البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات

الملخص التنفيذي

الملخص

أُعدت هذه الوثيقة في إطار متابعة تنفيذ القرار A-31/3.4.1 بشأن نظم الإنذار بأخطار المحيطات والتخفيف من وطأتها، الذي ضم الموافقة على إنشاء البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات (البرنامج) وإنشاء لجنة علمية لإعداد مشروع خطة تنفيذ البحث والتطوير في هذا البرنامج.

وتستنسخ وثيقة العمل هذه الملخص التنفيذي لخطة تنفيذ البحث والتطوير في إطار برنامج عقد المحيطات تيسيراً لموافقة جمعية اللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات على هذه الخطة. والوثيقة الكاملة (٨٣ صفحة) متاحة بوصفها مشروع الوثيقة ذات الرقم ١٨٠ في السلسلة التقنية للجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات.

الآثار المالية والإدارية: الفقرة ٣٥.

ويشار إلى القرار المقترح بوصفه الوثيقة IOC-32/3.4.1 (Part III) في وثيقة العمل (الوثيقة IOC/32-AP Prov.)

المقدمة

١ – تعد أمواج التسونامي خطراً من أشد الأخطار المحيطية فتكاً، ويمكن أن تصل هذه الأمواج في غضون دقائق أو ساعات، مرات عديدة دون سابق إنذار، ولديها القدرة على الإضرار بكامل حوض المحيط وحتى بأحواض محيطات متعددة. وهي ناتجة عن انزياح كميات كبيرة من المياه بسبب زلزال تحت سطح البحر أو انهيال أرضي بحري أو ساحلي أو ثوران بركاني أو اضطرابات في الأحوال الجوية أو اصطدام نيزك بالأرض. وجرى بين عامي ١٩٩٢ و٢٠٢٢ رصد ٣٦٠ واقعة في جميع أنحاء العالم أُكّد أنها أمواج تسونامي. وأسفرت ثمان وثلاثون واقعة من هذه الوقائع عن خسائر في الأرواح. وأسفرت خمس وثلاثون واقعة منها عن خسائر في الأرواح. ولا نعرف متى وأين ستضرب أمواج التسونامي القادمة، ولكننا نعلم أن آثارها يمكن أن تكون مدمرة.

٢ – لقد تسبب زلزال المحيط الهندي الذي وقع في ٢٦ كانون الأول/ديسمبر ٢٠٠٤ في واحدة من أكبر أمواج التسونامي وأشدها تدميراً كارثياً على الإطلاق. فقد أشارت التقديرات إلى أن موجة التسونامي هذه أودت بحياة ما يناهز ٢٣٠٠٠٠ شخص في ١٤ دولة وأسفرت عن أضرار قُدرت بعشرة مليارات دولار أمريكي. ووردت معلومات عن وقوع أكبر عدد من القتلى، نحو ١٣٠٠٠٠ قتيل، في باندا آتشيه وميولابوه على طول الساحل الشمالي الغربي لجزيرة سومطرة حيث تجاوز ارتفاع أمواج التسونامي ٣٠ متراً. وفي غضون ساعات، انتشرت أمواج التسونامي في جميع اتجاهات المحيط الهندي بحيث أصابت تايلاند وسري لانكا والهند والمالديف وحتى شرق أفريقيا. وبعد بضع سنوات، في ١١ آذار/مارس ٢٠١١، حدث زلزال كبير جداً قبالة سواحل شمال شرق اليابان في المحيط الهادي وولد أمواج تسونامي دمرت المنطقة الساحلية الشمالية الشرقية لليابان، ولا سيما منطقة توهوكو حيث وصلت أقصى ارتفاعات الأمواج إلى نحو ٢٠ متراً، وتغلغلت أمواج التسونامي في الداخل حتى مسافة ٥ كيلومترات تقريباً. وفقد ما يقرب من ٢٠٠٠٠ شخص حياتهم بمن فيهم الأشخاص المفقودون، ومنهم نحو ٩٠ في المائة بسبب أمواج التسونامي. وألحقت أمواج التسونامي أيضاً أضراراً جسيمة بمحطة فوكوشيما للطاقة النووية. ووقع حادث نووي له صلة مباشرة بهذا الحدث. وفي غضون ساعات، انتشرت أمواج التسونامي في جميع أنحاء المحيط الهادي، مما أثر في مناطق نائية مثل كاليفورنيا، حيث لوحظ وقوع أضرار في كريسنت سيتي وعدة موانئ أخرى.

