التقييم البيئي المتكامل
دليل تدريبيّ
للمنطقة العربية
المجلد الثاني:

موضوعات متخصصة

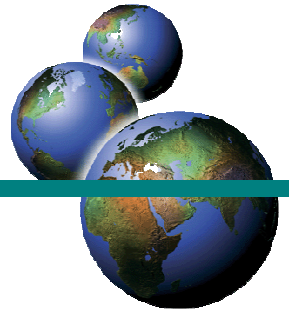
تقييمات قابلية التأثر والتكيف لتغير المناخ (الوحدة التدريبية رقم 9)

unitar
United Nations Institute for Training and Research

iisd International Institute for Sustainable Development / Institut international du développement durable

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

لمحة عن الدورة التدريبية



1- سمات قابلية التأثر و نطاق التقييم.

2- تقييم قابلية التأثر وإطار DPSIR

3- رصد قابلية التأثر.

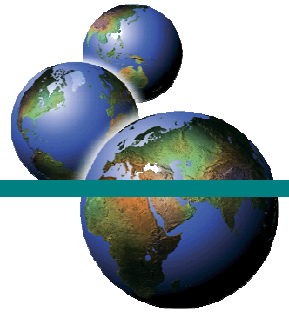
4- آثار تغير المناخ وتقييمها

5- تكوين استجابات وتحديد خيارات التكيف.

6- إعطاء أولوية لخيارات التكيف.

7- وضع خطة تنفيذ أساسية واستراتيجية اتصال.

مقدمة



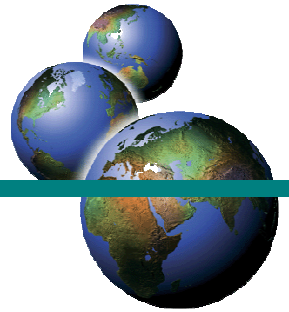
- تتعلق هذة الوحدة بعملية التقييم البيئى المتكامل ويشمل التدريب كيفية تضمين التكيف و التأثر بالتغير المناخى فى هذة العملية.

- تركز الوحدة على أوجة قابلية التأثر و آثار التغير المناخى وكذلك وضع استجابات تكيف فى سياق قضايا أخرى مثل النظام البيئى و رفاهية الإنسان و القدرات والتنمية طويلة الأجل.

أغراض الوحدة

تهدف الوحدة إلى التعريف بآثار تغير المناخ ووضع استراتيجيات الاستجابة أو التكيف في ضوء الإجهادات الحالية وقابلية التأثر بالتغيرات المناخية.

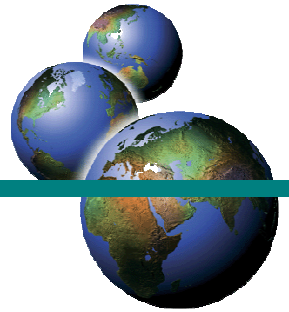
التغير المناخي: الخلفية العلمية



- يعد تغير المناخ مشكلة عالمية طويلة الأجل، تنطوي على تفاعلات معقدة بين العوامل البيئية وبينها وبين الظروف الاقتصادية والسياسية والمؤسسية والاجتماعية والتكنولوجية.

- بات تغير المناخ أمراً واقعاً وهناك إجماع علمي على أن المناخ يتغير نتيجة للإنبعاثات التي يسببها الإنسان أساساً، وثمة مؤشرات يستدل من خلالها على هذا التغير، ويترتب على ذلك تأثيرات هامة على المستوى الدولي والإقليمي .

آثار تغير المناخ



- خلال المائة عام الماضية إرتفع متوسط درجة حرارة سطح الأرض بحوالى 0.74 درجة مئوية.
- إرتفعت أيضًا حدة و تواتر التهطال و الموجات الحارة على معظم مناطق اليابسة .
- إرتفع مستوى سطح البحر بمقدار 17 سم خلال نفس الفترة
- بحلول عام 2100، من المتوقع تحقيق إرتفاع فى متوسط درجة الحرارة قدرة ثلاث درجات مئوية عالمياً.
- بحلول عام 2100، من المتوقع ارتفاع سطح البحر بمقدار 18-58 سم.

- بحلول 2050، ستواجة منطقة الشرق الأوسط و شمال أفريقيا إنخفاض بنسبة 20% فى غلة محصول القمح و 30% للأرز و 47% للذرة بسبب تغير المناخ.
- سيتعين على منطقة الشرق الأوسط و شمال أفريقيا الحصول على إستثمارات سنوية إضافية تتراوح بين 241-271 مليون دولار امريكى للتغلب على آثار تغير المناخ على الطعام و التغذية فقط. وستوجة معظم المصروفات إلى البحوث الزراعية.
- سيفقد الهلال الخصيب شكلة الحالى و قد يختفى تماما بسبب تغير المناخ.
- سينخفض التصريف السنوى لنهر الفرات بصورة ملحوظة (29-73 %) كذلك تدفق مجرى نهر الأردن.

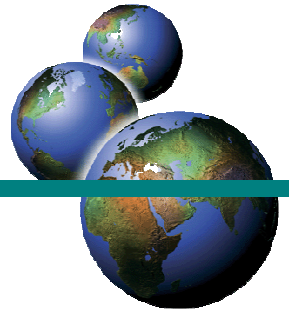
- كان للجفاف المستمر أبلغ الأثر على الإنتاج الزراعى فى سوريا و بصفة خاصة الجفاف الذى إجتاح البلاد خلال موسمى 2000/1999 و 2008/2007 و الذى أدى إلى إنخفاض شديد فى إنتاج الحبوب و كبد الاف العائلات ورعاة الماشية خسائر كبيرة.

- فى عام 2008 ادى الجفاف إلى إنخفاض إنتاج القمح و الشعير بمعدل 47 % و 67% على التوالى و ذلك مقارنة بعام 2007.

- فى عام 2009 دفع الجفاف المستمر و المتكرر300000 فرد إلى ترك قراهم فى المنطقة الشمالية الشرقية من البلاد.

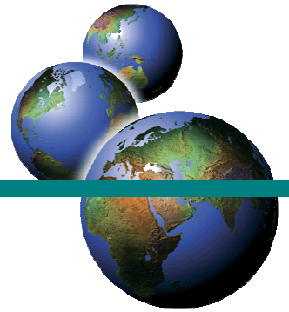
- لوحظ تدنى مستوى التعليم والصحة و إرتفاع معدلات الفقر فى هذة المنطقة.

المبادىء الرئيسية



- أولا: إن مزيج إستعادة والمحافظة على النظم البيئية و إختيارات التنمية و إجراءات التكيف و القدرات سيمنحنا الفرصة للتغلب على تغير المناخ بكفاءة.
- ثانياً: يعتبر فهم الآثار المترتبة على تغيرالمناخ على المستوى المحلى ضرورياً للتكيف الفعال مع ذلك التغير.
- ثالثاً: يتعين فهم التكيف بوصفة جزء من إجراءات إستعادة النظام البيئى والنهوض برفاهية الإنسان وتنمية القدرات و تحقيق التنمية طويلة المدى.

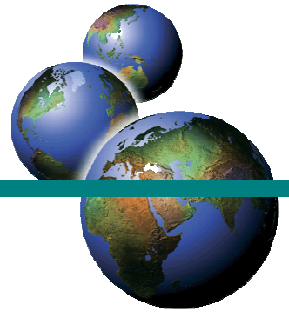
لمحة عن الدورة التدريبية



الصلة

تغير المناخ : التأثيرات وأوجة الضعف التى تواجة نظام الأرض

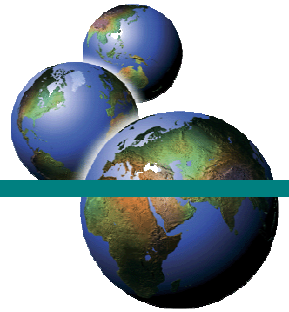
تعاريف



- التغير المناخي: طبقاً لإتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ "يعزى التغير في المناخ بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يفضي إلى تغير في تكوين الغلاف الجوي العالمي والذي يلاحظ، بالإضافة إلى التقلب الطبيعي للمناخ، على مدى فترات زمنية متماثلة."

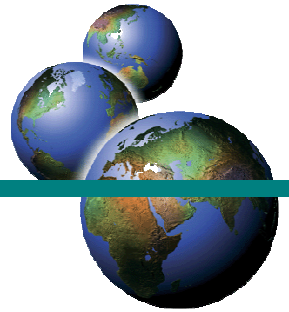
- التغير المناخي هو اختلال في الظروف المناخية المعتادة كالحرارة وأنماط الرياح والأمطار التي تميز كل منطقة على الأرض.

التعاريف الرئيسية



- تغير المناخ: يشير إلى التغيرات في حالة المناخ التي يمكن تحديدها من خلال قياس التغيرات في المتوسطات أوتغير خصائص المناخ، مع استمرار هذا التغير لفترات ممتدة، كعشرات السنوات أو لفترات أطول.
- تقلب المناخ: الاختلاف عن معدل الحالة المناخية ومعاييرها (الانحراف المعياري، تكرار حدوث الأحداث المتطرفة...) بما يشمله هذا الاختلاف من بعد مكاني وزماني وبصورة أبعد من تقلبات الطقس المألوفة.

سمات تغير المناخ



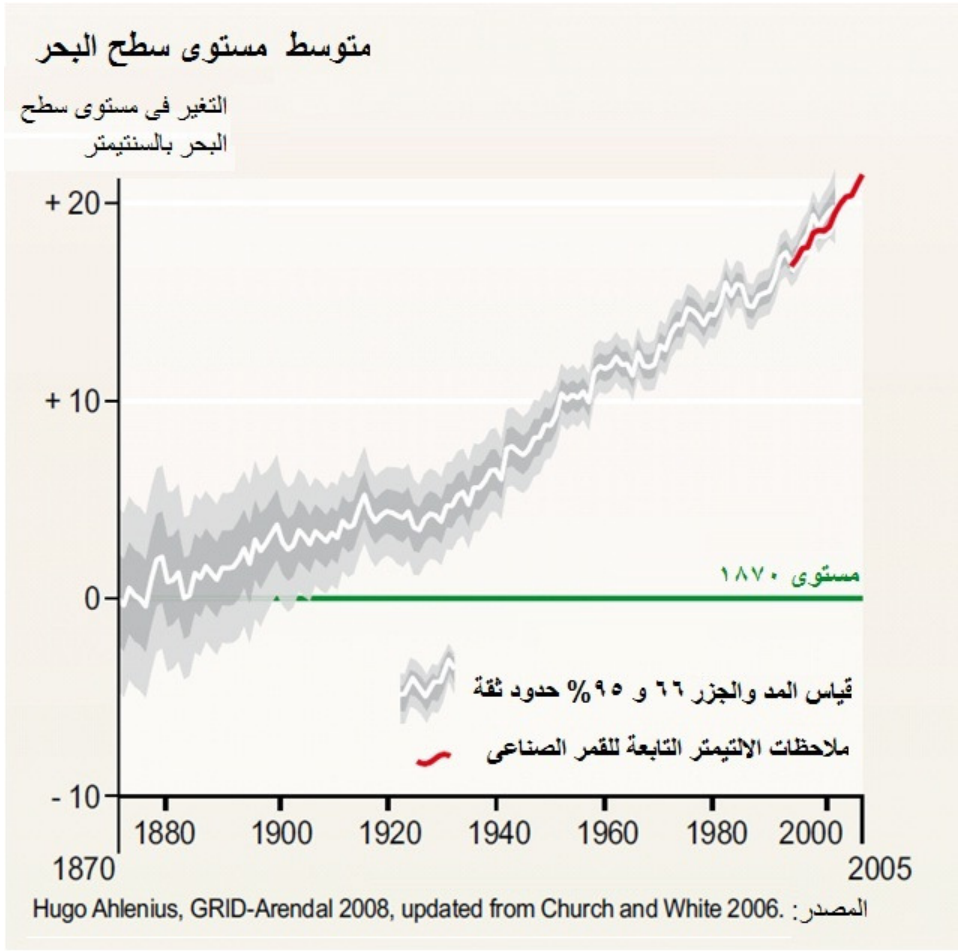
- إن تغير المناخ يعتبر أكبر التهديدات البيئية في تاريخ البشرية، بل هو التحدي الأساسي للبشرية في القرن الحادي والعشرين .

- أننا نلاحظ آثار تغير المناخ فى كل قارة وفي جميع القطاعات.

- نحن ملتزمون بالفعل بالتغيرات التي تسببت فيها الانبعاثات السابقة لغازات الإحتباس الحرارى على الغلاف الجوي، ولكن المستقبل هو الذي نحن بصدد تحديده (Parry et al.2008).

التغيرات المناخية الملحوظة

- من بين الـ 12 سنة الماضية (1995-2006) تعتبر إحدى عشرة سنة منها ضمن أشد اثنتي عشرة سنة دفئاً منذ بدء تسجيل درجات الحرارة في 1850. ينتشر ارتفاع درجات الحرارة فى أنحاء العالم ولكنه أكثر وضوحاً في المناطق القطبية الشمالية.
- ارتفعت مستويات البحار فى أنحاء العالم بطريقة تتسق مع هذا الدفء. وبلغ إجمالي إرتفاع مستويات البحار في العالم في القرن العشرين 17 سنتيمتر.
- أظهرت بيانات الأقمار الصناعية المسجلة منذ سنة 1978 تقلص نطاق جليد بحر القطب الشمالي بنسبة 2.7 % كل عقد، مع زيادة التقلص في فصل الصيف. كما انحسرت القمم الجليدية ومتوسط الغطاء الثلجي في نصفي الكرة الأرضية.

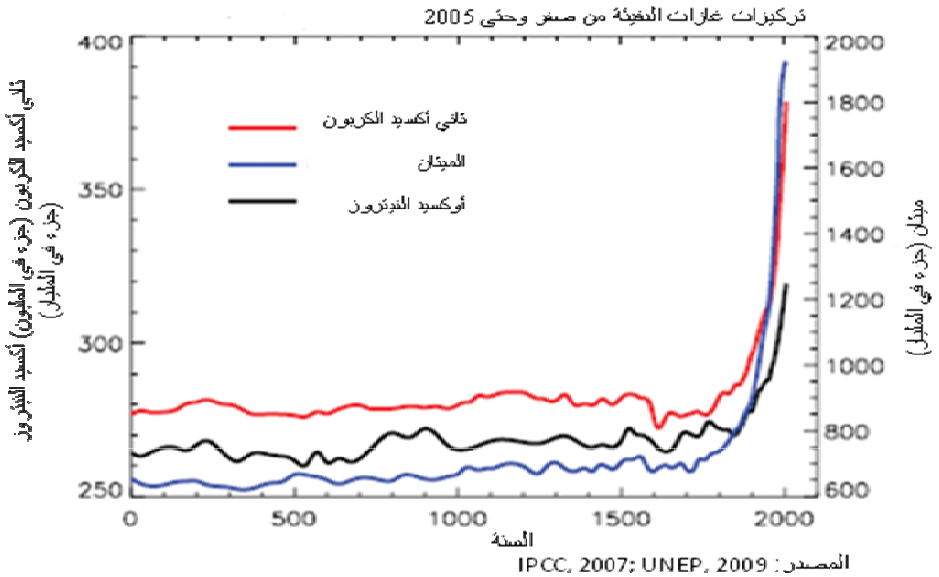

متوسط مستوى سطح البحر
التغير فى مستوى سطح البحر بالسنتيمتر
+ 20
+ 10
0
- 10
مستوى ١٨٧٠
قياس المد والجزر ٦٦ و ٩٥% حدود ثقة
ملاحظات الالتيمتر التابعة للقمر الصناعى
1870
1880
1900
1920
1940
1960
1980
2000
2005
المصدر: Hugo Ahlenius, GRID-Arendal 2008, updated from Church and White 2006.

UNEP

إتجاهات الكوارث المبلغ عنها

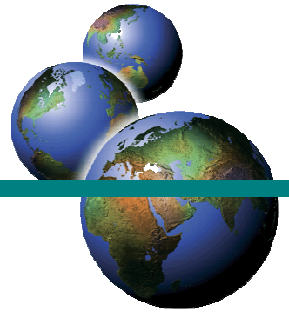
إن السبب المرجح لزيادة الكوارث المبلغ عنها هو التطورات الكبيرة فى الوصول إلى المعلومات و النمو السكانى. ان عدد الفيضانات والأعاصير ما زال فى تزايد بالمقارنة بالزلازل. هل يؤثر الإحترار الحرارى فى تواتر الكوارث الطبيعية.

المصدر: CRED Annual Disaster Statistical Review 2006, 2007.



