

قابلية التأثير بتغير المناخ والتكيف معه

المناطق الساحلية

١.١ الخلفية

في هذا التقييم، تم النظر في المناطق الساحلية على أنها تضم حدود عرض البحر (الجزء الخارجي من البحر الإقليمي) والحدود البرية للوحدات الإدارية الساحلية. يمتد الساحل اللبناني على طول حوالي 230 ؛ يمتاز بكونه ضيقاً جداً وهو يمثل ٨% من مساحة لبنان الإجمالية في ممر عرضه خمسمائة متراً على طول الخط الساحلي (مجلس الإنماء والإعمار، ٢٠٠٥). تمتاز المنطقة الساحلية أيضاً بكثافتها السكانية المرتفعة والتي تقدر بحوالي ٥٩٤ نسمة في الكيلومتر المربع الواحد عام ٢٠٠٠.

ترتكز نشاطات لبنان الاقتصادية في هذه المنطقة الساحلية وتساهم في أكثر من ٧٤% من إجمالي الناتج المحلي من خلال الأعمال التجارية والمالية والمساحات الصناعية الشاسعة والأراضي الزراعية المهمة إضافة إلى صيد الأسماك والسياحة (أبو جودة، ١٩٩٩). إضافة إلى ذلك، تقع أكبر المدن اللبنانية (بيروت، صيدا، طرابلس، صور، إلخ...) في المنطقة الساحلية بفعل سلسلة الخدمات الواسعة التي توفرها النظم البيئية فيها.

١.٢ المنهجية

١.٢.١ نطاق التقييم

- موضوع الدراسة: التنوع الإحيائي الساحلي والبحري، السكان الساحليين ومختلف أنواع النشاطات الاقتصادية الساحلية.
- الإطار المكاني: يشمل الوحدات الإدارية الساحلية على طول الساحل اللبناني إضافة إلى جزر النخيل في الشمال.
- الإطار الزمني: طوال السنة وخلال فترات الظواهر القصوى.

١.٢.٢ العوامل المناخية

تتضمن العوامل المرتبطة بتغير المناخ ارتفاع مستوى سطح البحر وارتفاع درجة حرارته.

١.٢.٣ طرق التقييم

أجري هذا التقييم على أساس ما يلي:

- وضع سيناريوهين مرجعيين اجتماعيين اقتصاديين يظهران الوضع الحالي التغيرات المستقبلية المحتملة على مستوى القوى الدافعة الديمغرافية والاقتصادية الاجتماعية والتكنولوجية في البلاد.
- وضع سيناريو لتغير المناخ يظهر التغيرات المحتملة في العوامل المناخية وتلك المرتبطة بالمناخ.
- تحديد الأنظمة القابلة للتأثر بتغير المناخ على أساس تعرضها الاجتماعي والبيولوجي الفيزيائي كما على ضوء حساسيتها وقدرتها على التكيف مع تغير المناخ. ويرتكز هذا التحديد على الخرائط والتقييم المهني المحترف والدراسات العلمية.
- اعتماد مؤشرات لتحديد مدى حساسية الأنظمة و قدرتها على التكيف ومدى قابليتها للتأثر في ظل السيناريوهات الاجتماعية الاقتصادية وسيناريو تغير المناخ.
- تحديد تأثيرات تغير المناخ المحتملة من خلال مراجعة الدراسات العلمية وتحاليل إضافية.

١.٣ السيناريوهات

١.٣.١ السيناريوهات الاجتماعية الاقتصادية

حدد مجلس الإنماء والإعمار في خطة إعادة ترتيب الأراضي اللبنانية تحديات مباشرة يواجهها لبنان اليوم وأخرى قد يواجهها في المستقبل. وانطلاقاً من افتراضات خطة إعادة ترتيب الأراضي اللبنانية الم تنبؤة بالنمو والتغيرات الاجتماعية الاقتصادية، تم اقتراح سيناريهين يردان في العمود الأول من الجدول أدناه: يفترض السيناريو أ نمواً منخفضاً إلى متواضع مقابل معدل نمو مرتفع نسبياً في السيناريو ب. على ضوء التحديات، ترد إلى جانب السيناريوهات في الجدول سياسات واستراتيجيات وافتراضات بشأن النمو إضافة إلى آثار السيناريو أ والسيناريو ب على تطور المنطقة الساحلية وتنميتها حتى العام ٢٠٣٠.