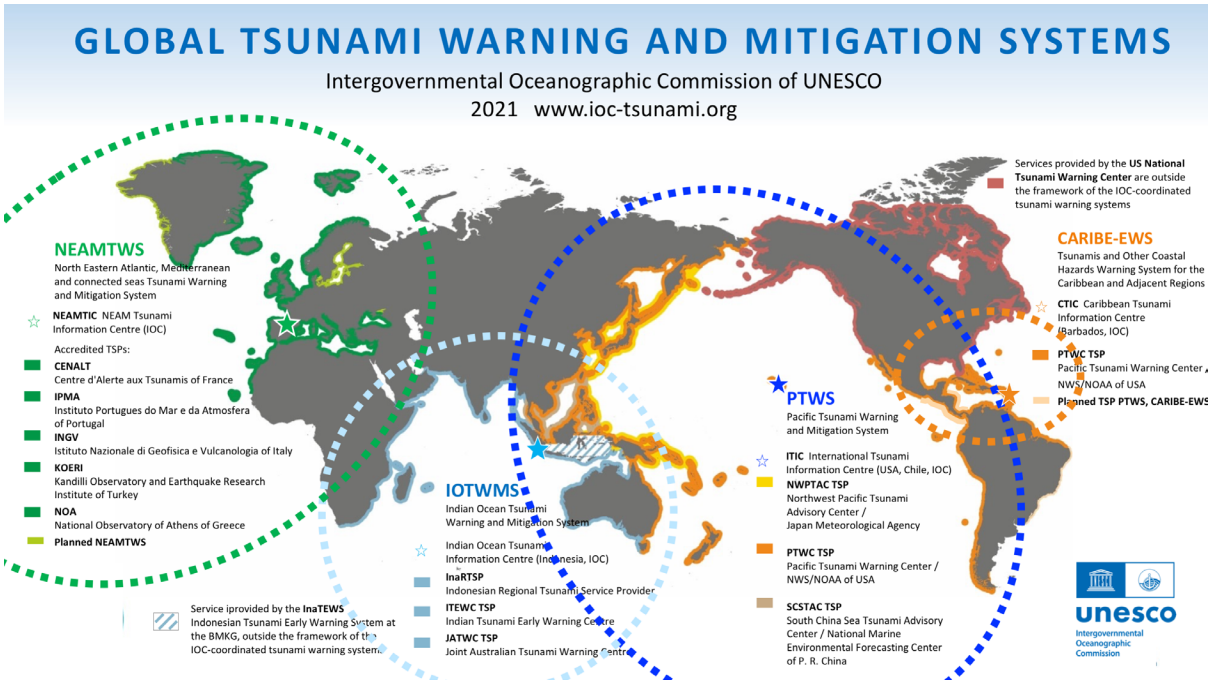
٣ – وأوضحت الوقائع التي نجمت عن براكين بالو وأناك كراكاتوا في عام ٢٠١٨ وهونغا تونغا – هونغا هاباي في عام ٢٠٢٢ التحديات التي تواجه نظم الإنذار بأمواج التسونامي الحالية محلياً وعالمياً. وتصنف هذه الوقائع الثلاث على أنها "أمواج تسونامي غير زلزالية ومعقدة" لأنها لم تكن ناجمة عن زلازل منطقة الاندساس، وطرحت بذلك تحدياً أمام البروتوكولات الحالية للإنذار بأمواج التسونامي. وامتدت آثار التسونامي الناجم عن ثوران بركان هونغا تونغا – هونغا هاباي في عام ٢٠٢٢ بحيث شملت حوض المحيط الهادي برمته، مما تسبب في وفاة شخصين في بيرو وسُجلت هذه الآثار في أحواض أخرى، منها مثلاً حوض البحر الكاريبي وحوض البحر الأبيض المتوسط.

٤ – وتدعو هذه الوقائع إلى تعزيز الجهود الوطنية والدولية المنسقة لنظم الإنذار بأمواج التسونامي لحصر جميع أمواج التسونامي وإعداد الناس للتصدي لآثار أمواج التسونامي كافة. ومُنحت لجنة اليونسكو الدولية الحكومية لعلوم المحيطات تفويضاً من الأمم المتحدة لإنشاء خدمات عالمية للإنذار بأمواج التسونامي تعمل في مختلف أحواض المحيطات، وهذه الخدمات هي التالية: نظام الإنذار بأمواج التسونامي والتخفيف من آثارها في المحيط الهادي، ونظام الإنذار بأمواج التسونامي والتخفيف من آثارها في المحيط الهندي، ونظام الإنذار المبكر بأمواج التسونامي والتخفيف من آثارها في المنطقة الشمالية الشرقية من المحيط الأطلسي وفي البحر الأبيض المتوسط والبحار المتصلة به، ونظام الإنذار بأمواج التسونامي وبالمخاطر الساحلية الأخرى في منطقة الكاريبي والمناطق المتاخمة لها، وينسق كلاً من هذه النظم فريقُ تنسيق دولي حكومي إقليمي. وتتألف أفرقة التنسيق الدولية الحكومية هذه من الدول الأعضاء في مناطقها ويتمثل دورها الرئيسي في تنظيم وتنسيق الأنشطة الإقليمية للتخفيف من آثار التسونامي، ومنها رصد أمواج التسونامي، وإصدار إنذارات بأمواج التسونامي في الوقت المناسب، وضمان استجابة المجتمعات المحلية. وتتولى تمثيل الدول الأعضاء في أفرقة التنسيق الدولية الحكومية جهات الاتصال الوطنية المعنية بأمواج التسونامي، التي تعينها حكوماتها للمساهمة في تنسيق النظم الدولية للإنذار بأمواج التسونامي والتخفيف من آثارها.

