

## مقدمة

من خلال المساعدات التنموية التي يقدمها البنك الدولي لحكومات منطقة الشرق الأوسط و شمال أفريقيا ، بدأت دراسة يديرها البنك الدولي عن التكيف مع التغيرات المناخية والتأهب للكوارث الطبيعية في المدن الساحلية لشمال أفريقيا في عام 2008 ، بتمويل من البنك الدولي والصناديق الائتمانية للمرفق العالمي للحد من الكوارث و التعافى آثارها (GFDRR) والصندوق النرويجي للقطاع الخاص والبنية التحتية (NTF-PSI) و صندوق التنمية البيئية والاجتماعية المستدامة (TFESSD).

تركز هذه الدراسة على ثلاث مدن ساحلية في شمال أفريقيا: مدينة الاسكندرية في مصر ومدينة تونس في تونس ومدينة الدار البيضاء في المغرب وعلى وادي بورقريق بين الرباط وساله في المغرب، حيث يتم تخطيط وتنفيذ المشروعات التنموية الحضرية الكبرى.

وفي هذا الصدد، وافق البنك الدولي والأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري على الشراكة في إجراء دراسة حول "التكيف مع تغير المناخ و الإستعداد للكوارث الطبيعية في مدينة الاسكندرية الكبرى" على أن تكون جزء من الدراسة الإقليمية المشار إليها أعلاه. وقد خصص البنك الدولي لهذه الدراسة الخبرة الدولية لأعضاء الاتحاد (كونسورتيوم) والتي يشمل على IAU-IDF و BRGM بقيادة Egis BCEOM International .

يتناول هذا التقرير منطقة الاسكندرية الكبرى، و الذي يهدف إلى وضع خطة عمل للتكيف و القدرة على مواجهة الكوارث الطبيعية والتغيرات المناخية بناءً على التحليل المقدم في المرحلة الأولى من الدراسة.

## التحديات المختلفة و القابلية للضرر

تضمن تقرير المرحلة الأولى تحليلاً شاملاً لمختلف النظم الطبيعية والاجتماعية والاقتصادية وخصائص مدينة الاسكندرية، فهو يغطي تقييم المخاطر في الوقت الراهن وفي عام 2030، كما تم تحديد قائمة من نقاط القابلية للضرر المستجدة وتحديد أماكنها على الخريطة. باختصار، قام تقرير المرحلة الأولى بتسليط الضوء على القضايا الرئيسية التالية التي تحتاج إلى إجراءات ذات الأولوية وتدخلات فورية من أجل زيادة إستعداد المدينة لمخاطر تغير المناخ والكوارث المحتملة:

- مع عدد سكان يناهز 4 مليون نسمة ومساحة أكثر من 230000 هكتار، تعد الاسكندرية ثاني أكبر مدينة و أكبر بميناء بحري لمصر. لقد بنيت المدينة على سلسلة من التلال الضيقة والمرتفعة جزيئاً التي تواجه البحر وتعرض المدينة إلى الغمر البحري وتآكل السواحل والزلازل والفيضانات ومخاطر ندرة المياه. إن المناطق العشوائية التي تضم نحو ثلث سكان الاسكندرية و تدهور المباني والبنية التحتية في الجزء القديم من المدينة والتحضر السريع في المناطق المحيطة بالمدينة على الأراضي الرطبة المستصلحة وغيرها من المناطق المنخفضة يجعل المدينة أكثر عرضة لهذه المخاطر.

- مقارنة بالوضع الراهن، فإنه من المتوقع أن تزداد مخاطر الكوارث والتغيرات المناخية بحلول عام 2030 نظراً إلى تغير المناخ واستمرار التوسع الحضري في المواقع الجديدة المعرضة للمخاطر الطبيعية. فالمدينة قد تواجه مخاطر أعلى للغمر البحري وتآكل السواحل و ندرة المياه و الزيادة في مخاطر الزلازل و هبوط الأراضي و الفيضانات. ذلك بالإضافة إلى تأثير التغيرات المناخية السلبية على الصحة العامة.

- وبينما تتزايد المخاطر الطبيعية، مازالت القدرة المؤسسية في الاسكندرية محدودة لإدارة هذه المخاطر وإعداد المجتمعات للكوارث وآثار التغير المناخية المحتملة في المستقبل. فالهيكل المؤسسي الحالي لنظم الاستجابة لحالات الطوارئ يظل مركزياً إلى حد كبير مع تنسيق محدود بين الهيئات أفقياً ورأسياً ووصولاً إلى مستوى المجتمعات.