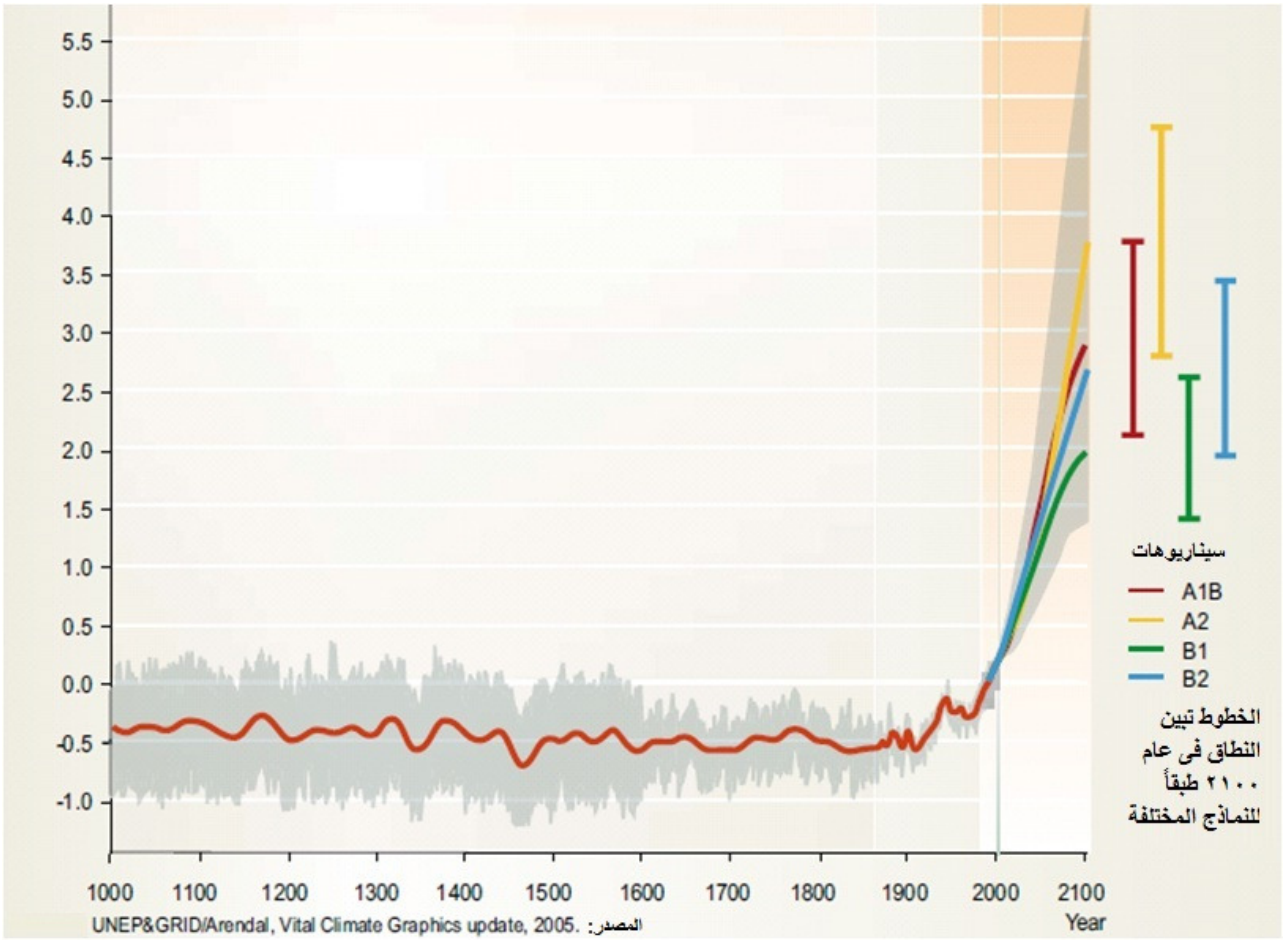
تركيزات غازات الدفيئة الهامة طويلة العمر في الغلاف الجوي على مدار الألفي سنة الأخيرة. يرجع ارتفاع المعدلات اعتباراً من قرابة سنة 1750 إلى النشاطات البشرية في عصر التصنيع. وتُمثَل وحدات التركيز بالجزء في المليون (ppm) أو المليار (ppb) ، وتشير الوحدة إلى عدد جزيئات الغاز لكل مليون أو مليار جزيء هواء في العينة المأخوذة من الغلاف الجوى. (IPCC, 2007)

التغيرات المناخية المتوقعة

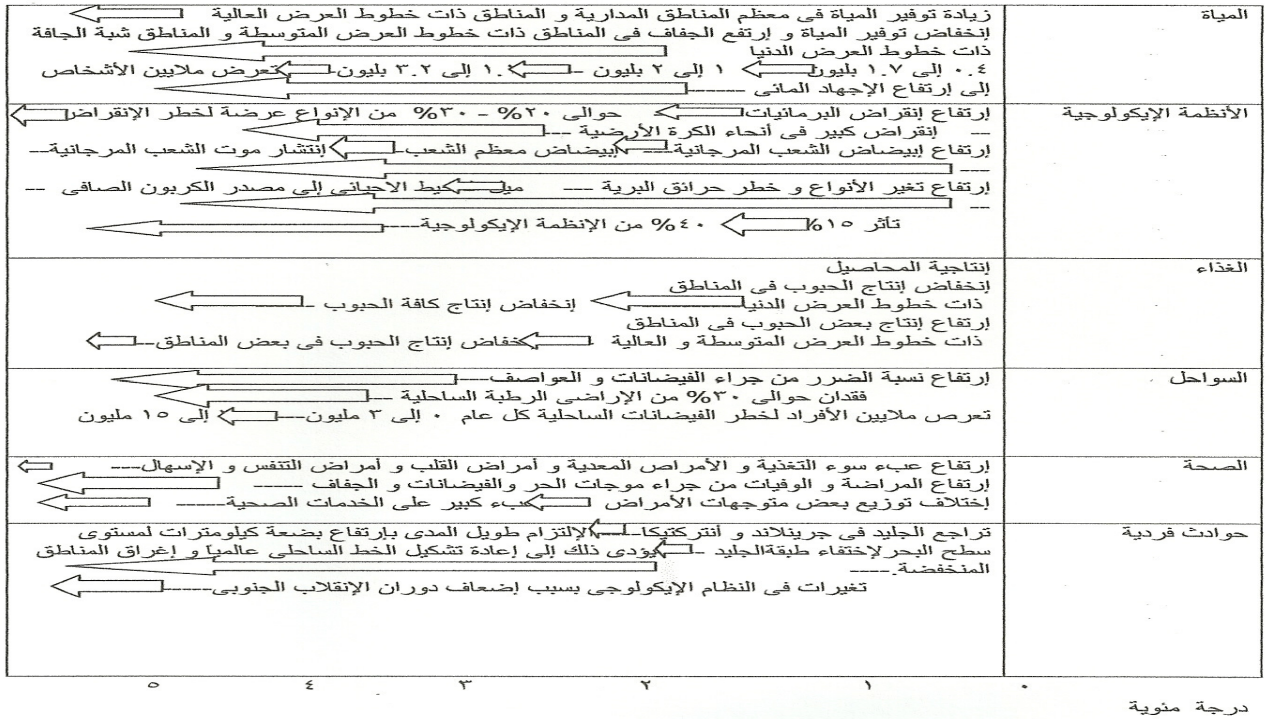


- الدفء المتزايد: سيحدث معظم الدفء على اليابسة وعلى خطوط العرض الشمالية العليا، ثم يبلغ أدنى معدلاته فوق المحيط الجنوبي وأجزاء من شمال الأطلسي.
- انكماش المساحة المغطاة بالثلج و زيادة في العمق الذي سوف يذوب عنده الجزء الأكبر من التربة الصقيعية/ الطبقة دائمة التجمد، ونقص فى كمية جليد البحار.
- زيادة في تواتر الحرارة المتطرفة، والموجات الحارة، والتهطال الغزير.
- احتمالية مرجحة لزيادة شدة الأعاصير المدارية.

التغيرات المتوقعة فى درجة الحرارة

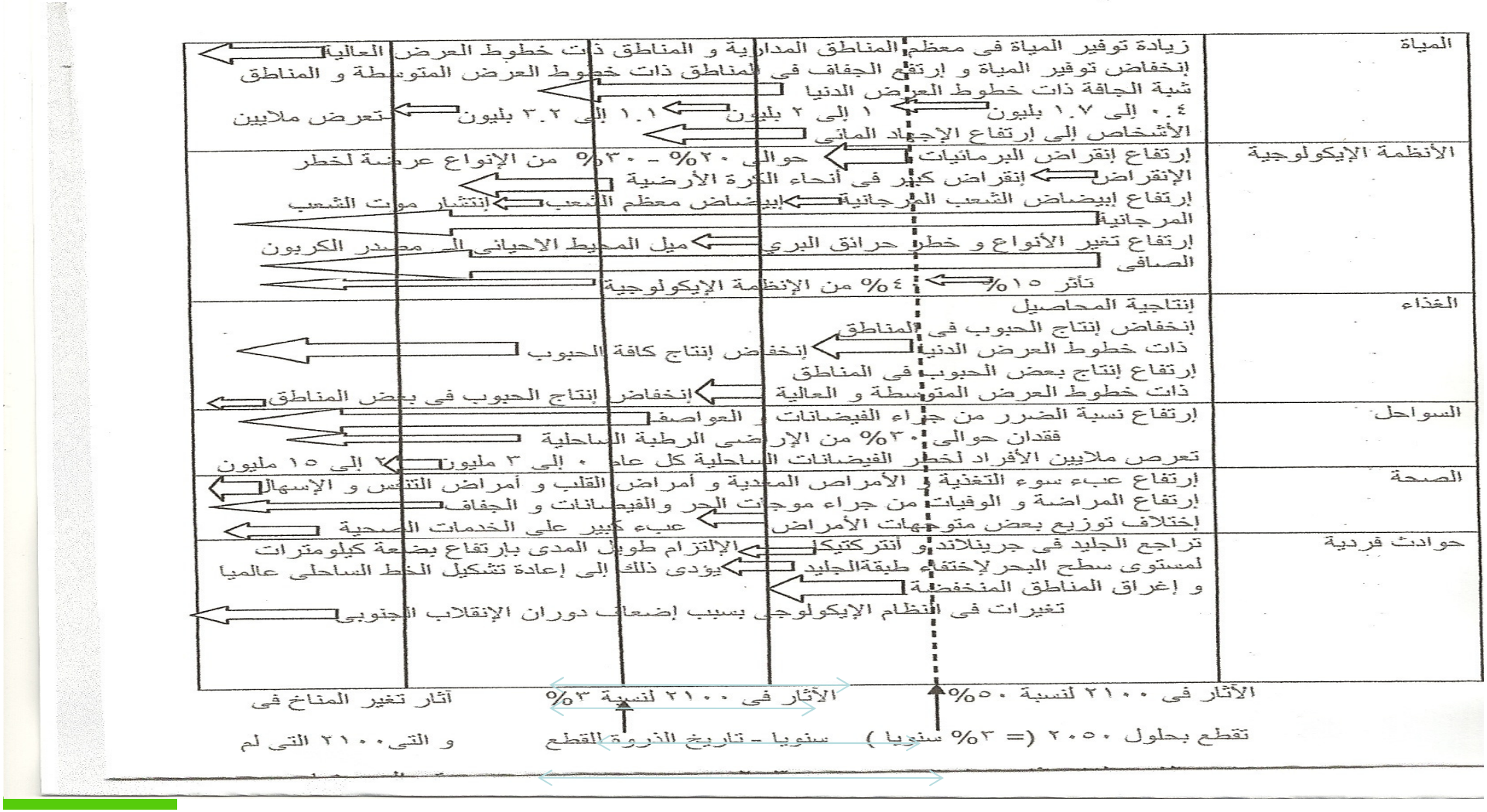


توقيت الآثار طبقاً للقطاع (IPCC WGII TS 2007)

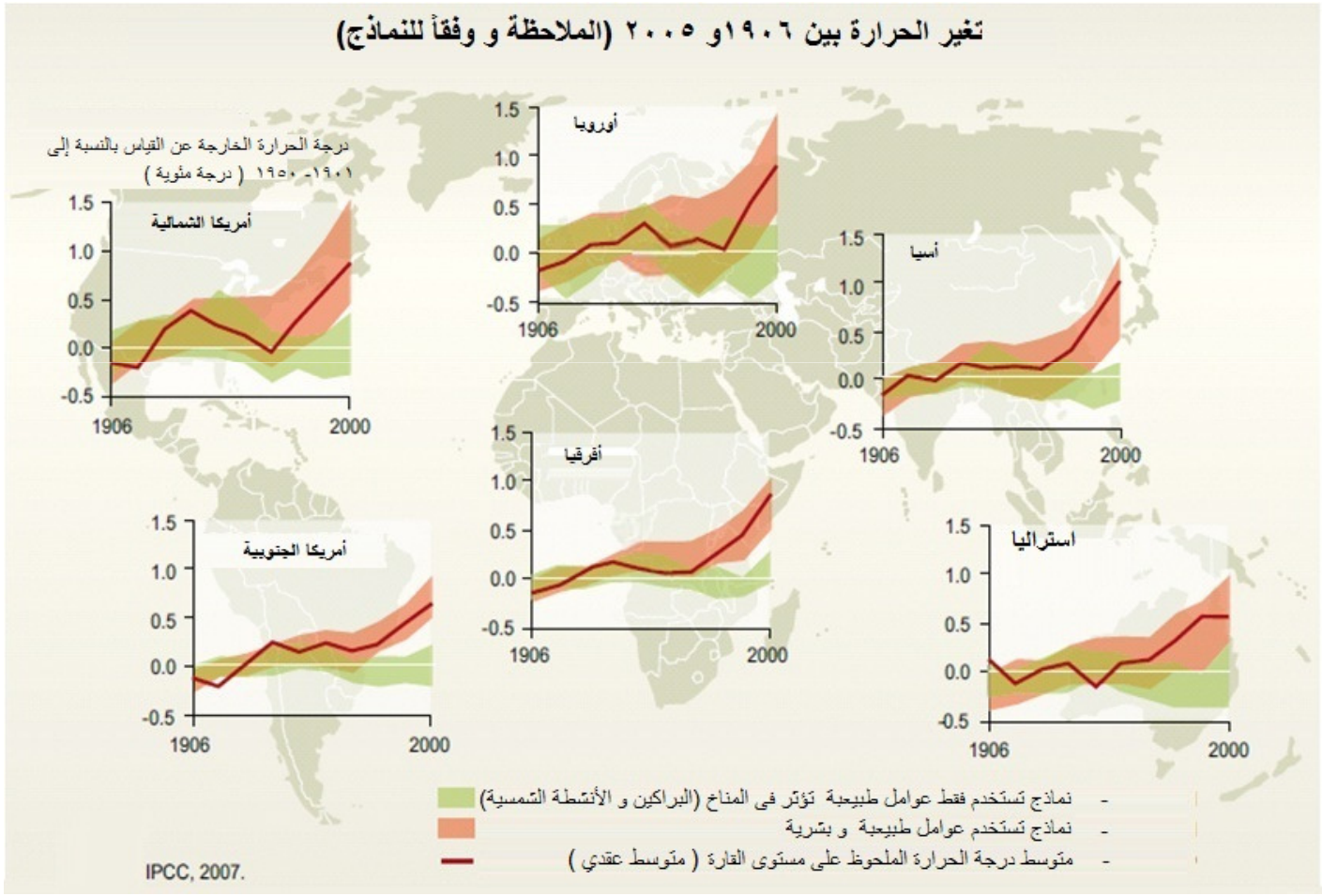


الآثار تحت 80 % و 50 % و الخفض المتأخر للإنبعاثات

Parry,Lowe. Hansen: December, 2008



تغير درجات الحرارة بين 1906 و 2005



وصف أحداث المناخ و الطقس

Thursday, July 31, 2003
Penticton Herald

Water crisis

By JOHN MOORHOUSE
Penticton Herald

The hot, dry Okanagan summer may be about to claim its first victims.

If current conditions persist, Summerland could be out of water by September, Mayor Tom Johnston said Wednesday.

And that has community officials eyeing water allocated for preservation of fish habitat in Trout Creek and tighter controls on agricultural water consumption.

Summerland council has also approved increased domestic water restrictions. In addition to the twice-weekly restrictions already in place, no lawn or garden sprinkling is permitted between 9 a.m and 7 p.m.

Agricultural water use will be closely monitored. Johnston said although many growers are conscientious about their water consumption, some are not.

"We're going to have to go after the abusers," he said. "We're going through 30 million gallons per day, and half the community is not watering at all."

Johnston said Summerland is in a water supply crisis. At current consumption rates, it could run out of water in its upper reservoirs by mid-September.

"It's a crisis and the next step is an emergency," he said. "Ultimately, the mayor does have the power to declare an emergency — and if all the factors are there to do so, I'll do that."

■ Summerland could run out of water by this fall, says mayor

This would enable the municipality to order people to consume less water and even shut off water if they don't comply.

"We've got to make it through the growing season and we can't allow our homes not to have any water."

The entire Okanagan Valley is experiencing one of its driest summers on record, coming on the heels of a below-average snowpack, especially in the Summerland watershed, where the municipality has several storage reservoirs.

The municipality has acquired a portable measuring device to accurately determine water consumption by individual growers.

"We're not minimizing the fact that we have to get the agricultural consumption down by 20 to 25 per cent," Johnston said. "Based on the measurements that have been done already, there's a number of abusers that are taking four or five times the amount of water they should be."

Meanwhile, the district also wants to utilize the 14 acre-feet of water the municipality must release daily from its reservoirs into Trout Creek to preserve trout habitat under federal fisheries regulations. One acre-foot is equal to 217,000 gallons of water.

Johnston said although this would cause the lower part of the creek to dry up, the municipality has offered to restock the fish supply with young fish reared at the provincial government's Summerland trout hatchery.

An emergency response team meeting was held Tuesday with Okanagan-Coquihalla MP Stockwell Day and Okanagan-Westside MLA Rick Thorpe. Both have promised to help.

Day said Wednesday he contacted federal Fisheries Minister Robert Thibault, who promised to look into the possible diversion of fisheries water for community use, although he could not guarantee approval at this time.

"We're asking for common sense and acceptance of a plan that will save the agricultural community and look at actually enhancing the fish population," Day said.

Johnston said the fisheries department has stated approval can't be given without a study, which could take up to six months to complete. Summerland simply doesn't have that long, he said.

Another option calls for pumping water from Okanagan Lake to allow it to run back down the creek. The Penticton Indian band has suggested restoring fish habitat on Shingle Creek through the reserve, since Trout Creek historically has occasionally dried up in the summer.

Fisheries officials could not be reached for comment Wednesday.

الفيضان فى الصين يقتل 15 ويشرد 550000

الجفاف فى أفريقيا: حصاد أثيوبيا المر

1- سمات قابلية التأثر و نطاق التقييم.

2- تقييم قابلية التأثر وإطار DPSIR

3- رصد قابلية التأثر.

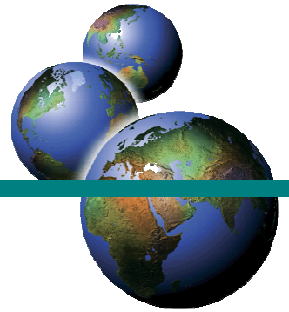
4- آثار تغير المناخ وتقييمها

5- تكوين استجابات وتحديد خيارات التكيف.

6- إعطاء أولوية لخيارات التكيف.

7- وضع خطة تنفيذ أساسية واستراتيجية اتصال.

تعريف قابلية التأثر



- يعاني الأفراد والمجتمعات من عدد من التهديدات مثل تغير المناخ والتدهور البيئي والتغيرات الاجتماعية والاقتصادية.

- تتفاعل تأثيرات هذة التحديات و تؤدى جميعاً إلى زيادة قابلية تأثر المناطق المحلية والإقليمية و كذلك السكان.