٥ – وتقوم مراكز توفير الخدمات المتعلقة بأمواج التسونامي داخل كل منطقة برصد النشاط الزلزالي ومستوى سطح البحر وإرسال معلومات عن مخاطر التسونامي إلى المراكز الوطنية للإنذار بأمواج التسونامي، وإلى جهات التنسيق المعنية بالإنذار بأمواج التسونامي في كل بلد مشارك، وإلى المراكز الأخرى لتوفير الخدمات المتعلقة بأمواج التسونامي، العاملة داخل حوض المحيط ذاته. وتعين الحكومات رسمياً المراكز الوطنية للإنذار بأمواج التسونامي لإصدار الإنذارات بأمواج التسونامي وغيرها من البيانات المرتبطة بهذه الأمواج داخل بلدانها، وهذه المراكز هي المكاتب أو الوحدات التنفيذية أو المواقع المعيّنة رسمياً والمكلفة بمسؤولية تلقي ونشر المعلومات المتعلقة بأمواج التسونامي والواردة من مراكز توفير الخدمات المتعلقة بأمواج التسونامي التابعة لأفرقة التنسيق الدولية الحكومية.

٦ – وأنشئت مراكز معلومات متعلقة بأمواج التسونامي في كل منطقة لتوفير التوعية الثقافية والمساعدة التقنية والمساعدة في بناء القدرات للبلدان وعامة الجمهور فيما يخص تدابير درء أمواج التسونامي والتأهب لها والتخفيف من حدتها. وتدير هذه المراكز استقصاءات الأداء بعد الحدث وقد تدعم أيضاً أنشطة تقييم المخاطر والتخفيف من وطأتها.

٧ – ويبين الشكل ١ التغطية الجغرافية ومراكز توفير الخدمات المتعلقة بأمواج التسونامي ومراكز المعلومات المتعلقة بأمواج التسونامي والتابعة لكل نظام إقليمي للإنذار بأمواج التسونامي.



الشكل ١: التغطية الإقليمية، ومراكز توفير الخدمات المتعلقة بأمواج التسونامي، ومراكز المعلومات المتعلقة بأمواج التسونامي التابعة للنظام العالمي للإنذار بأمواج التسونامي.

البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات

٨ – استحدثت لجنة اليونسكو الدولية الحكومية لعلوم المحيطات في عام ٢٠١٦ مفهوم الانتقال من "المحيط الذي لدينا" إلى "المحيط الذي نريده"، وتُوج هذا المفهوم في كانون الأول/ديسمبر ٢٠١٧ بإعلان عقد الأمم المتحدة لعلوم المحيطات من أجل التنمية المستدامة (٢٠٢١–٢٠٣٠)، الذي يشار إليه أيضاً باسم "عقد المحيطات". والهدف الرئيسي لعقد المحيطات هو تحفيز بحوث المحيطات المتعددة التخصصات وتعزيزها وتسخيرها على جميع المستويات لدعم تقديم البيانات والمعلومات والمعارف اللازمة في الوقت المناسب لكي يتسنى للمحيطات أن تعمل على نحو جيد بغية تحقيق أهداف التنمية المستدامة الواردة في خطة التنمية المستدامة لعام ٢٠٣٠. وسيوفر عقد المحيطات أيضاً البيانات والمعلومات والمعارف دعماً لإطار سِنداي للحد من مخاطر الكوارث للفترة ٢٠١٥–٢٠٣٠.

٩ – ووافقت لجنة اليونسكو الدولية الحكومية لعلوم المحيطات في حزيران/يونيو ٢٠٢١، على البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات استجابةً للدعوة إلى العمل التي وجهها عقد المحيطات، وسعياً على وجه الخصوص إلى تعزيز النظام العالمي الحالي للإنذار بأمواج التسونامي تعزيزاً بالغاً من خلال تقليص المُهل الزمنية وعدم اليقين في مجال الإنذار بأمواج التسونامي، وزيادة تأهب المجتمعات الساحلية، تحقيقاً للهدف النهائي، ألا وهو تقليل الخسائر في الأرواح.

١٠– **والهدف الأول المنشود من البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات** هو تطوير قدرة نظم الإنذار على إصدار إنذارات قابلة للتنفيذ وفي الوقت المناسب بشأن أمواج التسونامي الآتية من جميع المصادر المحددة بما يشمل ١٠٠ في المائة من السواحل المعرضة للخطر. وسيسعى فريق البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات، بأقصى درجات الاستعجال، إلى تقديم تأكيد لقدوم أمواج التسونامي في غضون ١٠ دقائق أو أقل انطلاقاً من منشأ الأمواج، وتوجيه الإنذار إلى أشد السواحل تعرضاً للخطر. وهذا أمر صعب، لأن نظم الإنذار الحالية تعتمد على الكشف السريع عن الزلازل التي تولّد أمواج التسونامي وتوصيفها باستخدام أجهزة استشعار الزلازل فقط. وسيتطلب تحقيق هذا الهدف توسيع نطاق نظم الرصد القائمة وتطبيق المزيد من أوجه التقدم العلمي والتكنولوجي، على أن تشمل هذه النظم أيضاً مصادر أمواج التسونامي غير الزلزالية والمعقدة.

١١– **والهدف الثاني المنشود من البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات** هو أن تكون ١٠٠ في المائة من المجتمعات المعرضة للخطر متأهبة لأمواج التسونامي وقادرة على الصمود في وجهها بحلول عام ٢٠٣٠ من خلال جهود تشمل مثلاً برنامج لجنة اليونسكو الدولية الحكومية لعلوم المحيطات بشأن الاعتراف بتأهب المجتمعات المحلية لمواجهة أمواج التسونامي، الذي وافق عليه المجلس التنفيذي للجنة اليونسكو الدولية الحكومية لعلوم المحيطات في عام ٢٠٢٢. ويضم هذا البرنامج ١٢ مؤشراً للتقييم والتأهب والتصدي تدعم المجتمعات المعرضة للخطر من أجل بناء القدرات اللازمة للاستجابة بفعالية للإنذار بأمواج التسونامي والتصدي لمخاطرها.