- اندماج متنامي للتجارة الدولية؛ تطور بسيط في المنتجات اللبنانية القابلة للتبادل.
 - تنمية اقتصادية أقل توازناً.
 - نمو إجمالي الناتج المحلي بمعدل ٤.٢% سنوياً^١.
 - نمو سكاني منخفض: سوف يُسجَل نموٌ في عدد السكان ولكن بنسبٍ منحدره، أي بمعدل 0.35%^٢ بين العامين ٢٠١٠ و ٢٠٣٠.
 - ارتفاع بسيط على مستوى الحضرة
 - ستبلغ حصيلة الهجرة^٣ في الفترة الممتدة بين ٢٠١٠ و ٢٠٣٠ حوالي (- ٢٧٠٠٠) شخصاً سنوياً.
 - مستوى المعيشة نفسه.
- يفترض هذا السيناريو أن تكون السياحة والصناعات الغذائية والتجارة هي النشاطات الاقتصادية الرئيسية. بالتالي، سوف تشهد المرافئ التجارية الأربعة الرئيسية ازدياداً في عمليات الشحن والنقل البحري.
- كما سيسجَل ارتفاع بسيط في نسبة صيد الأسماك نتيجةً للنمو السكاني المنخفض والتنمية الاقتصادية الأقل توازناً.
- وسيشكّل أي ازدياد على مستوى النشاطات السياحية تهديداً للموارد الرئيسية في المنطقة الساحلية كما على ما تبقى من الأراضي الزراعية في سهل عكار والدامور وجنوب لبنان. وقد أوصى مجلس الإنماء والإعمار بعددٍ من التدابير في إطار خطة إعادة ترتيب الأراضي اللبنانية والتي من شأنها أن تخفف من وطأة الضغوطات على المناطق الساحلية من خلال الإدارة الصحيحة للموارد الساحلية والحفاظ عليها وإظهار قيمتها.
- يُتوقع أن تبقى الكثافة السكانية في المنطقة الساحلية مستقرّة أو أن تشهد تراجعاً طفيفاً بسبب النمو السكاني المنخفض وارتفاع نسبة الهجرة إضافةً إلى التنمية المخطط لها للمدن الداخلية والتي من شأنها أن تخفف من الضغط على المنطقة الساحلية.
- وسيبقى تسرّب المياه المالحة أحد المشاكل الناجمة عن الاستخراج المفرط للمياه الجوفية على طول المنطقة الساحلية أو ربما ينخفض بعض الشيء مع انخفاض الكثافة السكانية الساحلية واستبدال المناطق الزراعية ببنى تحتية سياحية.

^١ وهو معدّل النمو الحالي لإجمالي الناتج المحلي بين العامين ٢٠٠٠ و ٢٠٠٤ وفقاً لأسعار العام ١٩٩٠ المستقرّة (صندوق النقد الدولي، ٢٠٠٩)

^٢ وهو معدّل النمو السكاني في إطار سيناريو معدّل خصوبة منخفض كما يرد في التوقعات السكانية العالمية: تنقيح عام ٢٠٠٨ (الأمم المتحدة، ٢٠٠٩).

^٣ حصيلة الهجرة هي الفارق بين عدد الأفراد الذين دخلوا إلى البلاد وعدد الأفراد الذي خرجوا منها خلال سنة واحدة. ولا يرتبط هذا المفهوم بالجنسية (المعهد الوطني للإحصاءات والدراسات الاقتصادية - Insee، ٢٠١٠).

- اندماج متزايد للتجارة الدولية؛ تحسّن قدرة الإنتاج الوطني على مواجهة المنافسة الناجمة عن المنتجات المستوردة.
 - تنمية اقتصادية متوازنة.
 - نمو ملحوظ في إجمالي الناتج المحلي - يُفترض أن يبلغ هذا النمو معدل 8.6% بين العامين ٢٠١٠ و ٢٠٣٠.
 - نمو سكاني مرتفع - يُسجّل نمو سكاني متزايد بنسب متواضعة معدلها 0.96% بين العامين ٢٠١٠ و ٢٠٣٠.
 - ازدياد على مستوى الحضرة يتماشى مع النمو السكاني، نمو ٢٨٤ كم² في المناطق المتقدمة.
 - ستبلغ حصيلة الهجرة بين العامين 2011 و ٢٠٣٠ حوالي الـ (٦٠٠٠) شخصاً سنوياً.
 - مستويات معيشية عالية تفوق المستويات الحالية بحوالي المرتين ونصف.
- على الرغم من رؤية مجلس الإنماء والإعمار بشأن التطور على صعيد المدن الداخلية في البقاع والجنوب، ستشهد الكثافة السكانية وبالتالي كثافة المستوطنات وتركزها ارتفاعاً بمعدلات عالية على طول الساحل نتيجة للنمو السكاني المرتفع. وقد ترتفع المداخل الإجمالية من صيد الأسماك نتيجة إعادة تنظيم القطاع الزراعي والاستثمار في قطاع صيد الأسماك.
- من المتوقع أن تزداد أيضاً وبشكل ملحوظ مساهمة النشاطات الساحلية (الصناعة والزراعة والسياحة...) في إجمالي الناتج المحلي بفعل ارتفاع معدل الإنتاج اللبناني الذي سيبرز قدرته التنافسية.
- من المحتمل أن يزيد الطلب على الموارد المائية من أجل الري كما من أجل الاستهلاك المنزلي. وسيتم استخراج المياه بشكل أساسي من آبار خاصة جديدة؛ في ظل هذه الظروف، سيتزايد خطر تدخّل مياه البحر (seawater intrusion) وتملّح الآبار الجوفية على الرغم من الخطط (التي تتضمنها خطة إعادة ترتيب الأراضي اللبنانية) الآيلة إلى تقليص الزراعة الأحادية المحصول والزراعة المكثفة مما قد يخفف من استهلاك المياه الجوفية للري ، وبالتالي من تدخّل مياه البحر إلى الآبار الجوفية الساحلية.