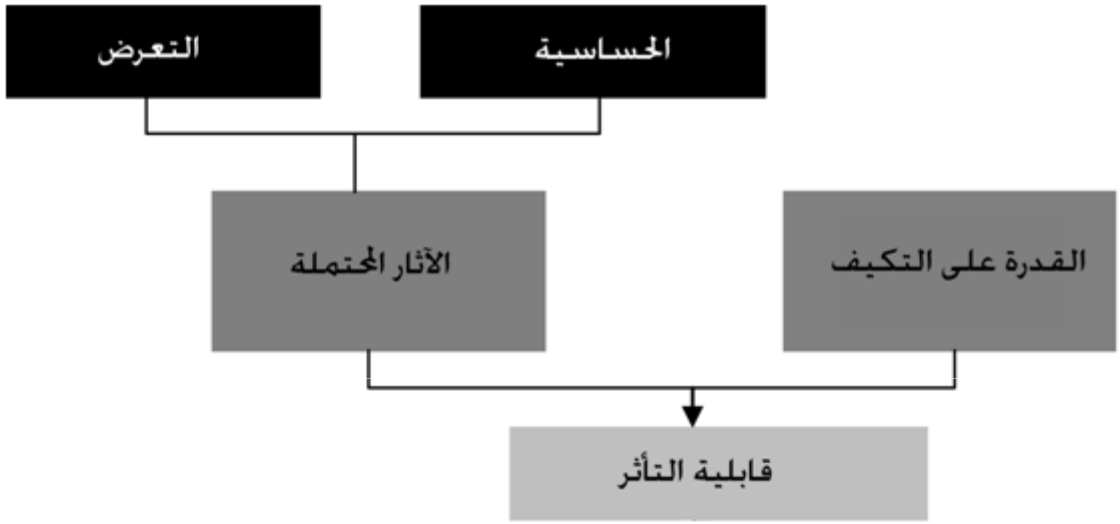
- يمكن تعريف قابلية التأثر باعتبارها الدرجة التي تصبح عندها النظم البيئية – الإنسانية عرضة للآثار السلبية لتغير المناخ أو غير قادرة على التأقلم معها.

قابلية التأثر بتغير المناخ

- يمكن وصف قابلية التأثر باعتبارها الدرجة التي يصبح النظام عندها عرضة للآثار السلبية لتغير المناخ أو غير قادر على التأقلم معها بما في هذا تباين المناخ وتطرفه.

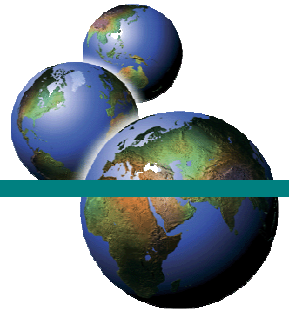
- قد يشير مصطلح قابلية التأثر على سبيل المثال إلى مناطق كاملة قابلة للتأثر مثل بعض الجزر منخفضة المستوى أو المدن الساحلية؛ والأثار المترتبة على هذا النظام (مثل التأثيرات على الأراضي الزراعية أو الهجرة القسرية)؛ أو الآليات التي تتسبب في هذه الآثار (مثل تفكك الطبقة الجليدية في غرب أنتاركتيكا) (UNEP, 2009).

سمات قابلية التأثر بتغير المناخ

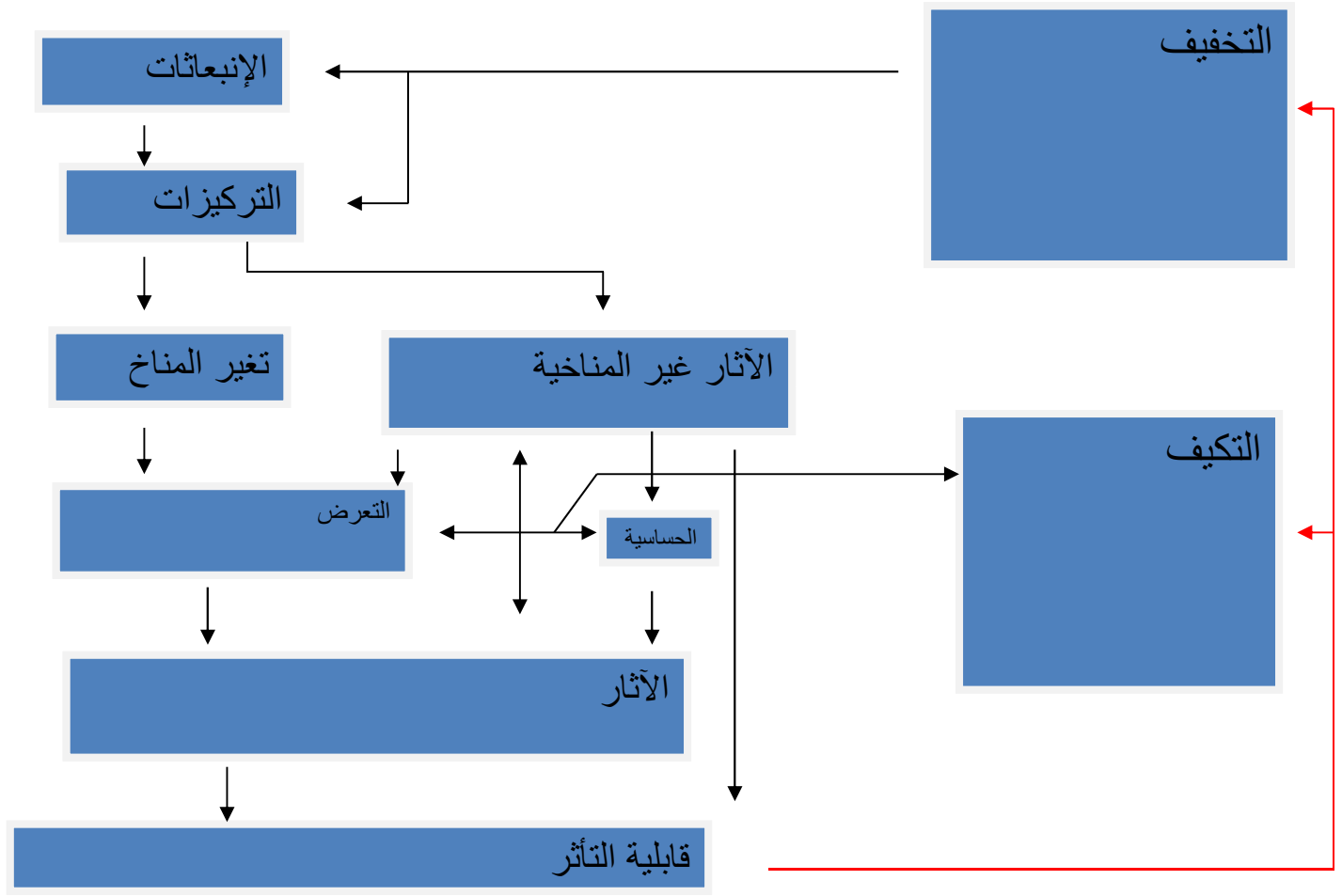


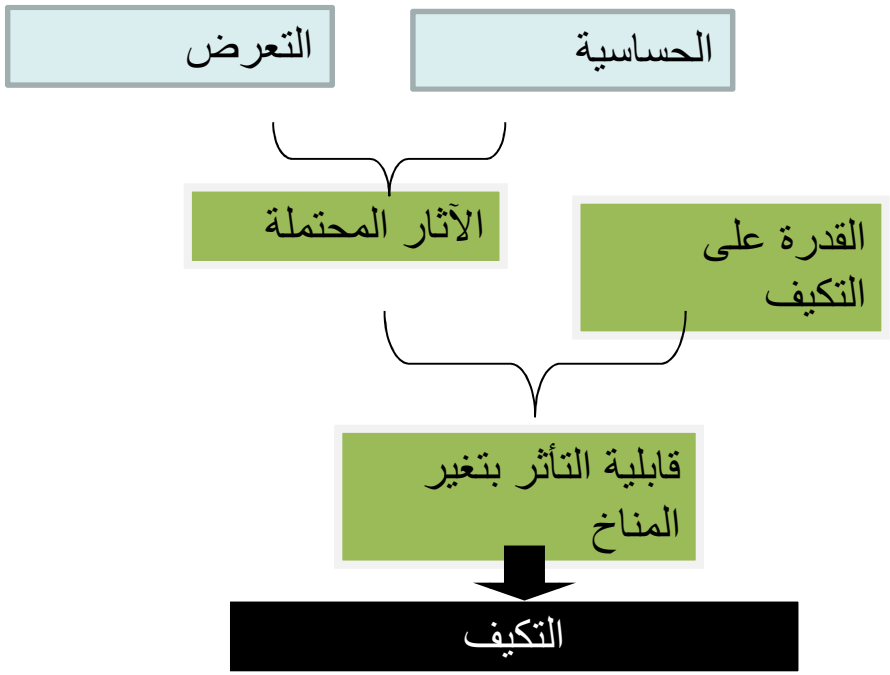
- إن التعرض قد يكون للمخاطر أو الصراعات أو التقلب الشديد للأسعار و أيضاً للظروف الإقتصادية و الإجتماعية والبيئية و المؤسسية القائمة.
- تستند قابلية التأثر ليس فقط إلى التعرض بل أيضاً إلى حساسية الوحدة الخاصة المعرضة (مثل نظام بيئى أومستجمع للمياة أو أسرة معيشية أو قرية أو دولة) و إلى القدرة على التأقلم أو التكيف.

قدرات التأقلم و التكيف



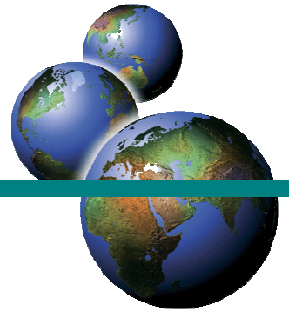
- ترتبط القدرة على التكيف بالسياق.
- تعتمد القدرة على التكيف على الوصول إلى الموارد التي من شأنها المساعدة على مواجهة التهديدات وأوجه التعرّض (أي شبكات فعالة بالمجتمع، والحصول على قروض منخفضة الفائدة، خدمات سهل الوصول إليها مثل الرعاية الصحية والصرف الصحي، ونظم الري وتخزين المياه الخ...).
- عادة ما تنضب قدرة المجتمع المحلي على التكيف عندما يقع في مناطق النزاعات وعندما يضطر البشر إلى الهجرة، وفي المناطق التي يضعف فيها إنفاذ القانون.


الإنبعاثات
التركيزات
تغير المناخ
التعرض
الآثار
قابلية التأثر
الآثار غير المناخية
الحساسية
التخفيف
التكيف


التعرض
الحساسية
الآثار المحتملة
القدرة على التكيف
قابلية التأثر بتغير المناخ
التكيف
الديموجرافيا
الاقتصاد
البنية التحتية
المؤسسات
المعلومات

التعرض
الحساسية
الأثر المحتمل
القدرة على التكيف
قابلية التأثر بالتغير المناخي
9 6 2009

مفهوم التعرض المزدوج



يقطن العالم العربى 5% من سكان العالم و لكنهم يحصلون فقط على 1% من إجمالى موارد المياة العذبة.

بدأت أكبر و أطول صراعات فى العالم العربى فى التلاشى فى المنطقة : الصومال، العراق، الأراضى الفلسطينية المحتلة و السودان.

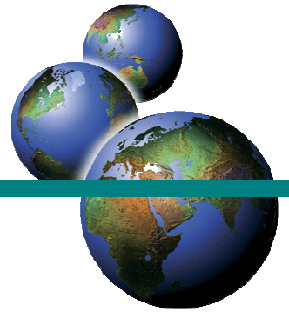
أسباب قابلية التأثر

مثال: قابلية تأثر صحة الإنسان

- الحالة والإتجاهات: أوبئة لأمراض معدية ومحمولة بالمياه تكون أكثر تواتراً وتوطّناً وأوسع انتشاراً من الناحية الجغرافية.
- الآثار المناخية: - تزيد التغيرات المناخية من انتشار المساحة الجغرافية للأمراض وعدد ناقلات تلك الأمراض. قد يؤدى تواتر هطول الأمطار الغزيرة وأحداث الجفاف إلى انقطاع توفير المياه والصرف الصحي.
- أوجة الحساسية و الضغوط الأخرى : - نظام متدهور جداً للرعاية الصحية،
- تدهورالمناعة والتغذية والحالة الصحية للسكان وإرتفاع معدلات الفقر.
- الافتقار إلى مراقبة الأمراض ومكافحة ناقلات الأمراض وبرامج الوقاية.

In: Leary and Kulkarni, 2007

مفهوم القدرة على التحمل

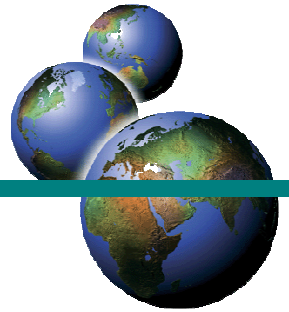


- لقد استخدم مفهوم القدرة على التحمل لوصف قدرة النظام على استعادة حالته عند نقطة مرجعية ما عقب اضطرابه، وقدرة النظام على الحفاظ على هياكل ووظائف محددة على الرغم من الاضطراب. وفي حالة تخطي هذه القدرة على التحمل يمكن أن يحدث الانهيار.

- إن تركيز جهود الحد من قابلية التأثر يجب أن ينصب على المساعدة على زيادة القدرة على التحمل بين البشر والنظم البيئية بدلاً من التفاعل فقط مع الآثار الفعلية.

(Gunderson and Holling, 2002; Jäger and Kok, 2008; UNEP 2009)

تقييمات قابلية التأثر - تاريخ

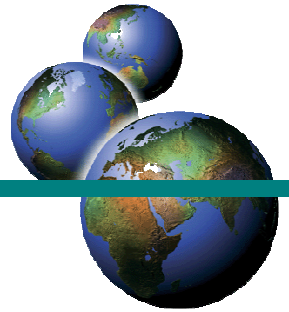


- تعتبر تقييمات قابلية التأثر نتاج ثلاثة تيارات بحث والجديد هنا يكمن فى التكامل بينهم.
- تقييمات الأثر : تتولى تقييمات الأثر على سبيل المثال فحص ما إذا كانت إحدى محطات الطاقة المائية من شأنها التأثير على المجتمعات المحلية والموائل والتنوع البيولوجي.
- تقييم المخاطر/الأخطار : يمكن أن يشتمل تقييم المخاطر/الأخطار على بعض الأحداث الطارئة المحتملة مثل الفيضانات والزلازل.
- تقييمات الأسباب المتعددة لأثر بعينه: و ذلك مثل دراسات الأمن الغذائي التي ترى الجوع بوصفه أحد تبعات عدد من الضغوط والقضايا مثل الجفاف، والتهميش السياسي، وعدم المساواة.

معايير تقييمات قابلية التأثر بتغير المناخ

- إن قاعدة البيانات الخاصة بعملية التحليل يجب أن تكون متنوعة و مرنة (تعاونية).
- ينبغى أن تكون تقييمات قابلية التأثر "مستندة إلى المكان " مع إدراك تداخل المقاييس.
- يتحتم على القوى المحركة للتغير العالمى – التى تم فحصها - أن تكون متعددة و متفاعلة فيما بينها.
- القدرة على التكيف المرتبطة بتقييمات قابلية التأثر ينبغى أن تكون تفاضلية.
- يجب أن تكون المعلومات تاريخية و مستقبلية
- يجب أن تشمل التقييمات الجوانب المؤسسية للكشف عن كيفية معالجة أوجه التأثر وتنفيذ استجابات التكيف.

تعريف نطاق التقييم – وحدة الموارد مقابل الإختصاص



جدول 1: التقييم البيئي في النظم البيئية في مقابل الحدود السياسية (مقارنة لتقرير حالة البيئة)

حدود الوحدة البيئية

المزايـا

تفسير ذو معنى أكبر للاتجاهات البيئية ذات الصلة بنُظم بيئية بعينها.

فهم أفضل للنظم البيئية باعتبارها وحدات وظيفية.

صلة مباشرة بسياسات معنية بنطاق النظام البيئي.

العيـوب

محدودية توافر بعض البيانات التي تم استخلاصها في نطاق الوحدة البيئية (خاصاً البيانات الإجتماعية الاقتصادية)

التعقيد السياسي من جراء تحليل للموارد الخاضعة لإختصاص مشترك.

حدود الاختصاص (السياسي)

المزايـا

بيئة تنظيمية أكثر اتساقا

جمع البيانات بأسلوب أكثر تبسيطاً

الاتصال المباشر بسياسات على نطاق الاختصاص

العيوب

اتجاهات خاصة بموارد مُعينة تحت غطاء جمع البيانات على مستوى الاختصاص السياسي

صعوبة الكشف عن الاختلافات في أثار سياسات محددة فى الأنظمة البيئية.

المصدر : الوحدة الخامسة –((Modified after Pintér, Zahedi and Cressman 2000))

المنهج القائم على أساس الموضوعات مقابل المنهج القطاعى

- المنهج القائم على أساس الموضوعات:

- منهج أكثر تقليدية (مثل المياة و الهواء)

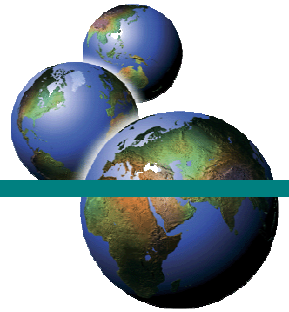
- التحدى هو تأثر موضوعات مختلفة بذات السياسات أو القطاعات

- المنهج القطاعى:

- المواصلات، الزراعة، الطاقة

- التحدى هو تأثر أحد الموضوعات البيئية بقطاعات متعددة

تمرين 1



- ما هى سياقات عمليات رفع تقارير "حالة البيئة" السابقة في دولتك؟
- أخذاً في الاعتبار سياقات عمليات رفع التقارير السابقة و المعلومات المتعلقة بالتغيرات البيئية والمناخية من أجل اتخاذ القرار، ما أفضل سياق يتلاءم مع عملية التقييم في دولتك؟
- كيف يمكن تصميم كل من عملية التقييم الجديدة والتقرير الخاص بها بحيث يتم التحكم فى "مأذق تقطيع الكعكة". ناقش القضايا والمشكلات البيئية عبر الحدود؟

1- سمات قابلية التأثر و نطاق التقييم.

2- تقييم قابلية التأثر وإطار DPSIR

3- رصد قابلية التأثر.