١٢– وسيساهم البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات مساهمة حاسمة في تنفيذ أهداف التنمية المستدامة، ولا يقتصر ذلك على هدف التنمية المستدامة ١٤، بل يشمل العديد من الأهداف الأخرى أيضاً. وتقوم وسائل تنفيذ الغايات في إطار كل هدف من أهداف التنمية المستدامة على شراكة عالمية تدعمها سياسات ملموسة وتخطيط ملموس. وينبغي أن تدعم السياسات الوطنية واستراتيجيات التنفيذ المحلية التخطيط العالمي. وتعتمد خطة البحث والتطوير للبرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات استراتيجيات أهداف التنمية المستدامة في التخطيط العالمي، وتقوم بمتابعتها من خلال السياسات الوطنية والتنفيذ المحلي على مستوى المجتمعات المحلية.

١٣– وسيكفل تنفيذ خطة البحث والتطوير أيضاً إيلاء اهتمام خاص على سبيل الأولوية لتلبية ودعم احتياجات الدول الجزرية الصغيرة النامية وأقل البلدان نمواً.

عناصر الإنذار المبكر بأمواج التسونامي والتحديات التي تعترض سبيله

١٤– تقوم نظم الإنذار المبكر على أربعة أركان هي التالية: (١) المعرفة بالمخاطر؛ (٢) الكشف والرصد والتحليل والتنبؤ؛ (٣) نشر الإنذارات وإجراء الاتصالات؛ (٤) القدرة على التأهب والتصدي. وترتكز هذه المكونات الأربعة على تنمية القدرات والحوكمة.

(١) تقييم مخاطر أمواج التسونامي

١٥– يمثل إدراك المخاطر ووضع خطة للتخفيف منها أمراً ضرورياً لإنقاذ الأرواح. ومع أن أمواج التسونامي قليلة الحدوث وأن الكوارث نادرة، فإن السجل التاريخي يظهر أن أمواج التسونامي لديها القدرة على ضرب جميع السواحل في كل أنحاء العالم، ولا نعرف متى تأتي هذه الأمواج ولا أين تحلّ ولا الحجم الذي تأتي به. ومن المهم أيضاً تقييم التاريخ الجيولوجي للمناطق المعرضة لأمواج التسونامي لتحديد المجتمعات المحلية المحتمل تعرضها للخطر. وستكون هذه البيّنات مفيدة لهذه المجتمعات المحلية، للتخفيف من الخسائر إبّان الحلول التالي لأمواج التسونامي.

١٦- ولم تكن تؤخذ في الاعتبار، حتى وقت قريب، سوى المصادر الزلزالية في دراسات تقييم احتمالات حدوث أمواج التسونامي وإجراءات الإنذار التنفيذية. وكان هذا واقع الحال لأن أمواج التسونامي ذات المنشأ الزلزالي تمثل الغالبية العظمى من أمواج التسونامي التي تضرب السواحل القريبة والبعيدة. ومن ناحية أخرى، يظل تأثير معظم أمواج التسونامي غير الزلزالية محصوراً في مناطق محلية تحل بها أضرار بالغة. غير أن الآثار المتصلة بالأحداث الأخيرة أبرزت أهمية أمواج التسونامي غير الزلزالية. وينبغي أن تشمل عمليات تقييم المخاطر أيضاً جميع مصادر أمواج التسونامي المحتملة التي تؤثر في المناطق موضع الاهتمام، وألا تقتصر على المصادر الزلزالية.

(٢) الكشف والإنذار

١٧- تؤدي شبكة الرصد الكثيفة دوراً حاسماً في الكشف السريع عن الزلزال وقدرته على توليد أمواج التسونامي. واستناداً إلى عمليات الرصد، يحدد نظام الإنذار ما إذا كان ينبغي إجلاء المجتمعات المحلية من المناطق المعرضة لأمواج التسونامي، وإذا كان الأمر كذلك، فينبغي تحديد متى ينبغي السماح لها بالعودة. بيد أنه في حالة حدوث تسونامي محلي يكون فيه الوقت المقدر لوصول أمواج التسونامي إلى أقرب ساحل أقل من ١٥ دقيقة، من المهم تثقيف المجتمع المحلي بحيث يستطيع تمييز العلامات المادية لأمواج التسونامي مثل اهتزاز الأرض الطويل، والصوت الهادر المقترب، والانسحاب السريع للمياه، والثوران البركاني، وما إلى ذلك. ومن الصعب توليد تنبؤ دقيق بأمواج التسونامي ضمن فترة زمنية قصيرة في حالة حدوث زلازل كبرى مقترنة بصدوع تصل إلى مئات الكيلومترات، وذلك بسبب محدودية البيانات المتاحة ضمن الإطار الزمني الضيق.