^٤ وهو افتراض بأن يبلغ معدل النمو السنوي لإجمالي الناتج المحلي ضعف معدل الـ ٤.٣% الذي توقعه صندوق النقد الدولي للفترة الممتدة بين ٢٠١٠ و ٢٠١٤ (صندوق النقد الدولي، ٢٠٠٩)

^٥ وهو معدل النمو السكاني في إطار سيناريو معدل خصوبة مرتفع كما يرد في التوقعات السكانية العالمية: تنقيح عام ٢٠٠٨ (الأمم المتحدة، ٢٠٠٩).

1.3.2 السيناريوهات المناخية

تشير الدراسات العلمية إلى أن مستوى سطح البحر على طول الساحل اللبناني سيرتفع بما يتراوح بين 12-25 سم بحلول العام 2030، وبين 22-45 سم بحلول العام 2050. ويُتوقع أن ترتفع درجات حرارة سطح البحر المتوسط تدريجياً نتيجة لتغيّر المناخ. وتشير بيانات الأقمار الصناعية المعنية بدرجة حرارة سطح البحر إلى أنه خلال السنوات الإحدى عشر الأخيرة، شهد الحوض الشرقي ارتفاعاً في درجات الحرارة من سنة إلى أخرى وفي الفصل نفسه عبر السنين (Rhoads et al., 2009).

1.4 تقييم القابلية للتأثر

إنّ حساسية المنطقة الساحلية إزاء الظواهر الناجمة عن تغيّر المناخ تزداد في المناطق الساحلية المنخفضة إذ إنها أكثر تعرّضاً لحركات المد والجزر وتعاني من ضعف قدرتها الدفاعية الطبيعية. وقد تزيد العوامل الطبيعية الجديدة والضغوطات البشرية من حساسية المناطق الساحلية إزاء تغيّر المناخ ومن الآثار المرتبطة بها.

وتتأثر قدرة المجتمعات المحلية الساحلية على التكيف بتركّز النشاطات وتركيبه مصادره العيش¹ على طول الساحل. فتكون منخفضة بحال تدهور الموائم والنظم البيئية الساحلية مثل الأراضي الرطبة التي تعمل كخط دفاع طبيعي أو رأس مال طبيعي.

نتائج تقييم القابلية للتأثر: تواجه المنطقة الساحلية مخاطر وتهديدات عديدة أهمها توسّع الحضنة وخصخصة الخط الساحلي ورمي النفايات الصلبة والتلوث البحري وتسرب مياه البحر إلى المياه الجوفية والتعديبات على الأملاك البحرية العامة واستخراج الرمال والصخور من الشواطئ؛ وتزيد هذه التهديدات من حساسية النظم البيئية الساحلية وتقوّض قدرتها على التكيف. وقد تم تحديد المستوطنات الساحلية المهمّشة وال مؤسسات الساحلية الصغيرة والمتوسطة الحجم والمناطق الطبيعية الساحلية والسهول الزراعية الساحلية على أنها الأشد قابليةً للتأثر، بفعل تعرّضها للمخاطر الساحلية وحساسيتها إزاء العوامل المناخية وتلك المرتبطة بالمناخ والتي تضاف إليها قدرة منخفضة على التكيف.

ومن المتوقع أن تتراوح قابلية المناطق الساحلية للتأثر بتغيّر المناخ في كل من السيناريوهين الاجتماعيين الاقتصاديين بين المعتدلة و المرتفعة جداً حسب النظام موضوع الدراسة (الجدول 1-1).

الجدول 1-1 قابلية الوحدات الساحلية للتأثر

¹ وتشتمل مصادر العيش أو موارده كما ترد في إطار مصادر العيش المستدامة (Sustainable Livelihoods Framework) رأس المال البشري والطبيعي والاجتماعي والمادي والمالي. وتعتمد درجة مقاومة مجموعة ما أو قدرتها على التكيف على خليط "رؤوس الأموال" المتوفّر لها.