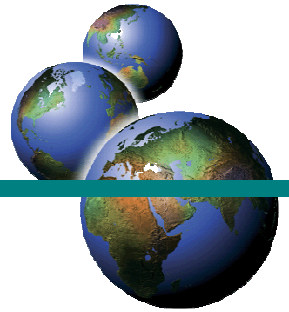
4- آثار تغير المناخ وتقييمها

5- تكوين استجابات وتحديد خيارات التكيف.

6- إعطاء أولوية لخيارات التكيف.

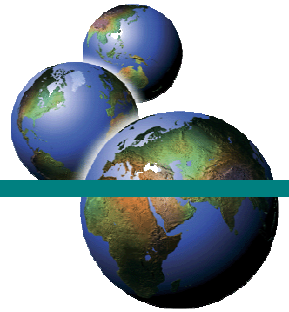
7- وضع خطة تنفيذ أساسية واستراتيجية اتصال.

قابلية التأثر بماذا، متى، وأين



- يجب التركيز على تحديد كيفية تفاعل القوى الدافعة والضغوط بحيث يؤدي ذلك إلى قابلية التأثر. أن العمليات مثل الأوبئة أو التغيرات البيئية، ومن بينها تغير المناخ، لا تحدث بمعزل عن بعضها البعض، أو بمعزل عن القوى الدافعة والضغوط الأخرى.
- تعتبر قابلية التأثر مفهوماً ديناميكياً وتشهد العوامل الضاغطة على نظام بيئة الإنسان تغيرًا دائما تماماً مثلها في ذلك مثل القدرات المتاحة على مدار الوقت.
- يجب أن نأخذ في الاعتبار أن قابلية التأثر يمكن أن تتباين بين دولة وأخرى وإقليم وآخر، بل حتى بين أفراد المجتمع المحلي و كذلك المنزل الواحد.

إطار DPSIR و التغير المناخى



- يسعى هذا الإطار إلى ربط الأسباب (القوى الدافعة والضغوط) بالنتائج البيئية (الحالة والأثر)، بما في ذلك آثار المناخ المتغير، وبالنشاطات التي تشكل البيئة (السياسات والاستجابات والقرارات)، وتشمل كل استجابات التكيف مع التغير المناخي والتخفيف من حدته.

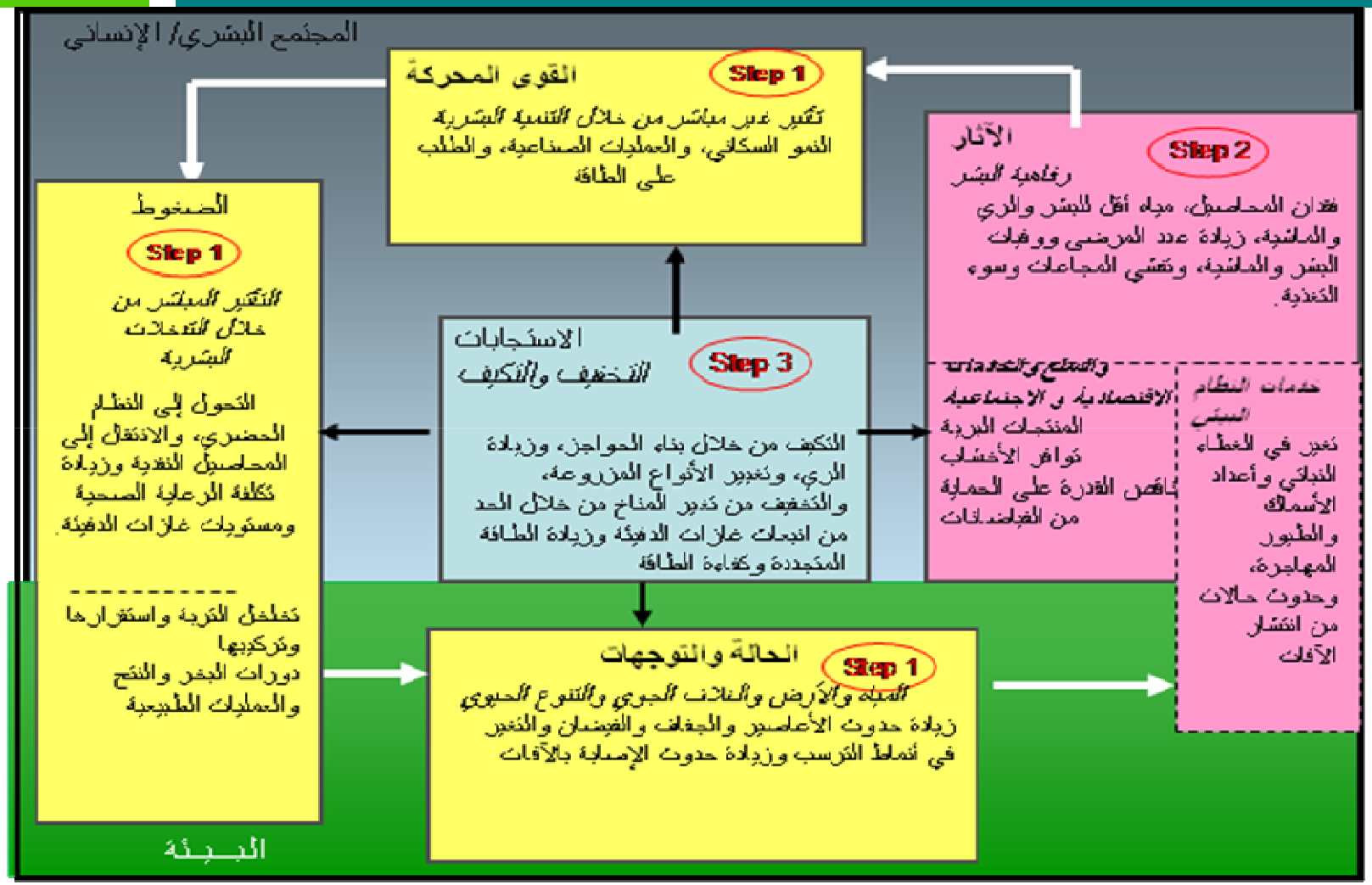
- إن نهج قابلية التأثر يتيح فرصاً لفهم أفضل لآثار التغير البيئي على النظم البشرية .

بوصفه إطاراً تحليلياً للتقييم البيئي المتكامل يقوم إطار DPSIR بتحليل المكونات الآتية التي يمكن استكمالها على ثلاثة مراحل:

مرحلة 1: القوى الدافعة والضغوط والحالة والتوجهات.

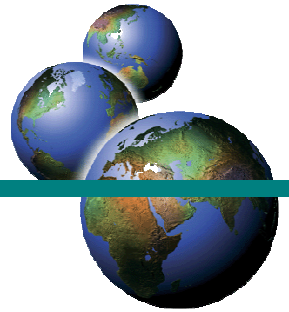
مرحلة 2: الآثار.

مرحلة 3: الاستجابات (بالنسبة لتقييمات قابلية التأثر ينصب التركيز على قدرات التأقلم والتكيف).



إن فهم قابلية التأثر يشمل تحديد مدى حساسية النظام إلى الآثار التي تم تحديدها على خلفية سياق قدرات التكيف المتاحة.

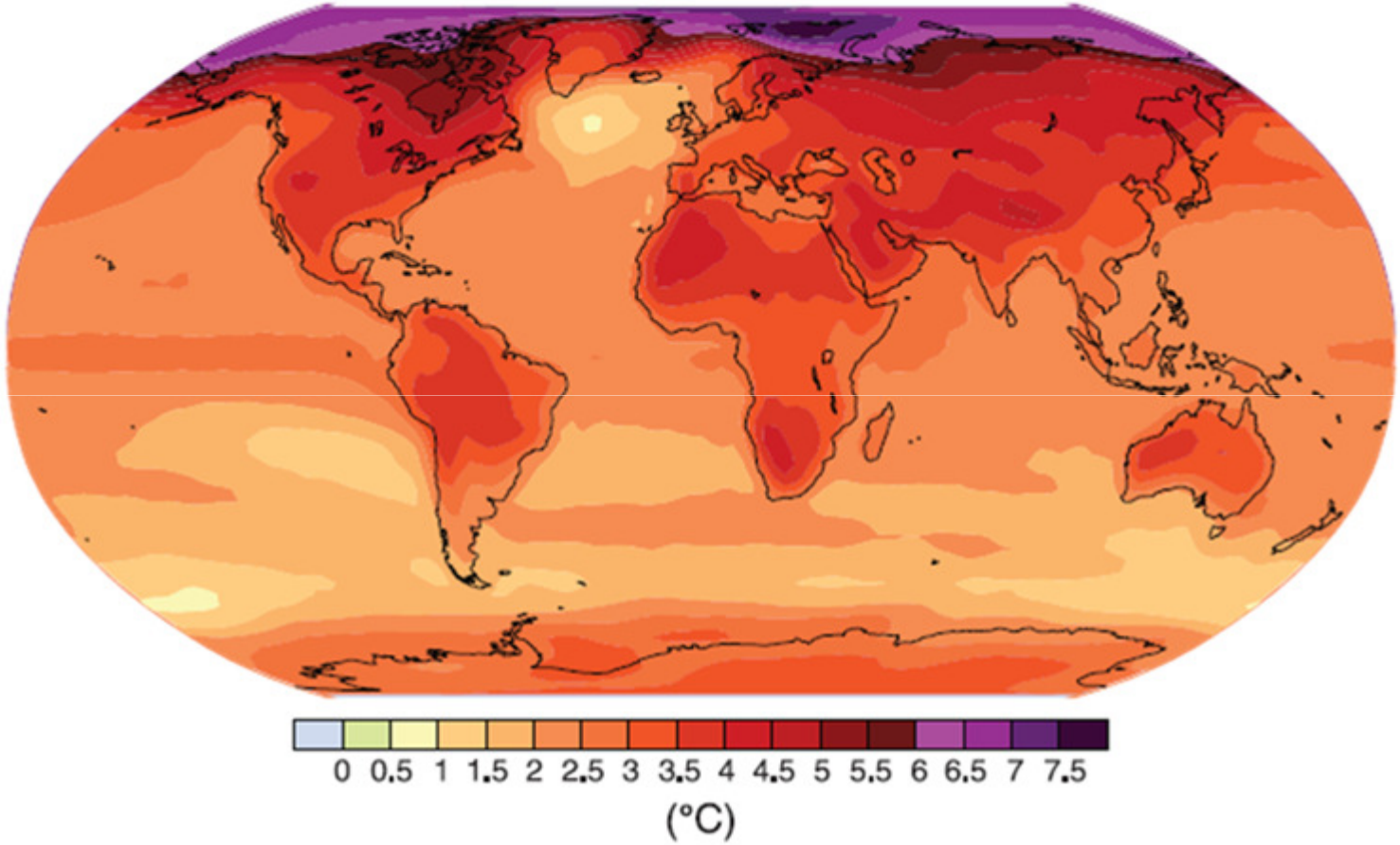
أسئلة رئيسية



- ما عدد مرات إصابة المجتمع بالآثار التي تم تحديدها، بما في ذلك الكوارث؟
- بناء على عناصر DPSIR _ ما أسباب قابلية التأثر الرئيسية؟
- ما هى استراتيجيات التأقلم القائمة لكل أثر تم تحديده؟
- ما هى القدرات المفتقرة الضرورية للتعامل مع الآثار التي تم تحديدها؟
- ما هي المنظمات / المؤسسات ، إن وجدت ، التى تدعم استراتيجيات التأقلم القائمة أو تعزز استراتيجيات جديدة؟
- من الذى يستطيع إستخدام هذة القدرات؟
- هل تتوافر القدرات لمواجهة إستراتيجيات التكيف المستقبلية المحتملة؟

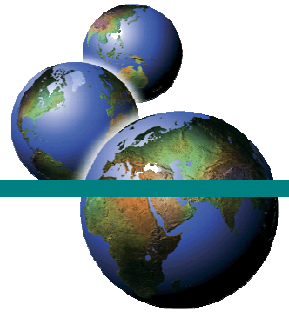
تقييم قابلية التأثر والتكيف مع تغير المناخ

النمط الجغرافى للإحترار الحرارى السطحى



التغيرات المتوقعة للحرارة السطحية فى أواخر القرن الحادى و العشرين (02090-2099) . تبين الخريطة التوقعات الخاصة بسيناريو الإنبعاث A1B . درجات الحرارة متعلقة بالفترة من 1980 إلى 1999.

أمثلة للآثار : التغيرات فى التهطال



المصدر: Jager and Kok, 2008 .

تغير الحالة	الآثار البيئية/الآثار على النظم البيئية	الآثارعلى رفاهية الإنسان			
		الصحة	الأمن الغذائى	الأمن البدنى و الأمان	الأثر الإقتصادى والإجتماعى
التهطال	خسائر الفيضان	الأمراض المرتبطة بالمياة	تدمير المحاصيل	الغرق و خسائر الفيضان	خسائر الممتلكات
	الجفاف	سوء التغذية	تقلص المحاصيل		

تمرين 2

- كون مجموعات صغيرة بناء على النقاش الدائر من التمرين السابق، حدد نظاماً بيئياً أو منطقة ثم استكمل المهام الآتية:
- حدد مواطن التعرض الرئيسية الحالية وأوجة الحساسية
- ما هى استراتيجيات التأقلم الأساسية والقدرات التي يستخدمها الأفراد للاستجابة عند التعرض لعوامل معينة للحد من الآثار؟
- اكتب على الأوراق اللاصقة القوى الدافعة الأساسية والضغوط التي تسهم في وقوع أوجه التعرض وأوجه الحساسية واستجابات التأقلم التي تم تحديدها ثم الصقها بجانب الآثار المدونة على صحيفة الأوراق القلابة.
- حاول تحديد أمثلة للسياسات والإجراءات التى تساعد على قدرات التأقلم و الأخرى التى تعوقها .

التركيز: المنطقة/ النظام البيئى	
1- أوجة التعرض الحالية	أوجة الحساسية الحالية
1- أمثلة لإستجابات التأقلم	
1- السياسات و الإجراءات الحالية التى تساعد على التأقلم على أوجة التعرض	1- السياسات و الإجراءات الحالية التى تعوق قدرات التأقلم على أوجة التعرض

1- سمات قابلية التأثر و نطاق التقييم.

2- تقييم قابلية التأثر وإطار DPSIR

3- رصد قابلية التأثر.

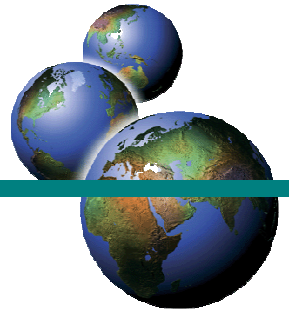
4- آثار تغير المناخ وتقييمها

5- تكوين استجابات وتحديد خيارات التكيف.

6- إعطاء أولوية لخيارات التكيف.

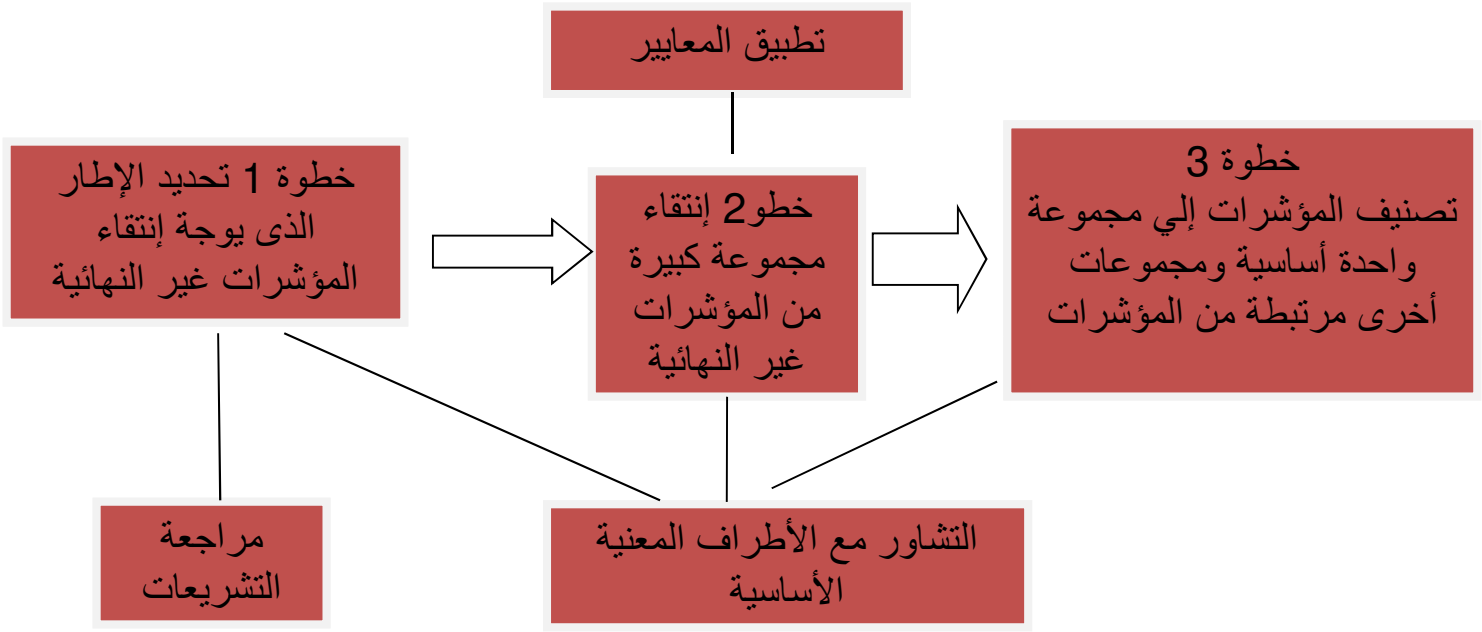
7- وضع خطة تنفيذ أساسية واستراتيجية اتصال.

رصد قابلية التأثر

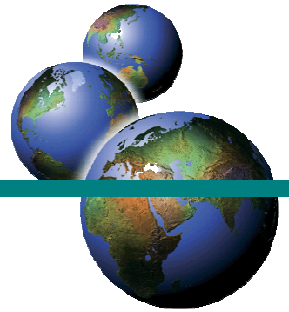


- حتى الأن تم النظر إلى قابلية التأثر المتعلقة بالمناخ الحالى و تقلبات المناخ.
- يمكننا إستخدام المؤشرات لرصد تغيرات قابلية التأثر على مدار الوقت و المساعدة فى توجية عملية إتخاذ القرار.
- نفس العمليات المذكورة فى الوحدة الرابعة.
- يمكن رصد قابلية التأثر من خلال تحديد المؤشرات ومن خلال تكوين أدلة يمكن عرضها بشكل مكاني وبشكل غير مكاني.