١٨- ولتحسين الكشف عن أمواج التسونامي وتقييم أخطار التسونامي والتنبؤ بآثارها بمزيد من الدقة، استخلصت الدول الأعضاء أن من الضروري وجود شبكات استشعار أكثر كثافة قادرة على الكشف الآني ومتعددة الأوجه ومزودة بخوارزميات متكاملة أسرع أداءً لتحديد خصائص مصدر التسونامي بسرعة (المصدر الزلزالي والمصادر غير النمطية) وحساب التنبؤات بالفيضانات الناجمة عن أمواج التسونامي في سواحل هذه الدول. وتشمل أجهزة الاستشعار مقاييس للزلازل ومقاييس للتسارع عالية الجودة تُنشر منفردة أو ضمن مصفوفة، ومقاييس لمستوى سطح البحر في المناطق البحرية الساحلية، ونظم لسبر أعماق المحيطات مثل شبكات عوامات نظام تقييم أمواج التسونامي في المياه العميقة وتقديم المعلومات عنها، ومراصد مخصصة لقاع البحار، وكابلات تحت سطح البحر عابرة للأحواض مثل كابلات الرصد العلمي والاتصالات الموثوق بها، وعوامات النظام العالمي لسواتل الملاحة في البر والبحر. كما أن مساهمات قياس الأعماق والتضاريس الساحلية العالية الاستبانة أو نموذج الارتفاعات الرقمي مهمة للغاية، ومنها مثلاً مشروع قاع البحار لعام ٢٠٣٠ المشترك بين مؤسسة نيبون اليابانية وهيئة الخريطة العامة لأعماق المحيطات. وهناك حاجة إلى بيانات وأساليب جديدة، فيما يخص المصادر الزلزالية وغير الزلزالية على حد سواء، لتوصيف تعقيدات صدوع الزلازل الكبيرة جداً بمزيد من الدقة في غضون بضع دقائق لوضع تنبؤات أدق بأمواج التسونامي انطلاقاً من النماذج الرقمية.

١٩- ويجب باختصار أن يقوم نظام الإنذار بتحديد المخاطر ورصدها والتنبؤ بها في أقرب وقت ممكن، ويتسنى تحقيق ذلك عندما يُبنى النظام على أساس إدراك المخاطر والتأهب للطوارئ وإصدار الإنذارات المبكرة. ثم يجب توليد الإنذار ونقله وتسلمه واستخدامه في الوقت المناسب وعلى نحو كامل ودقيق.

(٣) نشر الإنذارات

٢٠- لا تكون الإنذارات بأمواج التسونامي والنصح بالإخلاء فعالة إلا عندما تصل إلى شخص على الساحل في الوقت المناسب قبل أن تضرب الساحل موجة مدمرة. ويجب أن يكون نشر الإنذار (ذي التوقيت المناسب والموثوقية) وإيصال النصيحة (ما تقوله الرسالة) كلاهما ناجحَين وقابلَين للتنفيذ، وإلا فقد تُزهق أرواح بلا داع. ولكي يتسنى نشر الإنذار، ينبغي ضمان أن تكون عمليات التنظيم واتخاذ القرارات ونظم الاتصالات التكرارية قائمة وجاهزة للعمل. وإضافةً إلى ذلك، إذا أُدمج نشر الإنذار بأمواج التسونامي (الذي قد يكون قليل التواتر) في نظم الاتصالات المتعددة المخاطر، فإن ذلك سيساعد على ضمان الاستدامة والتأهب.

٢١- وتعد الرسائل الواضحة التي تنقل المعلومات الأساسية والعملية القابلة للاستخدام ضرورية لضمان التأهب المناسب للمجتمعات المحلية. وللحصول على نتائج تنبؤية أسرع، لا بد من معالجة حالات انعدام اليقين الأوسع نطاقاً. ويؤدي هذا التعقيد إلى إطالة الوقت اللازم لبناء الثقة في أوساط المجتمع المحلي. ومن المتطلبات الأساسية والعملية أيضاً اضطلاع السلطات بإنشاء منصات اتصال في قنوات إقليمية ووطنية ومحلية محددة مسبقاً. ويجب استخدام العديد من قنوات الاتصال لضمان تنبيه أكبر عدد ممكن من الأشخاص، تفادياً لوقوع خلل من جرّاء تعطُّل قناة واحدة، وتعزيزاً لرسالة الإنذار. ولنقل الإنذارات، تستخدم سلطات التنبيه مجموعة متنوعة من المعايير والبروتوكولات، ومنها مثلاً بروتوكول الإنذار الموحد، وهو نسق دولي للإنذار العام والإنذار في حالات الطوارئ أنشأه الاتحاد الدولي للاتصالات ويحظى بدعم عدد من المنظمات.

(٤) القدرة على التأهب والتصدي

٢٢- سيكون تصور المخاطر عاملاً مهماً لتعبئة الأشخاص والموارد من أجل تدابير التوعية والتأهب. ويتأثر مستوى التفاوت في التأهب والتصدي تأثراً بالغاً بتصورات المخاطر المتنوعة التي تراعى فيها عوامل مختلفة. وستُبذل جهود لإجراء بحوث تتناول تصور المخاطر الناجمة عن أمواج التسونامي.