### التوصيات الهيكلية و العملية

تم تطوير الهيكل والإطار المنهجي للتقرير في مرحلته الثانية، لضمان التطابق اللازم والاستمرارية مع تقييمات المرحلة الأولى من التقرير بهدف تقديم توصيات عملية و تنفيذية لصانعي القرار.

بناءً على ذلك، لقد تم إعداد التوصيات باستخدام نموذج يشمل على المعلومات الأساسية و المفيدة لتعريف وتنفيذ التوصيات والتي تشمل مجال التداخل (الإستراتيجية) والهدف والفترة الزمنية (الأفق التنفيذي) والمخاطر ذات الصلة والوصف والقيود/ الصعوبات وأوجه عدم اليقين والسلطات والقطاعات المعنية ووسائل الرصد والتقييم والتكلفة والجدولة ورسم الخرائط. وتستكمل هذه النماذج بالتقييم الاقتصادي لخطة العمل و التحليل المؤسسي.

ومع ذلك، فإنه يجب التأكيد على **حدود المنهجية الحالية**. تتعلق هذه الحدود بشكل كبير بمستوى المعرفة المحدود بالمخاطر ومقدار التأثير في منطقة الدراسة والطريقة والإستراتيجية العالمية لمعالجة هذه القضايا في إطار هذه الدراسة. لذلك، فإن الدراسة الحالية لا تسعى إلى الشمولية أو التنفيذ الفوري لخطة العمل، ولكن، تهدف إلى تزويد السلطات المحلية بالخلفية الفنية والاقتصادية لتمكينها من إدراج التوصيات في الخطط والبرامج التي يتم إعدادها حالياً أو المتوقع تنفيذها. ومن ثم، فإن النماذج التنفيذية تبقى على مستوى تعريف عالي وسوف يتعين أن تستكمل بتحقيقات مفصلة و التي ليست في نطاق هذه الدراسة.

### نحو خطة عمل متكاملة ومتنوعة

بناءً على التهديدات والمخاطر المشار إليها أعلاه، تتألف خطة العمل من **27 ورقة توصية** التي يتم تقديمها طبقاً لفئة المخاطر: مخاطر الزلازل وخطر التآكل/ الغمر البحري (العواصف وأمواج التسونامي) و مخاطر الفيضانات و مخاطر الجفاف/ ندرة المياه و مخاطر متعددة.

داخل كل فئة يتم تصنيف النماذج طبقاً ل**مجال التداخل**:

- توصيات بشأن **الإستعداد المؤسسي** وخطط الطوارئ للمواقع الحضرية في ضوء تأثيرات تغير المناخ ومخاطر الكوارث.
- توصيات **للتخطيط العمراني** تهدف إلى التقليل من قابلية الضرر التي تم تحديدها: توصيات محددة من حيث استخدام الأراضي والتخطيط الحضري التي من شأنها تعمل على تسهيل التكيف من المواقع الحضرية مع تغير المناخ وزيادة قدرتها على مقاومة الكوارث الطبيعية. هذه التوصيات تشمل المناطق الحضرية القائمة و التنمية العمرانية المتوقعة حتى سيناريو عام 2030.
- التوصيات المتعلقة **بأصول البنية التحتية** والاستثمارات العمرانية التي ستكون مطلوبة لحماية أو تطوير النظم والأصول الحضرية من أجل التكيف: الدفاعات الساحلية البحرية والبنية التحتية الرئيسية في النقط الساخنة للمناطق الحضرية وإمدادات المياه والصرف الصحي والمباني...

إن **المجالين الأوليين** للتدخل يتوافقا مع المحاور الإستراتيجية للتعامل مع المخاطر على نحو عالمي ومتعدد التخصصات. أما المجال الثالث فهو يشير إلى منهج أكثر موضوعية وفنية للمخاطر والقابلية

للضرر. علاوة على ذلك، فإن الجزء المؤسسي أكثر توجهاً إلى "الإستعداد"، بينما التخطيط الحضري هو بالأحرى نهجاً "للوقاية" والتدابير التقنية والاستثمارات العمرانية يتم تكريسها "لحماية" الأصول والسكان.

إن الإجراءات ذات الأولوية الأولى فيما تتعلق بالمخاطر المحددة والمنافع المتوقعة تنتمي في معظمها إلى مجالات التخطيط المؤسسي والحضري. في الواقع أن هذه الإجراءات تغطي مجموعة كاملة من المخاطر الطبيعية (آثار التآزر) و ليست مكلفة و هي إجراءات "لا تثير الندم" (أى فعالة من حيث التكلفة حتى بدون تغييرات المناخ) ، وتتسم بالمرونة و يمكن عكسها.