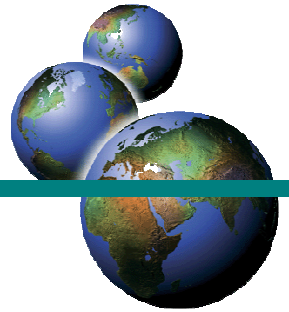
مثال على عملية تطوير مؤشر فى جنوب أفريقيا



أمثلة للمؤشرات



- عدد الايام المتتالية التي يتخطى فيها التهطال/درجات الحرارة مستويات معينة.
- عدد ايام الصقيع
- عدد الأسر التي تعيلها النساء.
- عدد السكان المتأثرون بالكوارث الطبيعية.
- نسب الأسر المعيشية التي تقع تحت خط الفقر.
- عدد الاشخاص الذين يعانون من الامراض والوصول الى الرعاية الصحية – المستشفيات والعيادات المتنقلة كل حسب المنطقة.



- جدول 2: مقارنة لآثار إرتفاع سطح البحر على مؤشرات المناطق المختلفة فى صورة نسب

ارتفاع سطح البحر قدرة متر

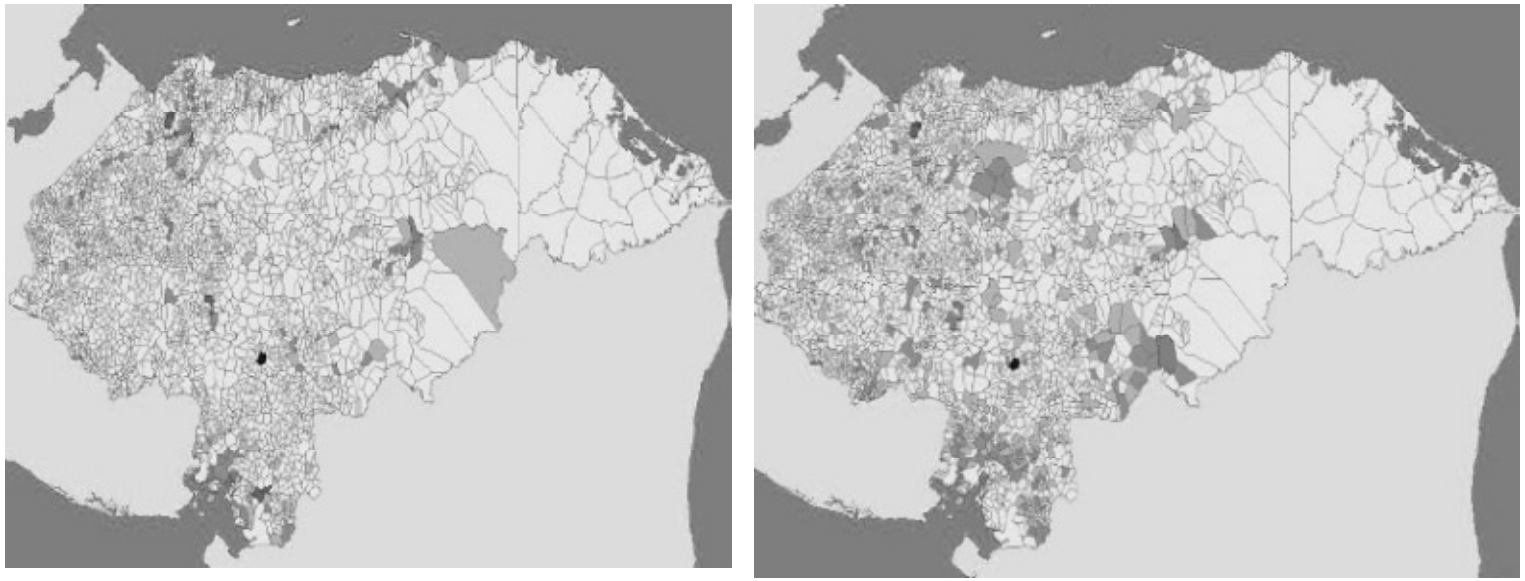
المؤشرات	العالم	امريكا الجنوبية و الكاريبى	الشرق الأوسط و شمال أفريقيا	شبة الصحراء الأفريقية	شرق اسيا	جنوب أسيا
المساحة	0.31	0.34	0.25	0.12	0.52	0.29
السكان	1.28	0.57	3.20	0.45	1.97	0.45
الناتج الإجمالى المحلى	1.30	0.54	1.49	0.23	2.09	0.55
المساحة الحضرية	1.02	0.61	1.94	0.39	1.71	0.33
المساحة الزراعية	0.39	0.33	1.15	0.04	0.83	0.11
الأراضى المنخفضة	1.86	1.35	3.32	1.11	2.67	1.59

ارتفاع قدرة 5 متر

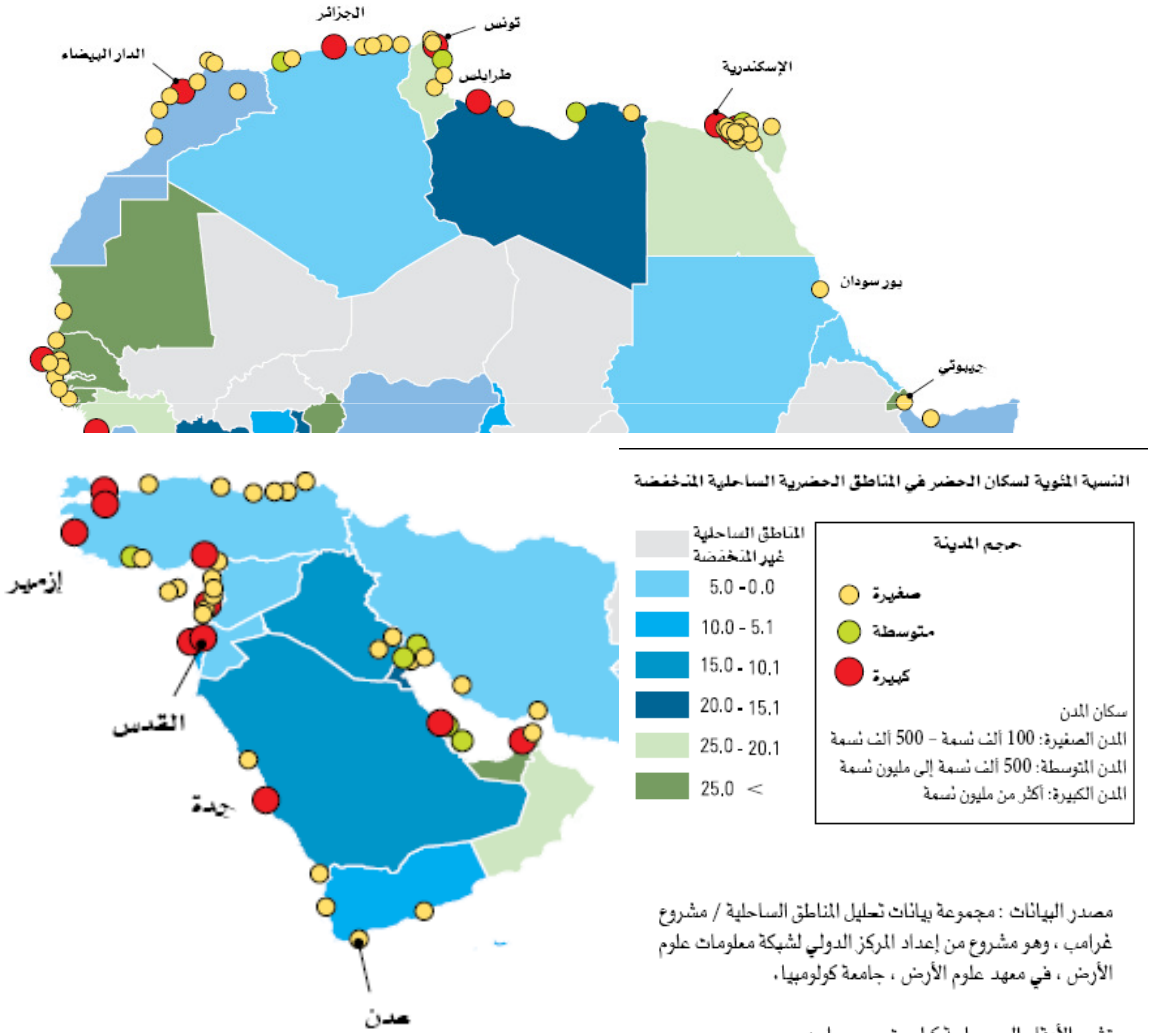
المؤشرات	العالم	امريكا الجنوبية و الكاريبى	الشرق الأوسط و شمال أفريقيا	شبة الصحراء الأفريقية	شرق اسيا	جنوب أسيا
االمساحة	1.21	1.24	0.63	0.48	2.30	1.65
السكان	5.57	2.69	7.49	2.38	8.63	3.02
الناتج الإجمالى المحلى	6.05	2.38	3.91	1.42	10.20	2.85
المساحة الحضرية	4.68	3.03	4.94	2.24	8.99	2.72
المساحة الزراعية	2.10	1.76	3.23	0.38	4.19	1.16
الأراضى المنخفضة	7.30	6.57	7.09	4.70	9.57	7.94

المؤشرات المكانية لهندوراس

السكان معرضون لخطر الفيضانات و الإنهيارات الأرضية (وضح عن طريق الظلال الحمراء)



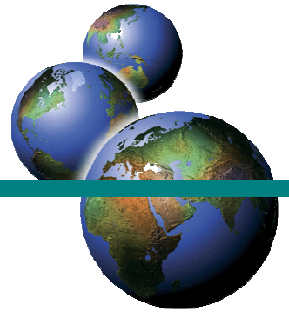
المصدر: CIAT, 2000.



مصدر البيانات : مجموعة بيانات تحليل المناطق الساحلية / مشروع غرامب ، وهو مشروع من إعداد المركز الدولي لشبكة معلومات علوم الأرض ، في معهد علوم الأرض ، جامعة كولومبيا.

تشير الأرقام إلى مساحة كيلو متر مربع واحد

تمرين إختيارى 3



- يتمثل الهدف من هذا التمرين في انتقاء وتجميع مجموعة من المؤشرات التي من شأنها مساعدة تقييمات قابلية التأثر بتغير المناخ.

- استمر في العمل وفقاً للمجموعات السابقة من التمرين السابق، وبذات أوجه التعرض والحساسيات واستراتيجيات التأقلم المحددة في السابق. قم بتكوين قائمة مختصرة من المؤشرات المحتملة (بما لا يزيد على5 مؤشرات) يمكن استخدامها لمتابعة التغير في التعرض والحساسية واستراتيجيات التأقلم المطبقة في المنطقة/النظام البيئي المختار.

(15 دقيقة تقريباً لكل تمرين)

1- سمات قابلية التأثر و نطاق التقييم.

2- تقييم قابلية التأثر وإطار DPSIR

3- رصد قابلية التأثر.

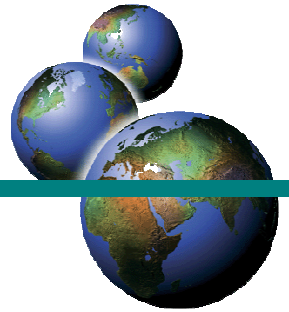
4- آثار تغير المناخ وتقييمها

5- تكوين استجابات وتحديد خيارات التكيف.

6- إعطاء أولوية لخيارات التكيف.

7- وضع خطة تنفيذ أساسية واستراتيجية اتصال.

قابلية التأثر المناخية وغير المناخية



مثال: قابلية تأثر الصحة العامة.... مصادر القلق.....

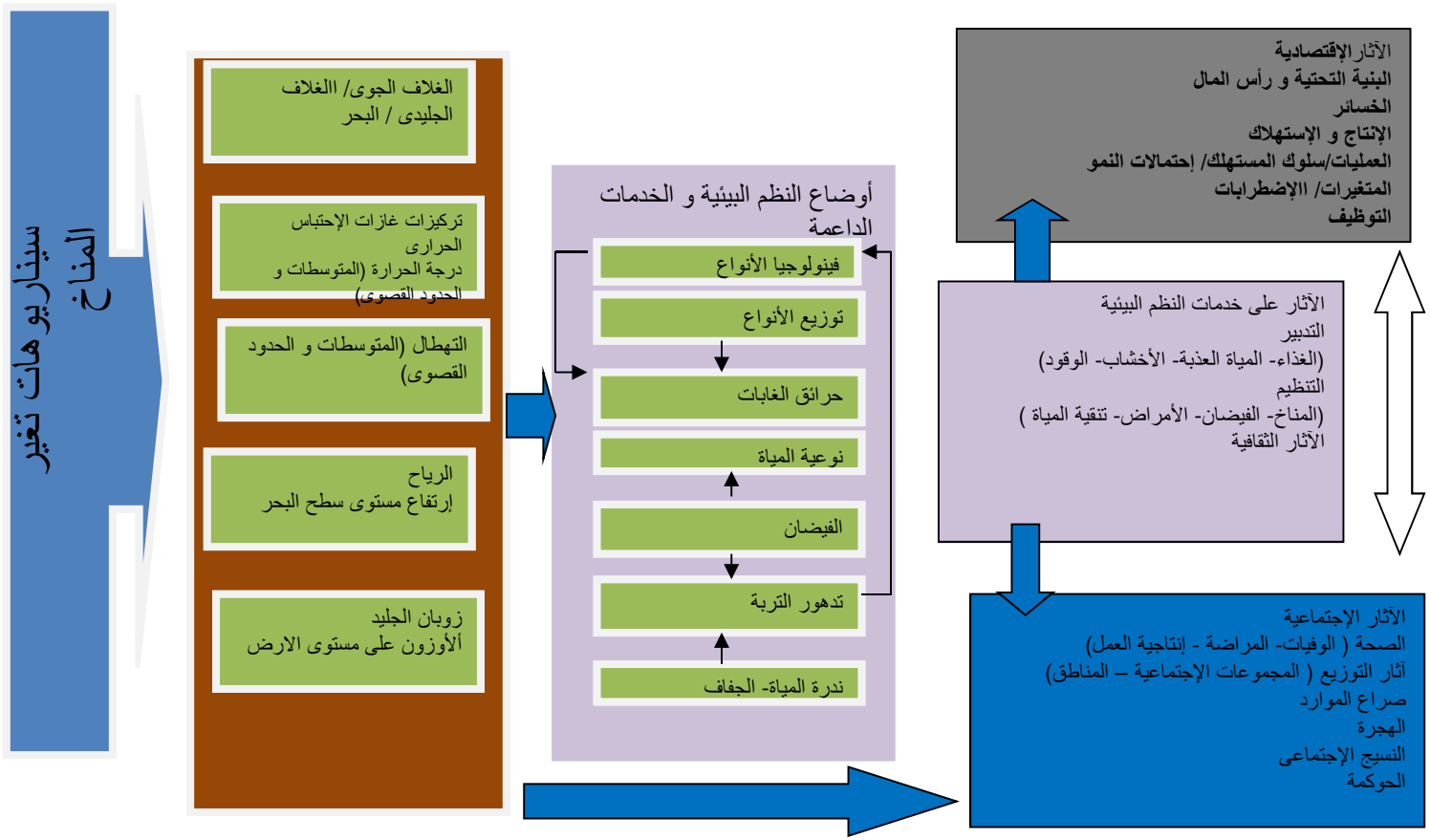
- عوامل مرتبطة بالمناخ كالخوف من إمكانية انتشار الأمراض المرتبطة بتغير المناخ وتوسع رقعتها (الملاريا، اللايشمانيا، البلهارسيا...) نتيجة الجفاف أو فترات الفيضانات...او وفرة نواقلها...

- عوامل غير مرتبطة بالمناخ كتدهور النظام الصحي، نقص المناعة، الفقر.

تأثيرات تغير المناخ وتقييمها

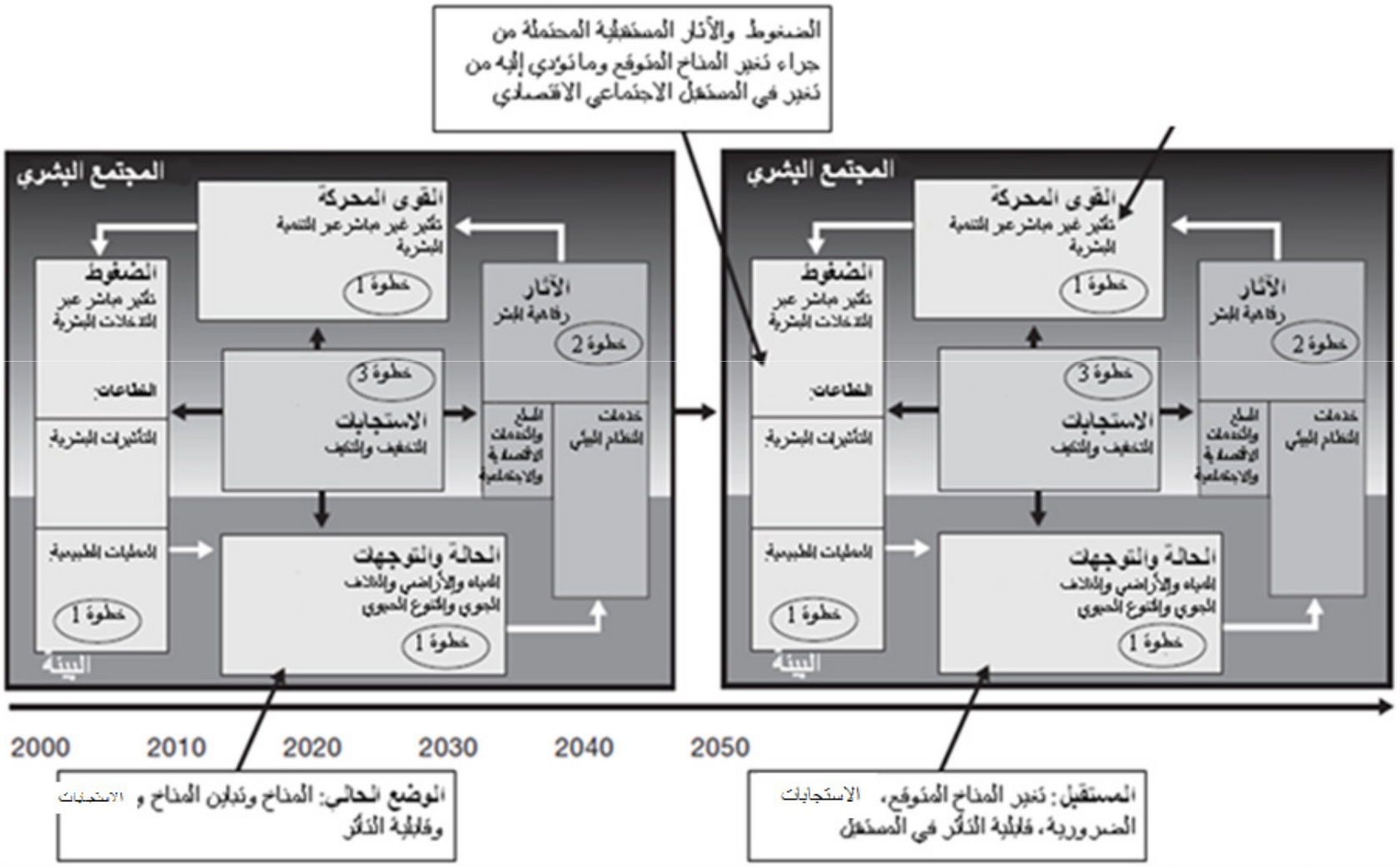
- تستند تقييمات أثار تغير المناخ إلى سيناريوهات متوقعة بتغير المناخ وتُقدم على هيئة التغيرات في درجات الحرارة والتهطال وارتفاع مستوى سطح البحر وغيرها.
- باستخدام المعلومات والبيانات المتاحة من الممكن تحليل التغيرات المحتملة في قيم المناخ.
- ربط التوقعات المستقبلية بالتوجهات الملحوظة و النتائج المحتملة لهذة التوقعات على المنظومة.
- إستخدام النتائج الخاصة بالنموذجين و الدراسات السابقة المتاحة و خبرة ودراية الأطراف المعنية.