٢٣- وبما أن الكوارث تحدث في المقام الأول على الصعيد المحلي، فإن المجتمعات الساحلية ستعاني من وطأة الآثار التي تحدثها أمواج التسونامي القادمة. وإضافةً إلى هذا التحدي، تحدث أمواج التسونامي على نطاق المحيطات بتواتر منخفض؛ وقبل أن تتلاشى ذكريات أمواج التسونامي الأخيرة، يجب أن نبذل المزيد من الجهد لبث الوعي وبناء التأهب. ويستلزم نجاحنا في هذه المهمة مشاركة مستمرة ومعززة من الحكومات ومعاهد البحوث والجامعات وقطاع الصناعة والمجتمعات المحلية ووسائل الإعلام والأطراف المعنية الأخرى. وفي نظام الإنذار الشامل، يجب أن تكون المجتمعات المعرضة للخطر على دراية بكيفية الاستجابة بسرعة بعد تلقي الإنذارات؛ ولا يقل هذا الأمر أهمية عن الكشف والإنذار.

٢٤- ويعد برنامج لجنة اليونسكو الدولية الحكومية لعلوم المحيطات بشأن الاعتراف بتأهب المجتمعات المحلية لمواجهة أمواج التسونامي مثالاً قوياً على المبادرات التي تحفز المجتمعات المحلية على اتخاذ إجراءات التأهب المنطقية، التي تشمل تقييم المخاطر، ورسم خرائط الغمر والإجلاء، والتوعية والتثقيف والتمارين. ويشمل ذلك تدابير التأهب، مثل وضع خطط التصدي الجاهزة للتنفيذ، وإجراء حملات التوعية العامة والتثقيف، واختبار وتقييم الوعي العام وتدابير التصدي. وأدرجت معظم الدول الأعضاء أنشطة برنامج لجنة اليونسكو الدولية الحكومية لعلوم المحيطات بشأن الاعتراف بتأهب المجتمعات المحلية لمواجهة أمواج التسونامي في قائمة الأنشطة ذات الأولوية. ويمكن أيضاً نشر مبادرات جديدة مثل مشروع الخط الأزرق حول سواحل نيوزيلندا في إطار تنفيذ هذا البرنامج. وأخيرًا، ذكرت الدول الأعضاء أيضاً اليوم العالمي للتوعية بأمواج تسونامي في ٥ تشرين الثاني/نوفمبر باعتباره وسيلة لإزكاء الوعي والتأهب. وتنفيذ هذه المبادرات أمر أساسي لزيادة التأهب لأمواج التسونامي والتصدي لآثارها.

٢٥- ومع أن التخطيط للتصدي الفعال في الوقت المناسب يمكن أن يقطع شوطًا طويلاً في مساعي إنقاذ الأرواح وبعض الممتلكات، فإن تدابير التخفيف مطلوبة لضمان سلامة الحياة وسبل العيش واستمرار توفير الخدمات الحرجة. وسيجري نشر وترويج أفضل الممارسات فيما يخص تدابير التخفيف مثل تصميم وإقامة البنى الأساسية الزرقاء والخضراء والرمادية، ومعايير مرافق الإخلاء العمودية، والتخطيط الحضري المناسب.

الحوكمة

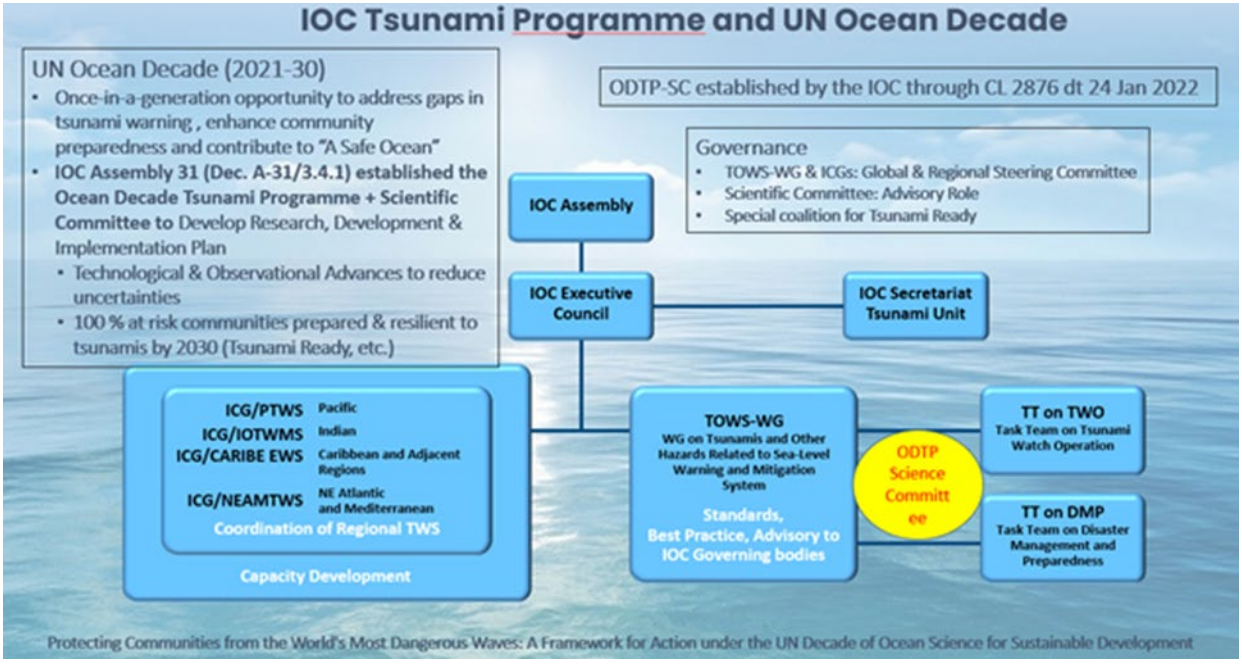
(١) الإنذار بأمواج التسونامي في إطار متعدد المخاطر