النظام	الحساسية إزاء تغيّر المناخ	القدرة على التكيف	القابلية للتأثر
الناطق الساحلية المنخفضة	مرتفعة بسبب مقربة المنشآت من الشاطئ والكثافة السكانية العالية وتدخل مياه البحر إلى الآبار الجوفية الساحلية.	سيناريو أ	مرتفعة
		سيناريو ب	مرتفعة جداً
	مرتفعة بسبب مقربة المنشآت من الشاطئ.	سيناريو أ	مرتفعة جداً
		سيناريو ب	مرتفعة
	معتدلة بفعل تجزئة المناطق الطبيعية والضغط التي تضعها عليها المنشآت من صنع البشر وانخفاض مستواها. يمكن مواجهة هذه الضغوط بالقدرة الطبيعية على المقاومة والتكيف.	سيناريو أ	معتدلة
		سيناريو ب	مرتفعة
	مرتفعة بسبب الارتفاع المرتقب في درجة حرارة سطح البحر المترافق مع تزايد في العواصف والفيضانات الساحلية.	سيناريو أ	مرتفعة
		سيناريو ب	معتدلة

1.5 تقييم التأثير

1.5.1 تأثيرات العوامل المناخية وغير المناخية

ترد فيما يلي تأثيرات تغيّر المناخ المحتملة على المنطقة الساحلية وبخاصة على أكثر النظم قابلية للتأثر:

- فيضانات ساحلية في ظل ارتفاع مستوى سطح البحر (مثلاً خلال العواصف) تؤدي إلى تدهور خدمات النظم البيئية الساحلية وتحد من استخدام السواحل وتضرر بالبنى التحتية.

- تدخّل مياه البحر وتملّح الآبار الجوفية الساحلية بسبب ارتفاع مستوى سطح البحر الذي قد يزيد سوءاً بفعل ضخ المياه الجوفية في ظل الاستغلال غير المراقب للموارد المائية الجوفية. يتوقّع السيناريوهان ازدياداً في ملوحة الآبار الجوفية الساحلية في المستوطنات المدنية المهمّشة، يكون معتدلاً في السيناريو أ ومرتفعاً في السيناريو ب.
- تدهور التربة الساحلية بسبب تكرر وشدة الظروف المناخية القسوى مما قد يؤدي إلى تقلص الشواطئ. ويتوقّع السيناريوهان ارتفاعاً ملحوظاً في كلفة تدهور الشواطئ وخسارة الموائل الساحلية في المناطق الطبيعية (شواطئ رملية، شواطئ حصى...).
- خسارات اقتصادية على مستوى النشاطات الساحلية والبحرية كالسياحة والزراعة وصيد الأسماك والنقل وغيرها من الخدمات الأساسية. ويتوقّع أن يتراوح نمو المردود من السهول الزراعية الساحلية بين ارتفاع معتدل إلى انخفاض بسيط في ظل السيناريو ب، مقابل انخفاض مستمر في ظل السيناريو أ. إضافةً إلى ذلك، قد يتراوح الدخل الناجم عن النشاطات الاقتصادية الساحلية وبخاصة عن المؤسسات السياحية الصغيرة والمتوسطة الحجم بين ارتفاع معتدل وانخفاض بسيط في ظل السيناريو أ، مقابل ارتفاع مستمر باعتدال في ظل السيناريو ب.

1.6 تدابير التكيف

إن الهدف من التكيف في المنطقة الساحلية هو تقليص الكلفة الصافية المتأتية عن تأثيرات تغيّر المناخ. وتتراوح استراتيجيات التكيف في المناطق الساحلية بين ترك السواحل تتبع تطورها الطبيعي واعتماد تدابير استباقية لحماية المستوطنات البشرية على طول الساحل والحفاظ على النظم البيئية الساحلية. ينبغي اللجوء إلى ثلاثة خيارات لمواجهة ارتفاع مستوى سطح البحر (باري وآخرين، ٢٠٠٩) وهي:

- التراجع المخطط
- التسوية
- الحماية

أما خيار التكيف والإدارة الجامع للتخفيف من الضغوطات على المناطق الساحلية، فيكمن في اللجوء إلى الإدارة المتكاملة للمناطق الساحلية.

٧.١.١ توصيات لأعمال إضافية

بهدف تحسين تقييم القابلية للتأثر وجعله أكثر دقة، يمكن اقتراح عددٍ من التوصيات مثل تحسين التنسيق بين مختلف المؤسسات الحكومية ومراكز البحوث وتحسين النفاذ إلى البيانات والمعلومات ذات الصلة بالمناطق الساحلية ووضع برامج تعتمد على منهجية موحدة لنظام المعلومات الجغرافية لوضع رسوم مفصلة بالبيانات المتصلة بالمخاطر الساحلية الناجمة عن تغيّر المناخ وارتفاع مستوى سطح البحر ومحاكاتها.