النتائج المترتبة على تغير المناخ

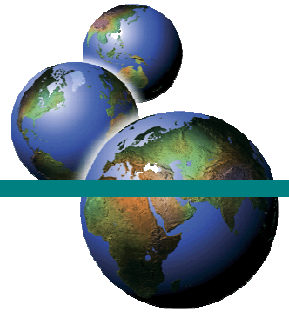


النتائج المحتملة المترتبة على الآثار

الظواهر التى يحركها المناخ	الزراعة و الحراجة والنظم االبيئية	موارد المياة	صحة البشر	الصناعة والمستوطنات والمجتمع
زيادة المساحات المتأثرة بالجفاف	- تدهور الأرض - تلف المحاصيل وفشل زراعتها - ارتفاع معدل نفوق المواشي - زيادة خطر الحرائق	- انتشار الضغوط ذات الصلة بالمياه	- زيادة خطر سوء التغذية - زيادة خطر الأمراض المحمولة بالمياه والغذاء	- نقص المياه المتاحة للمستوطنات والصناعة والمجتمعات - إنخفاض احتمالية توليد الطاقة من المياه
- إرتفاع مستوى سطح البحر **- زيادة حالات ارتفاع سطح البحر الشديد (باستثناء التسونامي)**	- ملوحة مياه الري، ومصبات الأنهار، ونظم المياه العذبة	- انحسار توافر المياه العذبة نتيجة لتسرب المياه المالحة إليها	- زيادة خطر الموت والإصابة - آثار صحية متعلقة بالهجرة	- تكلفة حماية السواحل مقابل تكلفة نقل استخدامات الأرض إلي مواقع أخرى - نقل السكان و البنى التحتية

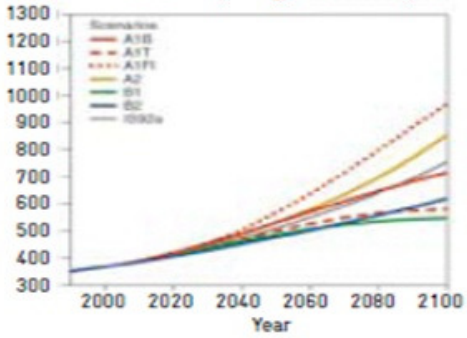

الضغوط والآثار المستقبلية المحتملة من جراء تغير المناخ المتوقع وما تؤدي إليه من تغير في المستقبل الاجتماعي الاقتصادي
المجتمع البشري
القوى المحركة
تأثير غير مباشر عبر التنمية البشرية
خطوة 1
الضغوط
تأثير مباشر عبر التدخلات البشرية
القطاعات
التأثيرات البشرية
العمليات الطبيعية
خطوة 1
الآثار
رفاهية البشر
خطوة 2
السلع والخدمات الاقتصادية والاجتماعية
خدمات النظام البيئي
خطوة 3
الاستجابات
التخفيف والتكيف
الحالة والتوجهات
المياه والأراضي والإتلاف
الجوي والتنوع الحيوي
خطوة 1
البيئة
المجتمع البشري
القوى المحركة
تأثير غير مباشر عبر التنمية البشرية
خطوة 1
الضغوط
تأثير مباشر عبر التدخلات البشرية
القطاعات
التأثيرات البشرية
العمليات الطبيعية
خطوة 1
الآثار
رفاهية البشر
خطوة 2
السلع والخدمات الاقتصادية والاجتماعية
خدمات النظام البيئي
خطوة 3
الاستجابات
التخفيف والتكيف
الحالة والتوجهات
المياه والأراضي والإتلاف
الجوي والتنوع الحيوي
خطوة 1
البيئة
2000
2010
2020
2030
2040
2050
الوضع الحالي: المناخ وتباين المناخ و الاستجابات وقابلية التأثر
المستقبل: تغير المناخ المتوقع، الاستجابات الضرورية، قابلية التأثر في المستقبل

توقعات التغير المناخى



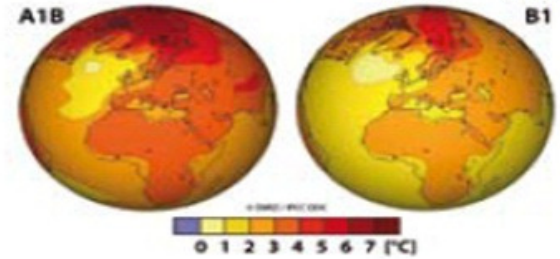
- تحديد سيناريوهات المستويات المحتملة لغازات الإحتباس الحرارى بناء على توقعات التنمية الاجتماعية-الاقتصادية المستقبلية، المعروفة باسم سيناريوهات الانبعاث العالمية المستندة إلى "التقرير الخاص بشأن سيناريوهات الانبعاثات".
- استخدام تلك المستويات بوصفها أساسا للمحفزات باستخدام نماذج الدوران العامة (GCMS)، التي تقوم بإحتساب العلاقات بين عناصر نظام الأرض، وبذلك تتوقع التوجهات المستقبلية للمناخ.
- تستند نماذج المناخ الإقليمية إلى نتائج نماذج الدوران العامة، وتتوقع المناخ بتفاصيل جغرافية أدق (Kropp and Scholze, 2009).
- توفر نتائج هذه النماذج تقديرات بشأن الطريقة التي يمكن أن تتطور من خلالها المتغيرات المناخية الأساسية في المستقبل على المستويات العالمية أو الإقليمية.

تركيزات غاز ثانى اكسيد الكربون

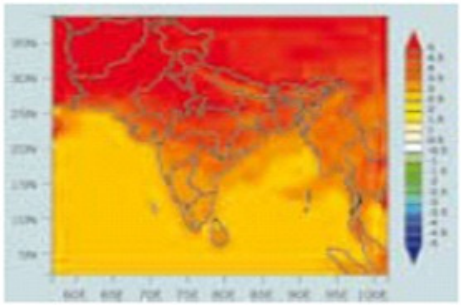


سيناريوهات
الإنبعاث العالمى

تغير درجات الحرارة فى 2080- 2099 مقارنة ب 1980- 1999



نماذج المناخ العالمى
(23 in IPCC)

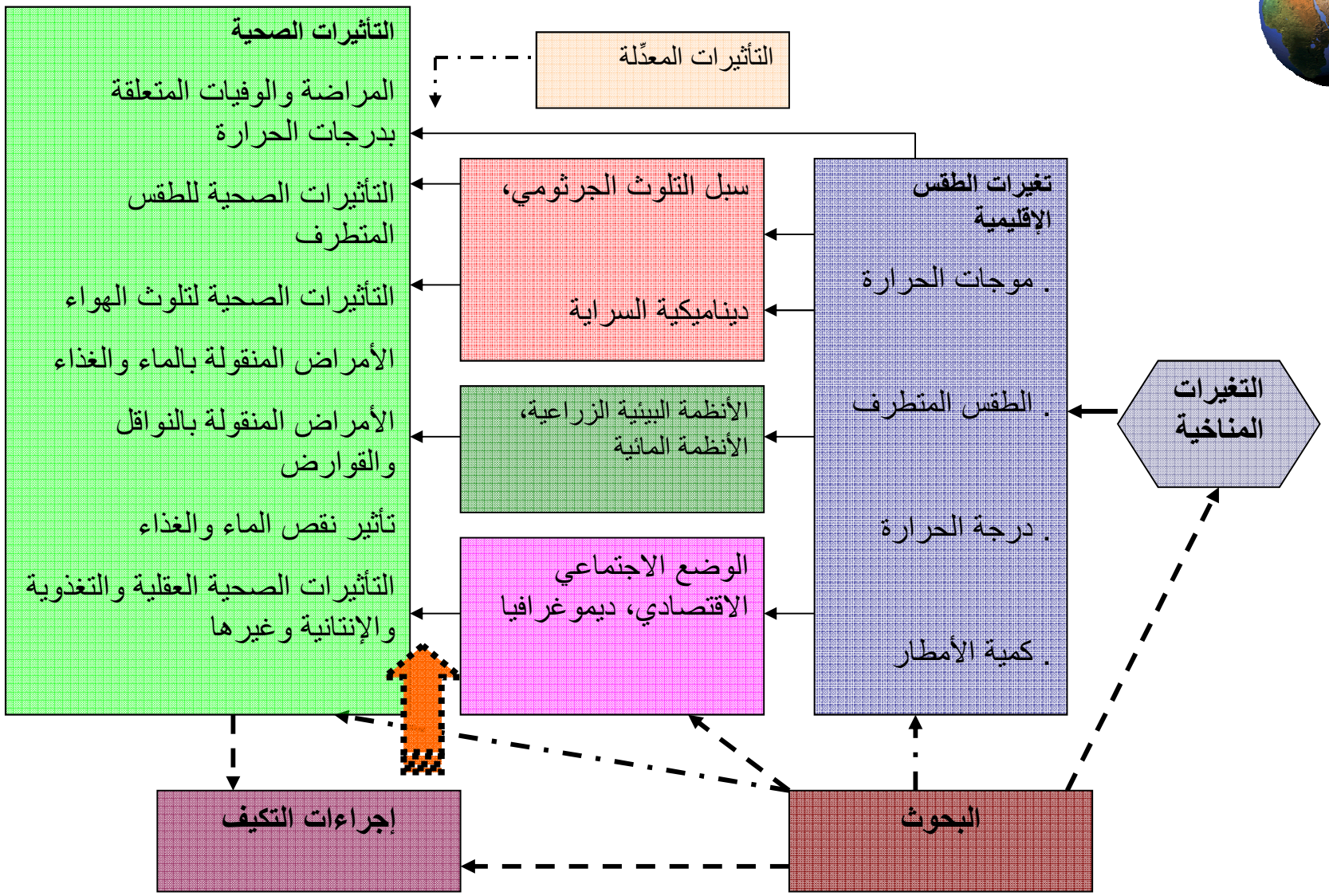


نماذج المناخ الإقليمى

المصدر : Sources: Kropp and Schulze (2009), modified

توقعات المتغيرات المناخية

- المتغيرات المناخية الأساسية (الحدود الدنيا والقصوى لدرجات الحرارة اليومية، والحدود الدنيا والقصوى لهطول الأمطار، والتبخر، وفترات سطوع الشمس الخ...)
- المؤشرات الأكثر تفصيلاً (طول مواسم الزراعة، ودليل امتداد فترات موجات الحر، الخ...)
- الأدلة المركبة (مستوى تلبية احتياجات المحاصيل المختلفة من المياه) لتحديد العتبات.
- تستخدم العديد من تقييمات الأثر لتغيرات المناخ المستقبلية بيانات بسيطة مبنية على التشاور مع الأطراف المعنية للإستفادة بمعلوماتهم عن الآثار الحالية للمناخ والمتغيرات المناخية. وقد تحددت تبعات مجموعات تلك البيانات البسيطة على الزراعة والحراجة وغير هذا من القطاعات.


التأثيرات الصحية
المراضة والوفيات المتعلقة بدرجات الحرارة
التأثيرات الصحية للطقس المتطرف
التأثيرات الصحية لتلوث الهواء
الأمراض المنقولة بالماء والغذاء
الأمراض المنقولة بالنواقل والقوارض
تأثير نقص الماء والغذاء
التأثيرات الصحية العقلية والتغذوية والإنتانية وغيرها
التأثيرات المعدِّلة
سبل التلوث الجرثومي،
ديناميكية السراية
الأنظمة البيئية الزراعية، الأنظمة المائية
الوضع الاجتماعي الاقتصادي، ديموغرافيا
تغيرات الطقس الإقليمية
. موجات الحرارة
. الطقس المتطرف
. درجة الحرارة
. كمية الأمطار
التغيرات المناخية
إجراءات التكيف
البحوث

آثار التغيرات المناخية في المنطقة العربية من واقع البلاغات الوطنية

الجمهورية التونسية: يتوقع بحلول العام 2030 أن يتم الآتي:

- إرتفاع معدل درجة الحرارة بمقدار 1.1°م،
- زيادة حدّة الجفاف، إنخفاض الموارد المائية في بنحو 28%،
- فقدان نحو 20% من الأراضي الزراعية و50% من أراضي الغابات غير المروية في جنوب البلاد.

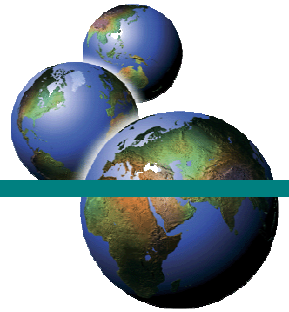
جمهورية مصر العربية: نتيجة لتغير المناخ يحتمل حدوث الآتي:

- إنخفاض جوهري في غلات المحاصيل الرئيسية (القمح والذرة)،
- تآكل في شواطئ الدلتا وتداخل مياه البحر مع المياه العذبة وتدهور في بعض النظم البيئية نتيجة التغير المناخي،
- إرتفاعاً محتملاً في منسوب سطح البحر قدره 0.5-1م خلال المئة سنة القادمة سيؤدي إلى غرق 30% من مناطق مدينة الإسكندرية، ويترتب عليه خسائرإقتصادية منها الآتي:
  - ترك مالا يقل عن مليوني شخص لمنازلهم،
  - وفقدان 195000 وظيفة،
  - وخسارة اقتصادية تقدر بحوالي 35 بليون دولار أمريكي في حال عدم اتخاذ أي إجراء،
  - وستكون أكثر القطاعات تأثرا الزراعة والصناعة و السياحة على التوالي.

الجمهورية اللبنانية: نتيجة لتغير المناخ من المرجح أن يحدث الآتي:

- ارتفاع درجة الحرارة سيؤدي إلى انزياح في تطبق المجتمعات النباتية في مناطق الجبال وهجرة أنواعها للأعلى،
- حدوث نقص في الأمطار وغمر لبعض المناطق الشاطئية والجزر الصغيرة.

آثار التغيرات المناخية في المنطقة العربية من واقع البلاغات الوطنية



المملكة المغربية: من المتوقع بحلول عام 2020 أن يحدث الآتي:

- إرتفاع في درجة الحرارة قدره 0.6-1.1 °م،
- نقص 4% في معدل الأمطار وزيادة في تكرار و حدّة الجفاف، الأمر الذي سيؤدي إلى نقص قدره 15% في الموارد المائية.
- ومن المتوقع أن ينخفض الإنتاج الزراعي بحوالي 50% في سنوات الجفاف و10% في السنوات طبيعية الأمطار،
- كما يتوقع زيادة في مقننات الري بمقدار 7-12%.

المملكة العربية السعودية: نتيجة لتغير المناخ يتوقع حدوث الآتي:

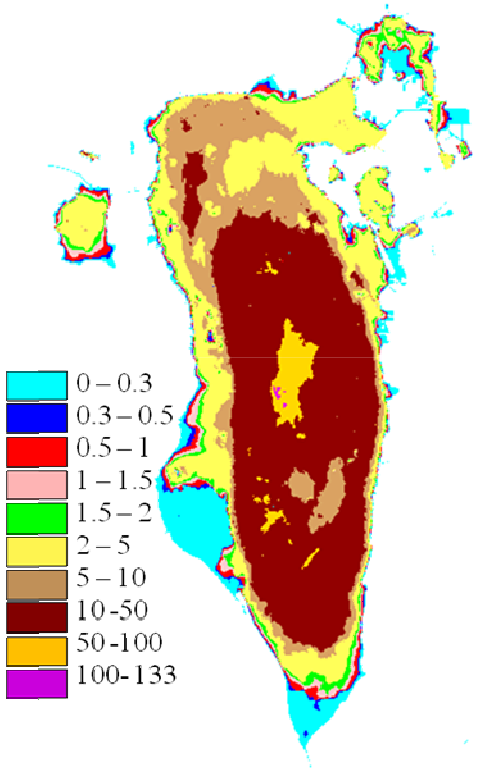
- ارتفاع في درجة حرارة الصيف يتراوح بين 2.2-2.7 °م في المناطق الشمالية الغربية من المملكة وبين 0.2-0.4 °م في الجنوب والجنوب الغربي للبلاد،
- وسيؤثر هذا الارتفاع سلبا في الإنتاج الزراعي بنسب تتراوح بين 5-25% في جميع المناطق،
- كما أن ارتفاعاً في مستوى سطح البحر بحدود 0.5 م بحلول العام 2100 سيغرق 2663 هكتار من الشواطئ الرملية في المملكة.