٢٦- تنشأ أمواج التسونامي في كثير من الأحيان من الآثار المتلاحقة، مثل الزلازل المؤدية إلى انهيالات أرضية ثم إلى أمواج تسونامي، والثوران البركاني المؤدي إلى زلازل ثم إلى أمواج تسونامي، وغير ذلك من الآثار المتلاحقة. وحتى عندما لا يؤدي انزياح الصدع المرتبط بالزلزال إلى نشوء أمواج تسونامي، فإن زلزالاً قوياً يقع على الساحل أو تحت سطح البحر قد يؤدي إلى انهيال أرضي يعمل كمولد لأمواج التسونامي. ويعد زلزال توهوكو الذي ولّد أمواج التسونامي التي ضربت اليابان في عام ٢٠١١ مثالاً جلياً على الآثار المتلاحقة لأمواج التسونامي التي حدث بسببها انصهار قلب المفاعل في المحطة النووية لتوليد الكهرباء. ومن الأمثلة الأخرى على الآثار المتلاحقة ما يلي: عرام العواصف في أثناء حدوث التسونامي،

والتحاتّ الساحلي الذي قد يؤثر في نمط انتقال أمواج التسونامي بعد وصولها إلى الساحل، وزيادة معدل هطول الأمطار في المناطق الساحلية التي يمكن أن تؤثر مباشرةً في الانهيالات الأرضية، مما يؤدي إلى حدوث تسونامي. وأجريت أيضاً في الفترة الأخيرة دراسات عن الآثار المحتملة لتغير المناخ على التقييم الطويل الأجل لاحتمال حدوث أمواج التسونامي، ومن ثَم لمخاطر أمواج التسونامي. لذلك، من المهم النظر في إمكانية حدوث آثار متلاحقة في المواقع المعرضة لهذه الأنواع من العمليات في التحقيقات ذات الصلة بالموضوع.

٢٧- وبعد حدوث أمواج التسونامي في المحيط الهندي في عام ٢٠٠٤، وضعت معظم الدول الأعضاء نظمها الوطنية للإنذار بأمواج التسونامي. بيد أن نظم الإنذار هذه مصممة للمخاطر الفردية ونادراً ما تُدمج في نظام متعدد المخاطر. ففي حالة أخطار المحيطات على سبيل المثال، أنشأت دول أعضاء عديدة، بعد وقوع التسونامي في عام ٢٠٠٤، مراكز للإنذار المبكر بأمواج التسونامي، ولكن نظم الإنذار المبكر بعُرام العواصف ليست مدمجة في نظم الإنذار بأمواج التسونامي ولا تزال قيد الإعداد في العديد من البلدان. كما أن نظام الإنذار بانتشار الطحالب الضارة، وابيضاض الشعاب المرجانية، والانسكابات النفطية، وما إلى ذلك، لا يزال في مراحله المبكرة جداً في العديد من الدول الأعضاء، وغالباً ما يجري تنفيذه في إطار وكالات تنفيذية مختلفة غير مترابطة. وثمة إقرار واسع النطاق بضرورة تحسين وتنسيق نظم الإنذار بما يشمل أخطار الطقس والمياه وما وراءها، ويتجلى هذا الإقرار في إطار سِنداي للحد من مخاطر الكوارث وفي مبادرة الأمم المتحدة للإنذار المبكر للجميع.

٢٨- ولدعم التكرار والاتساق وإمكانية الانتفاع، يجب أن ينصب التركيز على مواءمة الإنذار المبكر بالأخطار المتعددة من خلال الربط بين النظم الخاصة بالمخاطر. وهذا ضروري بوجه خاص في أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية، التي لا تزال فيها ثغرات كبيرة في تطبيق أوجه التقدم في المعارف العلمية والوصول إلى السكان المحليين المعرضين للخطر. وينطبق هذا على الموارد والقدرات والمعلومات وإجراءات التشغيل الموحدة، وما إلى ذلك. وعندما يُدرَج نظام فردي للإنذار بالأخطار في إطار الأخطار المتعددة، يصبح التنسيق أسهل بكثير، ويتسنى استخدام الموارد على النحو الأمثل، ويتاح استخدام المعلومات بفعالية للتخفيف من وطأة المخاطر. وبذلك يمكن توزيع الفوائد المجتمعية الناتجة عن نظم الإنذار المبكر بالتساوي في جميع المناطق والبلدان والمجتمعات المحلية.



الشكل ٢: مخطط حوكمة البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات

(٢) الشمول والتنوع الجنساني ومشاركة الشباب

٢٩- سيطبق البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات نهجاً شاملاً للجميع فيما يخص الحوكمة، مما يوفر منصة متوازنة لمشاركة الجنسين ومختلف الأجيال. ويتطلب ضمان شمول الجميع مراعاة الاحتياجات ووجهات النظر والأولويات والمشاركة المجدية للعديد من الأشخاص المختلفين في المجتمع. وكثيراً ما تتجاهل نظم الإنذار المبكر الأشخاص المهمشين الذين يتطلب وضعهم مراعاة خاصة واهتماماً مركزاً. ويحد التمييز الجنساني وانعدام التنوع من انتفاع النساء والفتيات بالمعلومات والموارد والفرص، مما يزيد من تعرضهن للمخاطر والخسارة وتعطُّل سبل عيشهن في أوضاع الكوارث. وينبغي ضمان مشاركة الشباب والمهنيين الشباب والباحثين في بداية حياتهم المهنية مشاركة كاملة حيثما يمكنهم جلب طاقة ومبادرات ونهوج جديدة تسهم في اعتماد نظمٍ للإنذار المبكر وبثّ روح الابتكار فيها. وفضلاً عن ذلك، ستساعد المشاركة المبكرة لهذه الفئات أيضاً في تضييق الفجوة بين الأجيال وضمان استمرارية النظام.