بالنسبة للدعم المؤسسي والتشغيلي، فالمشروع يبرز أهمية العمل على تحسين التنسيق على المستويات الوزارية و المحافظة و إنشاء نظام للرصد والإنذار المبكر (على الصعيدين المحلي و القومي) وتحسين الإعداد والحماية الذاتية للسكان وإعداد خطط الطوارئ و عمل حملات التوعية العامة. ومن الممكن أن تنتمي آلية الرصد والمتابعة إلى منظومة المرصد الحضري التي أنشئت حديثاً في مصر.

أما بالنسبة إلى تدابير التخطيط الحضري فتشمل تنفيذ قوانين البناء والأنظمة الحضرية التي تستجيب لمخاطر التغير المناخية، وإدراج إجراءات التكيف وتدابير التخفيف للتغيرات المناخية ضمن آلية الإدارة الحضرية. في مجال التدخلات الحضرية (العمرانية)، من المقترح أن يتم تنفيذ تدابير استباقية لحماية المناطق الحضرية المعرضة للكوارث الطبيعية في كل من مناطق أبو قير والمكس. أما فيما يخص، التوسعات الجديدة، من المقترح تنفيذ مشروع تجريبي يوضح خطر حساسية نموذج التخطيط العمراني ليعتد تكراره في مناطق أخرى. ويوصي أيضاً بتقييم شامل لمقدار الضرر للمباني القائمة في المدينة.

من أجل إدارة ورصد عدم الإستقرار الزلزالي والتسونامي، يقترح المشروع إجراءات تتعلق بتطوير أنشطة التوزيع في الاسكندرية، مع الأخذ في الاعتبار التنمية الحضرية. ويقترح أيضاً تقييم أفضل للمخاطر الوطنية عن طريق تحسين المعرفة عن المصادر التسونامية (الموقع والطبيعة الزلزالية وحجم الجاذبية واحتمالية حدوث... الخ). ويقترح المشروع عدة إجراءات للسيطرة على تآكل السواحل وغمر البحر عن طريق تحسين المعرفة بشأن تغييرات الشواطئ الساحلية وتحديد استراتيجيات التدخل المناسبة للسيطرة على التآكل. وهناك إجراءات إضافية تستهدف الوقاية من مخاطر غمر البحر في مناطق مختلفة

من المدينة خاصة في منطقة أبو قير. وفي مجال التحكم في الفيضانات وإدارة الموارد المائية، فالإجراءات المقترحة تركز على السيطرة وترشيد استهلاك المياه على النحو الأمثل وإعادة استخدام مياه الصرف المعالجة والسيطرة على تصريف جريان المياه السطحي في المناطق الحضرية القائمة والجديدة وتنظيف وصيانة شبكة الصرف الصحي المجمع.

بناء على الإجراءات المقترحة ينبغي تحسين المعرفة المحلية و القومية والاستعداد للكوارث الطبيعية الناجمة عن تغير المناخ ، فتدابير التخفيف والحماية طويلة الأمد تعمل على تعزيز مستقبل المدينة ورفاهية سكانها.

### خطة عمل فعالة من حيث التكلفة؟

يتضمن هذا التقرير التقييم الاقتصادي لإجراءات التكيف الإصلاحية الموصى بها مقابل تكاليف آثار التغيرات المناخية والكوارث الطبيعية ومع ذلك ونظراً لقلّة البيانات، فالتحليل الاقتصادي يُركز على ثلاثة مواضيع رئيسية هي : الخصم وأضرار الزلازل المتراكمة وتقييم اختيار التكيف المقترح والأضرار الناجمة عن تغير المناخ على قطاع الصحة.

"الخصم" هو جزء أساسي و لكن صعب من التحليل الاقتصادي، خاصة فيما يتعلق بالمصلحة العامة على مدار فترة طويلة. فإن إطار العمل الذي تم إعداده يتم تطبيقه على التكيف مع الزلازل والأضرار المتراكمة على الصحة من التغيرات المناخية. هذا يسمح بتحسين حساب الأضرار التراكمية للكوارث الكمية المقدمة في المرحلة الأولى و التي توصلت إلى مبلغ 18 ألف مليون جنيهاً مصرياً أو ما يعادل 20 % من الناتج المحلي الإجمالي الحالي للمدينة على مدار 40 عاماً لنشاط الزلازل فقط.

فقد ثبت أن اختيار التكيف للزلازل لا يُشكل جدوى اقتصادية في إطار العمل الذي تم إعداده، وذلك بسبب أن مستوى خطورته منخفض. فالأضرار المتراكمة على الصحة تتجاوز قليلاً 3000 مليون جنيهاً مصرياً على مدار 40 عاماً. ومع ذلك، فإن مجال الدراسة لا يشمل اختيارات التكيف للصحة، وبالتالي ليس من الممكن حساب الفوائد المباشرة لاختيارات الصحة.