جمهورية السودان: من المتوقع بحلول عام 2060 أن يحدث الآتي:

- ارتفاع ملحوظ في درجة الحرارة يتراوح بين 1.5 -3.1°م و ذلك حسب الفصول،
- نقصان في الأمطار قدره الوسطي حوالي 6 ملم/شهر أثناء الفصل الممطر،
- وستترك هذه التغيرات أثراً سلبياً على قطاعات الزراعة والموارد المائية والصحة العامة. وتشير سيناريوهات المناخ لشمالي كردفان إلى توقع ارتفاع في درجات الحرارة السطحية بمقدار 1.5°م بين عام 2030 و2060 ، وانخفاض في الأمطار بمقدار 5%، الأمر الذي سيؤثر سلباً في غلات محاصيل الذرة البيضاء بمقدار 70 % .

المصدر: البلاغات الوطنية وتقارير مختلفة عن الدول المذكورة.

أثر ارتفاع منسوب سطح البحر في مملكة البحرين

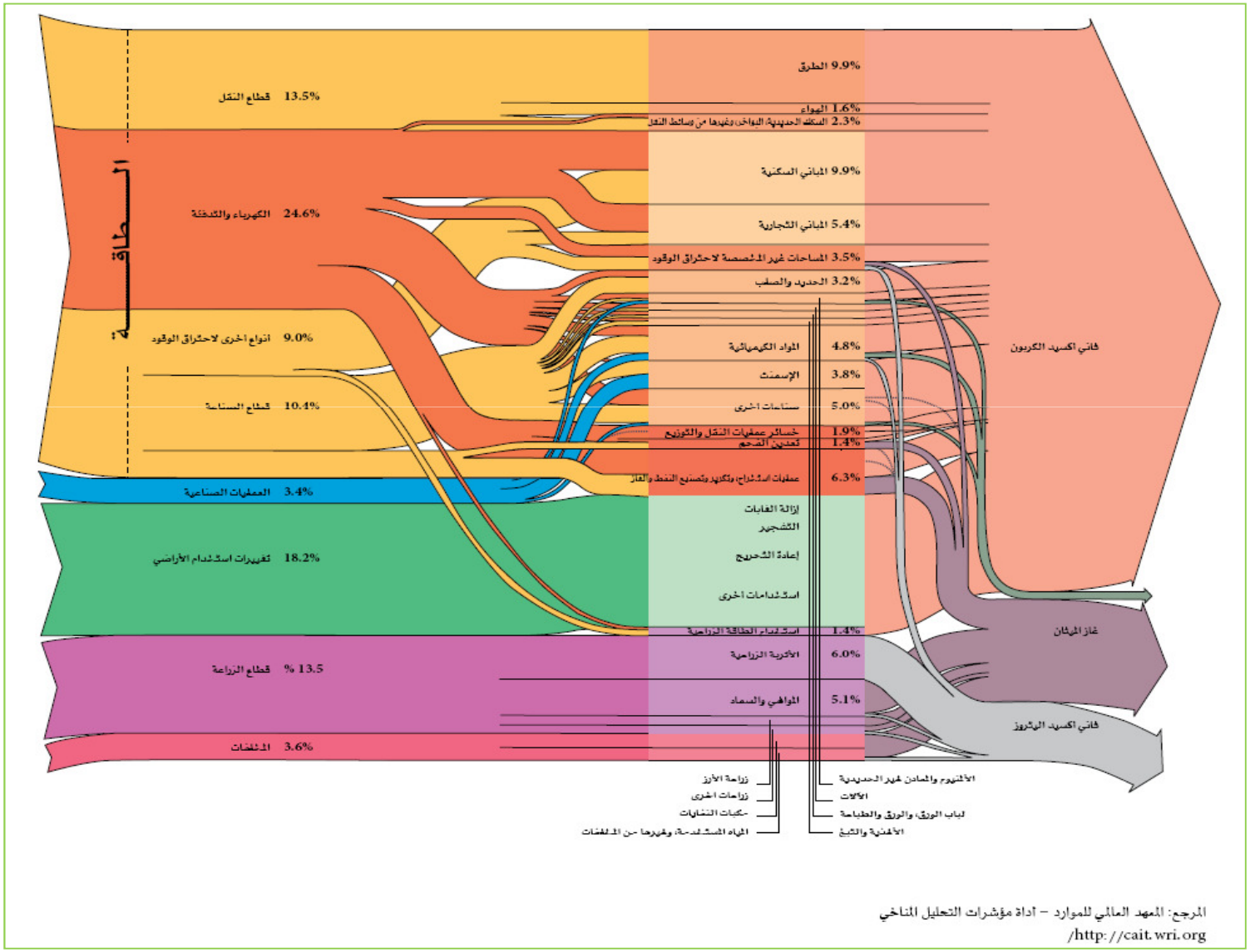


- مساحة مملكة البحرين 740 كم^2 وتتكون من عدة جزر. وهي واحدة من جزر العالم المهددة بخطر ارتفاع منسوب سطح البحر بسبب تغير المناخ.
- 80 كم^2 أو ما يعادل 10% من مساحة المملكة يقع ضمن نطاق 0.5 م فوق سطح البحر.
- يعيش أكثر من ثلثي عدد السكان ضمن مسافة 2 كم من الشاطئ.
- من المرجح أن ارتفاع سطح البحر سيعرض البحرين لمخاطر بسبب جغرافية مناطقها المحاذية للشاطئ وقابلية تأثر كثير من المرافق السكنية والمنشآت السياحية والاقتصادية والحيوية الأخرى فيها.
- ما يزيد من المخاطر القدرة المنخفضة على التكيف بسبب صغر مساحة المملكة والكثافة السكانية العالية فيها المترافقة بمعدل نمو سكاني مرتفع، الأمر الذي يؤكد الحاجة إلى إجراء تقييم للمخاطر ووضع استراتيجية تكيف مناسبة.

مثال: سورية
تقييم حساسية قطاع المناخ و التكيف

- تقييم تغير المناخ
- الآثار الأقتصاد ية - الإجتماعية
- الزراعة
- الغابات
- التنوع البيولوجى
- الصحة
- موارد المياة
- الموارد الساحلية
- الطاقة
- إستعمالات الأراضى

- تتحدد قابلية تأثر قطاع الزراعة بالتغيرات المناخية ليس فقط بتعرض عناصرها للظواهر المناخية كارتفاع درجة الحرارة إنما بدرجة حساسية (تأثر) المحاصيل لهذه التغيرات و مدى الانخفاض في الإنتاج وقدرة المزارعين على التكيف مع هذه الحساسية. وذلك إما باعتماد أصناف متحملة للحرارة او بالامتناع كليا عن زراعة الصنف الحساس.

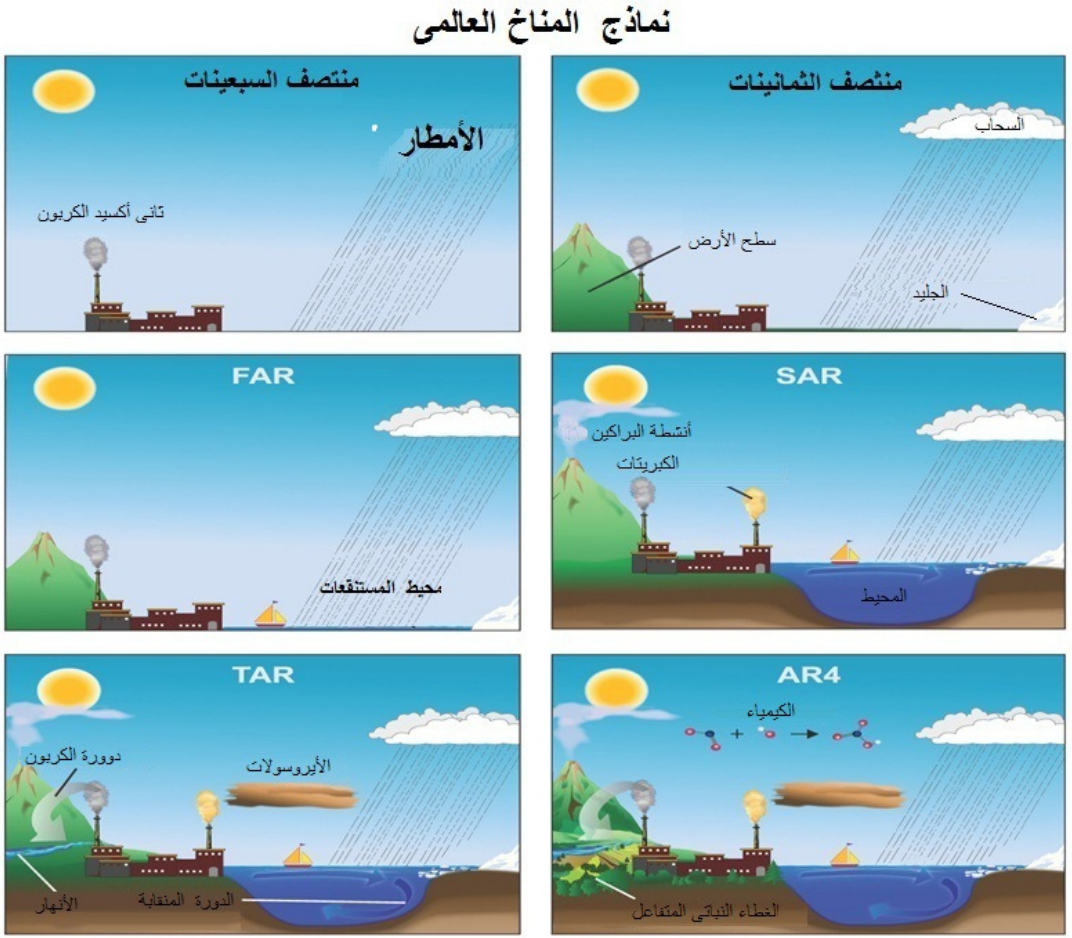


المرجع: المعهد العالمي للموارد – أداة مؤشرات التحليل المناخي
/http://cait.wri.org

أوجة عدم اليقين و كيفية معالجتها

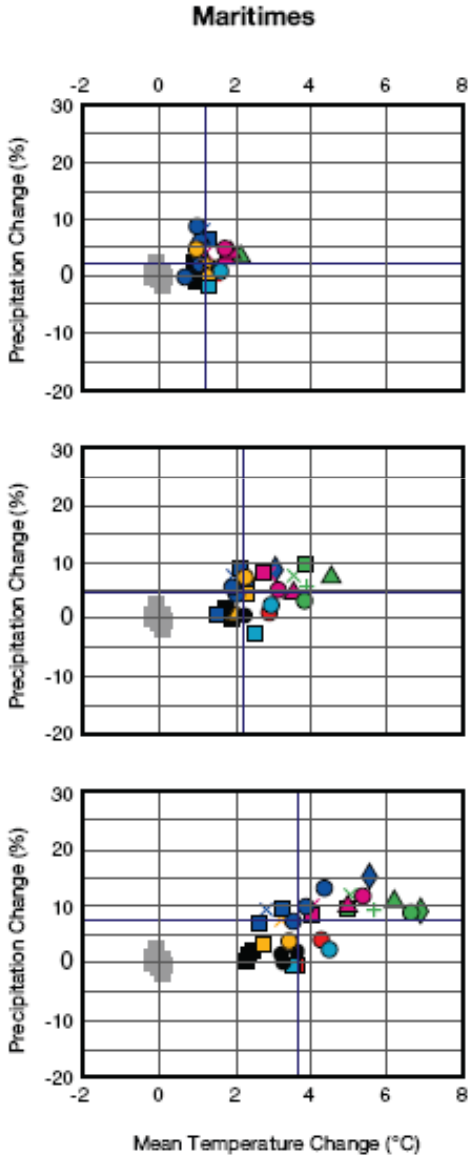
توقع الإنبعاثات المستقبلية	الافتراضات المتعلقة بالتغيرات المستقبلية على مستوى السكان والتنمية الإقتصادية-الاجتماعية والتكنولوجيا وكذا العلاقات بينها أمراً غير يقيني. ويمكن التصدي لهذا من خلال وضع توقعات مناخية لعدد من سيناريوهات الانبعاثات المستندة إلى "التقرير الخاص بشأن سيناريوهات الانبعاثات".
تركيز غازات الإحتباس الحرارى - ثاني أكسيد الكربون، والميثان، والكبريتات	الفهم غير الكامل للعمليات والفيزياء في دورة الكربون، والتفاعلات الكيميائية في الغلاف الجوي والتأثير المتبادل بين المناخ ودورة الكربون. لا بد من استخدام نماذج الدوران العام في الغلاف الجوي-المحيطات.
تغيرات المناخ العالمي: درجات الحرارة	ينشأ عدم التيقن نتيجة للوصف الناقص أو الخاطئ للعمليات الأساسية والعلاقات في هذا النموذج. توقع أنماط وأبعاد مختلفة لتغير المناخ.
التفاصيل الإقليمية: الآثار بالنسبة للجبال، والجزر، والمناخ المتطرف	يمكن أن يعمل التباين الطبيعي إما بما يضيف أو ينقص من التغيرات (مثلاً في هطول الأمطار محلياً) بسبب النشاطات البشرية. ولا يمكن التخلص من عدم التيقن هذا ولكن يمكن تقنينه من خلال إجراء عمليات مزدوجة ومتوازية لتوقعات المناخ المستقبلية.
الآثار: الفيضانات، توفير الغذاء	يمكن أن تقدم أساليب التقسيم الإقليمي توقعات محلية مختلفة، حتى عند استنادها إلى ذات التوقع القائم على نموذج الدوران العالمي، و ذلك باستخدام المزيد من نماذج المناخ الإقليمي أو بتصغير النطاق الإحصائي لنماذج الدوران العالمية.

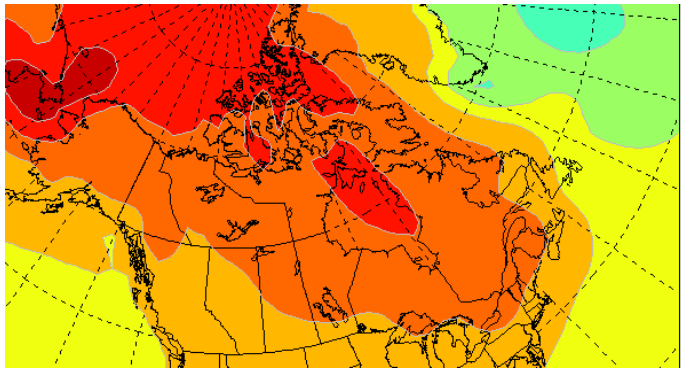
نماذج المناخ العالمى



عدم التيقن فى النماذج

- العمل بموجب عدد من النماذج و
- مثال: المريتيم Maritimes - كندا
- المتوسط اليومي لدرجة الحرارة
- عام 2050 فى
- كندا بواسطة CCCM
- www.cccm.ca





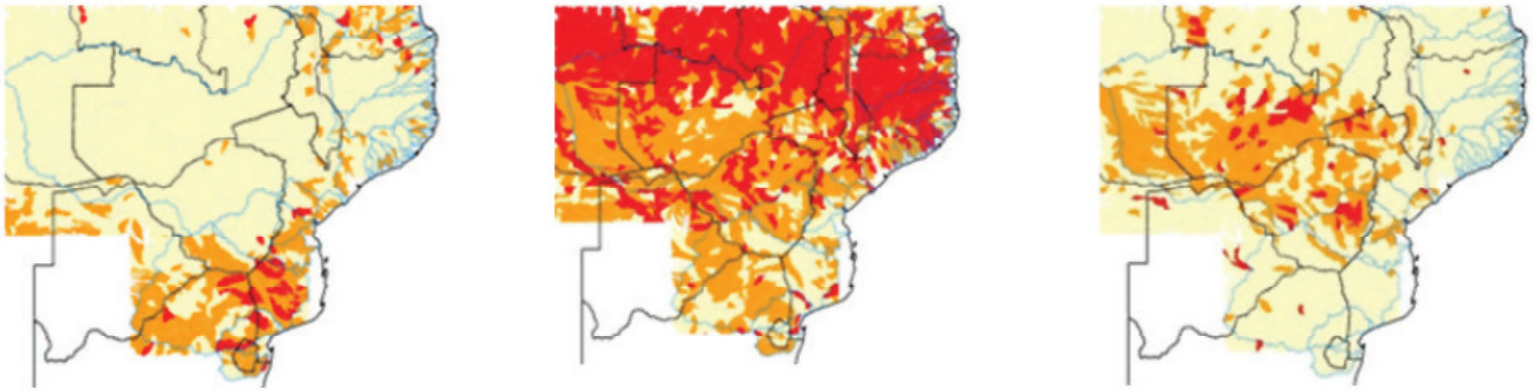
Legend

Global Climate Model		Emissions Scenario
CGCM2	■	Natural climate variability
CGCM2	♦	A1FI
HadCM3	+	A1T
CCSRNIES	▲	A1
CSIROMk2	★	A1B
ECHAM4	●	A2
NCARPCM	×	B1
GFDL-R30	■	B2

عدم التيقن فيما يتعلق بالنماذج

- بالنسبة لموزمبيق ، تبين الخرائط أدناه أن الناتج غير وارد الحدوث عند توقع نموذجين أو أقل لهذا الناتج (المساحات المظللة باللون البيج)؛ ووارد الحدوث عند توقع 3-4 نماذج (المساحات المظللة باللون البرتقالى)؛ ومرجح الحدوث جدا عندما يبلغ عدد النماذج المتوقعة 5-7 (المساحات المظللة باللون الأحمر).