تنمية القدرات

٣٠- لا بد من تنمية القدرات الفردية والمؤسسية إلى جانب تطوير الحلول التقنية. وتختلف القدرات حالياً باختلاف المناطق والبلدان والمجتمعات المحلية، وتختلف كذلك بين الجنسين وبين الأجيال. والهدف من تنمية القدرات هو ضمان الانتفاع العادل بالبيانات والمعلومات والمعارف والتكنولوجيا والبنى الأساسية، وعدم ترك أي شخص خلف الركب. ولتعزيز فرص تحقيق أهداف البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات، يجب مواصلة تطوير معرفتنا العلمية بأمواج التسونامي وبالسلوك الاجتماعي. وسيتطلب ذلك تعزيز القدرة البحثية ونقل التكنولوجيا.

٣١- والعديد من الدول الجزرية الصغيرة النامية وأقل البلدان نمواً أضعف من البلدان الأخرى وأكثر تعرضاً لمخاطر أمواج التسونامي. ويفتقر العديد من هذه البلدان أيضاً إلى الموظفين و/أو ليست لدى موظفيها القدرة العلمية والتقنية اللازمة لضمان الفعالية في دعم وتعزيز نظام الإنذار بأمواج التسونامي الموجود لديها. ولذلك، سيحتاج تنفيذ خطة البحث والتطوير إلى إيلاء اعتبار خاص وإعطاء الأولوية لمعالجة وتلبية احتياجات الدول الجزرية الصغيرة النامية وأقل البلدان نمواً من حيث بناء القدرات. وسيضمن ذلك مستوى عالياً من التأهب المحلي، فضلاً عن سد الثغرات الهامة في النظام العالمي للإنذار بأمواج التسونامي.

مسارات التنفيذ

٣٢- سيشرف برنامج لجنة اليونسكو الدولية الحكومية لعلوم المحيطات بشأن بأمواج التسونامي على التنفيذ الشامل للبرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات من خلال مساهمات ومشاركة الدول الأعضاء، وذلك بالتنسيق مع أفرقة التنسيق الدولية الحكومية ومراكز المعلومات المتعلقة بأمواج التسونامي التابعة لها، وبالتعاون مع المؤسسات الأكاديمية والباحثين وقطاع الصناعة والمنظمات الخيرية والجهات المعنية الأخرى.

٣٣- وبالنظر إلى طبيعة احتمال حدوث أمواج التسونامي، ينبغي أن يكون للحلول المثلى تصميم عالمي، وأن تعالج الضرورات الإقليمية، وأن تنفذ من خلال مساهمات وإجراءات الدول الأعضاء والجهات المعنية الأخرى. وسيوفر البرنامج الخاص بأمواج التسونامي في إطار عقد المحيطات إطاراً لتحديد الثغرات، واقتراح الحلول، وتحديد أولويات الموارد، وتنفيذ الإجراءات ضمن الإطار الزمني لعقد المحيطات.

٣٤- ومن المسلم به أن الدول الأعضاء أو الأنشطة الوطنية لا تتوافر لها جميعها الموارد اللازمة للقيام باستثمارات كبيرة في تقييم المخاطر، ولا البنى الأساسية للرصد والإنذار والاتصالات والتأهب والتصدي. ولذلك فإن القصد من الخطة هو تقديم مسارات للمساهمة تغطي النطاق الكامل أو الالتزام المالي من خلال السعي إلى تحقيق أهم الأهداف للنهوض بقدرات الدول الأعضاء.

الآثار المالية والإدارية

٣٥- تندرج الآثار المالية والإدارية المباشرة للأنشطة في إطار الميزانية العادية المخصصة لبرنامج اللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات بشأن أمواج التسونامي، وهي جزء من الميزانية الإجمالية للجنة، وتشمل على وجه التحديد المُخرَج 3.IOC1 الوارد في الوثيقة ٤١م/٥ المعتمدة (الفقرة ٠٣٠٠٧) والمُخرَج 3.IOC1 الوارد في مشروع الوثيقة ٤٢م/٥ (الفقرة ٠٣٠٠٤)، وكلاهما يتماشى مع الناتج ٣ الوارد شرحه في الفقرة ٤٩ من استراتيجية اليونسكو المتوسطة الأجل للفترة ٢٠٢٢-٢٠٢٩ (الوثيقة ٤١م/٤).

القرار المقترح

٣٦- لعلّ جمعية اللجنة الدولية الحكومية لعلوم المحيطات تودّ، بناءً على ما تقدَّم، النظر في القرار Dec. IOC-32/3.4.1 Part III المقترح في وثيقة العمل (الوثيقة IOC/32-AP Prov.).