وإنه أمر صعب و دقيق أن يتم إعداد وجهة نظر نحو الجزء الغير كمي الذي يشمل جميع الأخطار الأخرى ضمن نطاق الدراسة. ومن المغربي أن تمد أو تُكيف ما يمكن أن يقال بقدر أكبر من اليقين في مواقع أخرى للدراسة (تونس والدار البيضاء). ومع ذلك فسوف نظل حذرين في هذه المحاولة، حيث أن النتائج قد تم بناءها على القاعدة الأساسية الخاصة بكل موقع. و دون الحكم مسبقاً على نتائج الدراسات المستقبلية الأكثر تركيزاً على مختلف المخاطر في الاسكندرية أو أجزاء منها التي يجب أن تُقام، يمكننا أن نتعرض للدروس المستفادة لمدينة الاسكندرية. و إنه عندما تظهر بعض اختيارات التكيف مستوى عال جداً من الكفاءة الاقتصادية في مواقع أخرى، يمكن الاعتقاد أن النتيجة نفسها تصلح في سياق مماثل للإسكندرية.

ومن هذا المنظور يتضح أن نظم الإنذار المبكر بما في ذلك تنبيهات الصعود والنزول تُعتبر استثماراً حكيماً جداً. هذا بسيط في الإستنتاج: الاستثمار صغير نسبياً بينما الفوائد ضخمة (تخص جميع الكوارث).

أيضاً، الاستثمارات الساحلية المقترحة عادة ما توفر عائدات مرتفعة جداً، على الرغم من أنها تؤثر على قاعدة أصغر إلى حد ما. إدارة المناطق الساحلية من هذا المنظور أيضاً تبدو وأنها استثمارات "غير قابلة للتفاوض" يجب القيام بها.

فيما يخص إدارة المياه والفيضانات فإن الأمور أقل حسماً وتعتمد أكثر على الموقع. وعلى كل موقع يبدو أن هناك اختلافات أقوى في التوزيع المكاني. فالبنية التحتية مكلفة في كل الأحوال، ولكن تأثيرها أيضاً ضخم. يصعب تخمين إن كانت الفوائد تطغى على التكلفة أو لا بصفة عامة ، و لكنها تحتاج إلى مزيد من الدراسة المتخصصة للموقع.

### الإطار المؤسسي لتنفيذ خطة العمل

التوصيات المختلفة لخطة العمل تخص الجهات الحكومية ومؤسسات الدولة التي تم تحديدها في كل نموذج. لتنسيق المبادرة و متابعة تنفيذ الأنشطة المختلفة، فسيكون من المرغوب ترشيح هيئة تنسيقية. وهذا يمكن أن يكون جهاز شئون البيئة المصري (EEAA) نظراً لدوره المركزي والمحوري عبر التخصصات فيما يتعلق بمسائل الوقاية من المخاطر الطبيعية وأيضاً مسائل تغيير المناخ والتكيف معه.

وسوف يقوم الجهاز بالتشاور مع وزارتي المالية والشؤون الخارجية لتحديد الترتيبات المالية للمشروع. ومن غير المرجح الى حد ما أن تقدر الحكومة المصرية على تمويل جميع الإجراءات من أموالها الخاصة، لذلك فإن بعض المساعدات الدولية يجب أن تُطلب. ويمكن الاتصال بوكالات التنمية المتعددة وشركاء مصر الاقتصاديين الرئيسيين. وفي أقرب وقت ممكن، سيتم الإتصال بهذه الجهات للبدء في وتمويل أي دراسات إضافية لازمة لتنفيذ خطة العمل (إعداد الشروط التعاقدية (ToR) و بدء الإستشارات و اختيار والتنسيق بين الإستشاريين). سوف يتم البدء في العمليات التي تم تحديدها في التقرير ذات أولوية.

حول جهاز شئون البيئة، يمكن تشكيل لجنة تنسيق تجمع بين الشركاء الماليين والسلطات الرئيسية المعنية بخطة العمل: مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار وإدارة الحماية المدنية والهيئة العامة للتخطيط العمراني ومحافظة الاسكندرية والشركة القابضة لمياه الشرب والصرف الصحي وهيئة الأرصاد الجوية المصرية و جهاز حماية الشواطئ. تحت رعاية جهاز شئون البيئة، يمكن أن تجتمع هذه اللجنة مرة كل ثلاثة أشهر لمراجعة التقدم المحرز في خطة العمل.