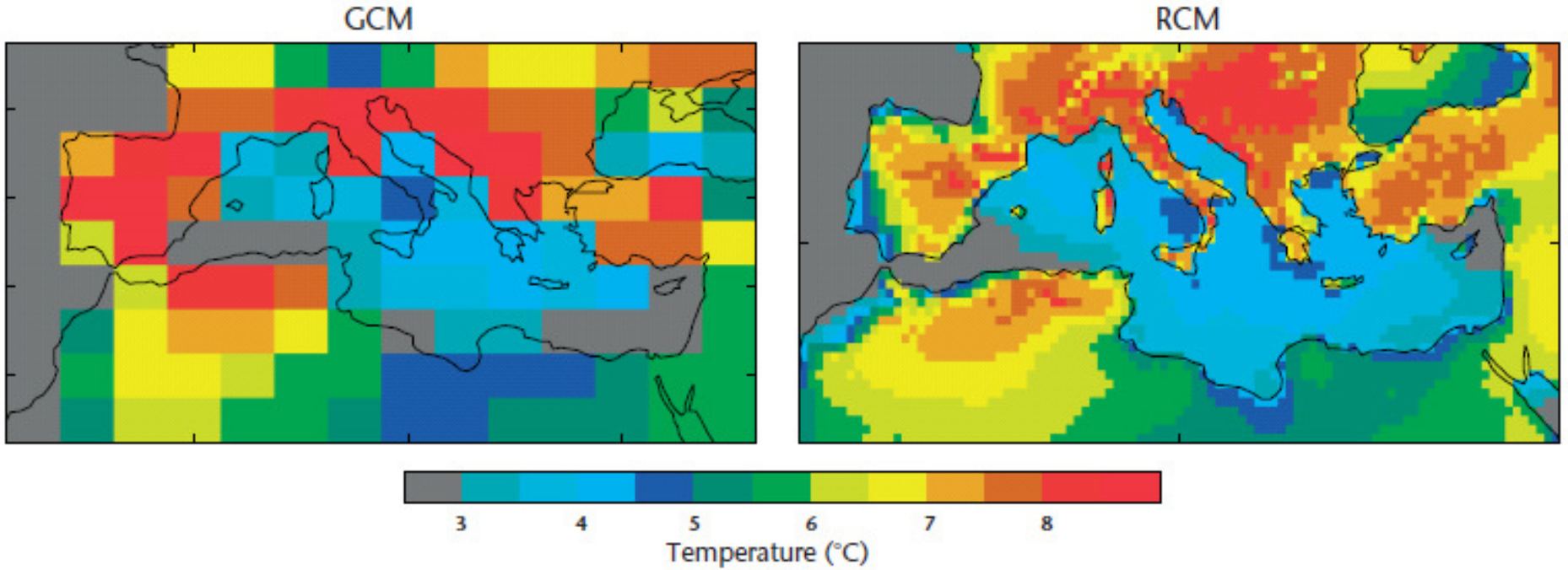
المصدر: Asante, 2000 and INGC, 2009



عدم التيقن فيما يتعلق بالنماذج

مثال على توقعات درجات الحرارة لجنوب أوروبا باستخدام نماذج الدوران العالمية و نماذج المناخ الإقليمي.

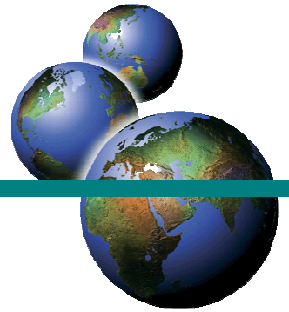
المصدر : Jones et al., 2004



التغيرات الحالية
فى الكنارى
أفريقيا
مناطق تغير المناخ الساخنة
خطر التصحر
تهطال أكثر
تهطال أقل
الإبيضاض الشعبى
إرتفاع مستوى سطح البحر
والمدن الرئيسية المتأثرة
التغيرات الزراعية السلبية
التغيرات فى النظم البيئية
الآثار على المصايد
إزدياد حدة أوتواتر الأعاصير
الآثار على المناطق الجبلية
ذوبان الجليد
الملاريا
التوزيع الحالى
إمتداد محتمل بحلول 2050
المصدر: IPCC, 2007; World Resources Institute, 2007; Rogers and Randolph, 2000; Klein et. al., 2002.
الإسكندرية
الدلتا
القاهرة
ماساوا
كوتونو
لاجوس
لومى
بحيرة
تانجانيكا
كيليمنجارو
التغيرات الحالية
فى بانجويلا

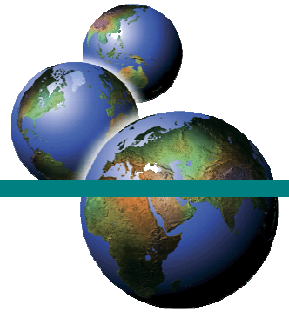
نظرة عامة على التغيرات الرئيسية فى التقلبات المناخية و الأثار المترتبة عليها فى القطاعات المختارة

أمثلة على الآثار الأساسية المتوقعة على قطاعات مختارة



الظواهر التي يحركها المناخ	الزراعة والحراجة والنظم البيئية	موارد المياه	صحة البشر	الصناعة والمستوطنات والمجتمع
-تغير درجات الحرارة على معظم مساحات اليابسة . أيام وليال أدفأ وعدد أقل - من الأيام والليالى الباردة، وعدد متكرر من الأيام والليالي الحارة	- زيادة الغلة في البيئات الأبرد - إنخفاض الغلة في البيئات الأدفأ - زيادة في تفشي الحشرات	آثار على موارد المياه المعتمدة على ذوبان الثلج - آثار على بعض إمدادات المياه	- إنخفاض معدل الوفيات بين البشر من جراء قلة التعرض للبرودة	- إنخفاض الطلب على الطاقة من أجل التدفئة وزيادة الطلب على التبريد - تدهور جودة الهواء في المدن - تقلص اضطرابات النقل بسبب الثلوج والجليد - آثار على السياحة الشتوية
الموجات الحارة - موجة قصيرة من الدفء - التكرار المتزايد على معظم مناطق اليابسة	- تقلص الغلة في المناطق الأكثر دفئا بسبب ضغوط الحرارة - زيادة خطر اندلاع الحرائق في البرية	- زيادة الطلب على المياه - مشكلات في جودة المياه (مثل ازدهار الطحالب)	زيادة خطر الوفيات من جراء ارتفاع درجات الحرارة وخصوصاً بين كبار السن وأصحاب الأمراض المزمنة وصغار السن والمعزولين	تدني جودة الحياة لقاطنى المناطق الدافئة المفتقرين إلى إسكان مناسب. - آثار على كبار السن والصغار والفقراء
- حالات التهطال الغزير - - التكرار المتزايد على معظم مناطق اليابسة	- الإضرار بالمحاصيل - تآكل التربة - عدم القدرة على زراعة الأرض نتيجة لتشبع التربة بالمياه	- آثار سلبية على جودة المياه السطحية والجوفية - تلوث إمدادات المياه - قد يتم تخفيف ضغوط المياه	- زيادة خطر الموت والإصابة والأمراض الصدرية والجلدية المعدية	- اضطراب المستوطنات والتجارة والنقل والمجتمعات نتيجة للفيضان - ضغوط على البنية التحتية في الحضر والريف - فقدان الممتلكات

أمثلة على الآثار الأساسية المتوقعة على قطاعات مختارة



الظواهر التي يحركها المناخ	الزراعة والحراجة والنظم البيئية	موارد المياه	صحة البشر	الصناعة والمستوطنات والمجتمع
- زيادة المساحات المتأثرة بالجفاف	- تدهور الأرض - تلف المحاصيل وفشل زراعتها - ارتفاع معدل نفوق المواشي - زيادة خطر الحرائق	- انتشار الضغوط ذات الصلة بالمياه	- زيادة خطر سوء التغذية - زيادة خطر الأمراض المحمولة بالمياه والغذاء	- نقص المياه المتاحة للمستوطنات والصناعة والمجتمعات - إنخفاض احتمالية توليد الطاقة من المياه
- الأعاصير والمد العاصفي - التكرار المتزايد	- تلف المحاصيل - اقتلاع الأشجار من جذورها	- فترات انقطاع الكهرباء تتسبب في اضطراب إمدادات المياه العمومية	- تزايد مخاطر الموت والإصابات والأمراض المحمولة بالماء والغذاء	- انكماش في نطاق تغطية المخاطر داخل المناطق القابلة للتأثر من قبل جهات التأمين
	- الإضرار بالشعب المرجانية		- الاضطرابات التي تعقب الصدمة	- احتمالية هجرة السكان - فقدان الممتلكات
- إرتفاع مستوى سطح البحر - زيادة حالات ارتفاع البحر الشديد (باستثناء التسونامي)	- ملوحة مياه الري، ومصبات الأنهار، ونظم المياه العذبة	- انحسار توافر المياه العذبة نتيجة لتسرب المياه المالحة إليها	- زيادة خطر الموت والإصابة من جراء الغرق أثناء الفيضان - آثار صحية متعلقة بالهجرة	- تكلفة حماية السواحل مقابل تكلفة نقل استخدامات الأرض إلي مواقع أخرى - نقل السكان و البنى التحتية

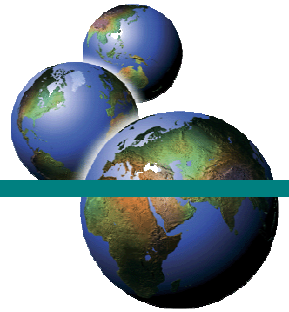
المتغير المناخي	الملاحظات	التوقعات	التبعات التي تم تحديدها لهذه التوقعات للمناطق الخاضعة للدراسة طبقاً لخبرة و دراية الأطراف المعنية
التهطال	تزايد التهطال الغزير بما يقرب من 5% مما يؤدي إلى فيضانات محلية	إرتفاعات أخرى محتملة في التهطال ما بين 3و 10 بالمائة	-إنهيار البنية التحتية و الأصول وزيادة فى التآكل (التحات) - خسائر الإنتاج الزراعى. -فقدان الأراضى الزراعية المنتجة - خسائر فى الإنتاج الحيوانى -إنكماش الأنشطة الإقتصادية خلال مواسم الأمطار الغزيرة -إنهيار البنية التحتية يشمل تلف البنية التحتية للطرق مما يؤدى إلى صعوبة الوصول للأسواق -خسائر فى الأرواح والإصابة من جراء الفيضانات، الإنهيارات الأرضية و إنهيار المبانى.

الظاهرة والتوجّه	أرجحيّة التوجّهات المستقبليّة	الزراعة والغابات والنظم البيئية	الموارد المائية	الصحة	الصناعة والمستوطنات البشرية والمجتمع
أيام وليالي دافئة و أقل برودة في معظم المناطق وأيام وليالي حارة أكثر دفئاً ووتيرة في معظم المناطق	مؤكد افتراضيا	• زيادة الإنتاج في البيئات الباردة، ونقصه في البيئات الجافة • ازدياد فوران الحشرات	تأثر الموارد المائية المعتمدة على ذوبان الثلوج، مما يؤثر في إمدادات المياه	• انخفاض في معدل الوفيات نتيجة قلة التعرض للبرد • ازدياد معدل الوفيات الناتجة من الأمراض والملاريا	• انخفاض الطلب على الطاقة لأغراض التدفئة، وازدياده لأغراض التبريد • تدهور في نوعية هواء المدن • انخفاض تعطل النقل بسبب قلة الثلوج والجليد • تأثر السياحة الشتوية
موجات حارّة، ووتيرة مرتفعة في معظم المناطق	مرجح جداً	• نقص الإنتاج في المناطق الحارة نتيجة اجهادات الحرارة • ازدياد أخطار الحرائق	• ازدياد الطلب على المياه • سوء نوعية المياه	ازدياد خطر الوفيات الناتجة من موجات الحر وخاصة في فئات المسنين وذوي الأمراض المزمنة واليافعين والفئات المحرومة	تدهور في مستوى المعيشة لسكان المناطق الحارة الذين لا يمتلكون وحدات سكنية مناسبة وخاصة من المسنين والأطفال والفقراء

تهطال قويّ .وتيرة مرتفعة في معظم المناطق	**مرجح جداً**	• أضرار للمحاصيل • انجراف في التربة • خروج مساحات من الإنتاج بسبب التغدق	• آثار سلبية على نوعية المياه السطحية والجوفية، تلوث في إمدادات المياه، • وربما تحسن في كمية المياه	• إزدياد خطر الوفيات الناتجة عن انتشار الأمراض و الأوبئة	تعطل في النظم الاجتماعية والاقتصادية بسبب فقد الممتلكات، الفيضانات، وازدياد الضغوط على البنى الحضرية
ازدياد نسب الأراضي المتأثرة بالجفاف	مرجح	• تدهور الأراضي • انخفاض الإنتاج الزراعي • تأثر الثروة الحيوانية • ازدياد اخطار الحرائق	• ازدياد الطلب على إمدادات المياه وتوفرها	• ازدياد خطر النقص في إمدادات الغذاء والماء • ازدياد أخطار سوء التغذية • زيادة خطر الأمراض المحمولة بالمياه والغذاء	• نقص إمدادات المياه للمستوطنات والصناعة والمجتمعات • نقص في توليد الطاقة الكهرومائية • هجرة السكان
ارتفاع مستويات مياه البحر	مرجح	• ازدياد ملوحة مياه الري • ازدياد في ملوحة النظم المائية الشاطئية ونظم المياه العذبة	• نقص في وفرة المياه بسبب تداخل مياه البحر مع المياه العذبة في مناطق الشواطئ	• إزدياد خطر الوفيات والأضرار الناتجة عن الغرق بالفيضانات، والآثار الصحية لهجرة السكان	التكاليف الاقتصادية لإجراءات الحماية أو لإعادة توزيع استعمالات الأراضي، والتكاليف المرتبطة بإعادة توطين السكان

تغيّر درجة الحرارة العالمية بالنسبة إلى فترة ١٩٨٠-١٩٩٠(درجة مئوية)

دراسة حالة

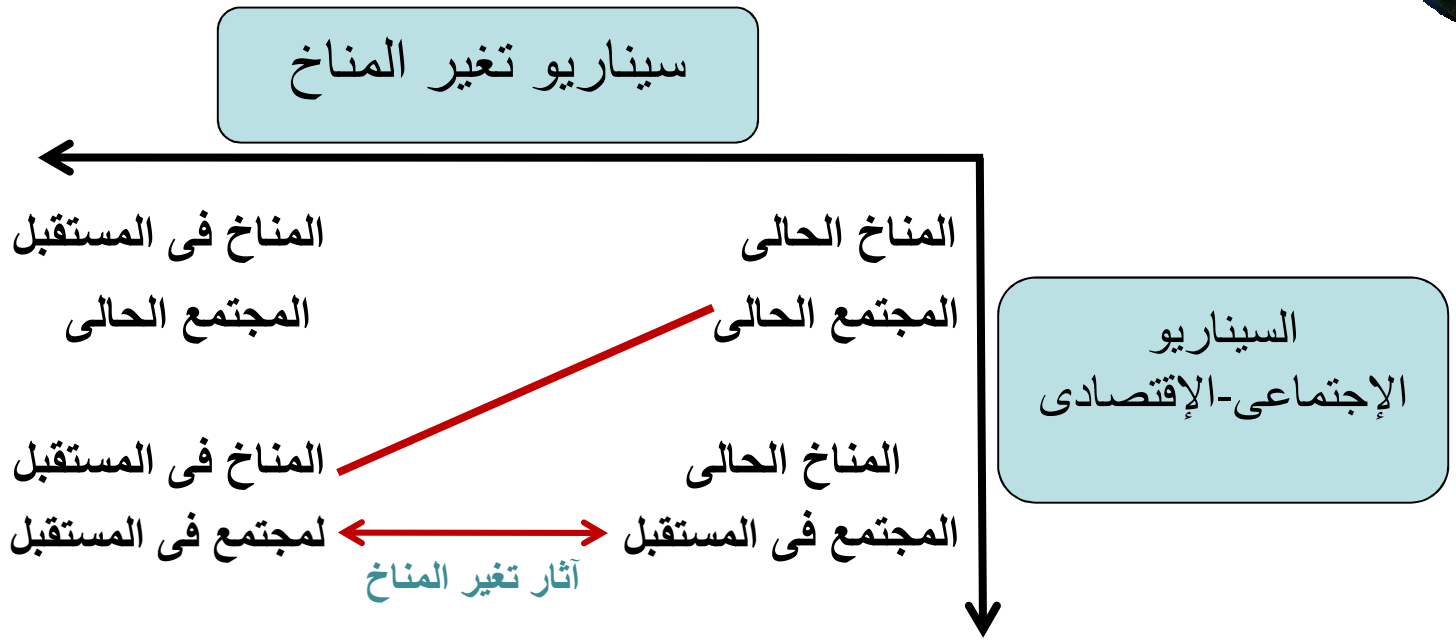


دراسة قابلية تأثر المناطق الساحلية و تغير المناخ فى السنغال

أيزابل نيانج/ جامعة داكار، أندا ، السنغال

جزء من كتيب الدورة التدريبية

آثار تغير المناخ



سيناريوهات تغير المناخ

- الخرائط الخاصة بدرجات الحرارة و الأمطار مقارنة بالمتوسطات المناخية (1961-1990)
- قاعدة بيانات للمناخ المتوقع
- تقديرات إرتفاع مستوى سطح البحر
- الفيضانات

توقعات تغير المناخ

- توقعات تغير المناخ فى المناطق الساحلية بحلول 2050

- متوسط إرتفاع درجات الحرارة السنوية من 1 درجة مئوية إلى 1.9 درجة مئوية.

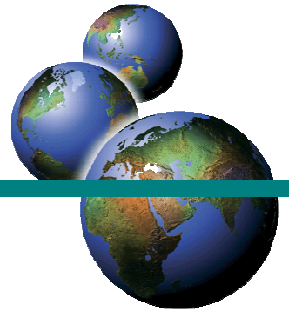
- إنخفاض فى معدل الأمطار السنوى من 1 إلى 10% فى شبة جزيرة كاب فرت Cap-Vert و من 5 إلى 15% فى مصب السلوم.

- إنخفاض فى حدة الموجات المتقلبة.

سيناريوهات إرتفاع مستوى سطح البحر

السيناريوهات	2050	2100
السيناريو المرجعى	8.4 سم	15.4سم
الإفتراض المنخفض	7سم	20 سم
الإفتراض المتوسط	20 سم	49 سم
الإفتراض المرتفع	39 سم	86 سم

مستويات الفيضان



مستويات الفيضان: D= MHW+ SF+WF+PF

- MHW : المتوسط المرتفع لمستوى الماء
- SF: إرتفاع مستوى سطح البحر
- WF : إرتفاع المد العاصفى لفترة محددة
- PF : إرتفاع مستوى سطح البحر بسبب ضغط الغلاف الجوى المنخفض
- القيم الدنيا لمستوى مرتفع معتدل للمياة: 0.2 متر لعام 2050 و 0.3 متر لعام 2100
- إرتفاعات المد المعتدلة: من 0.8 إلى 1.6 متر
- إرتفاع مستوى سطح البحر: السيناريو المرجعى و الإفتراض المنخفض لتسارع إرتفاع مستوى سطح البحر

مستويات الفيضان

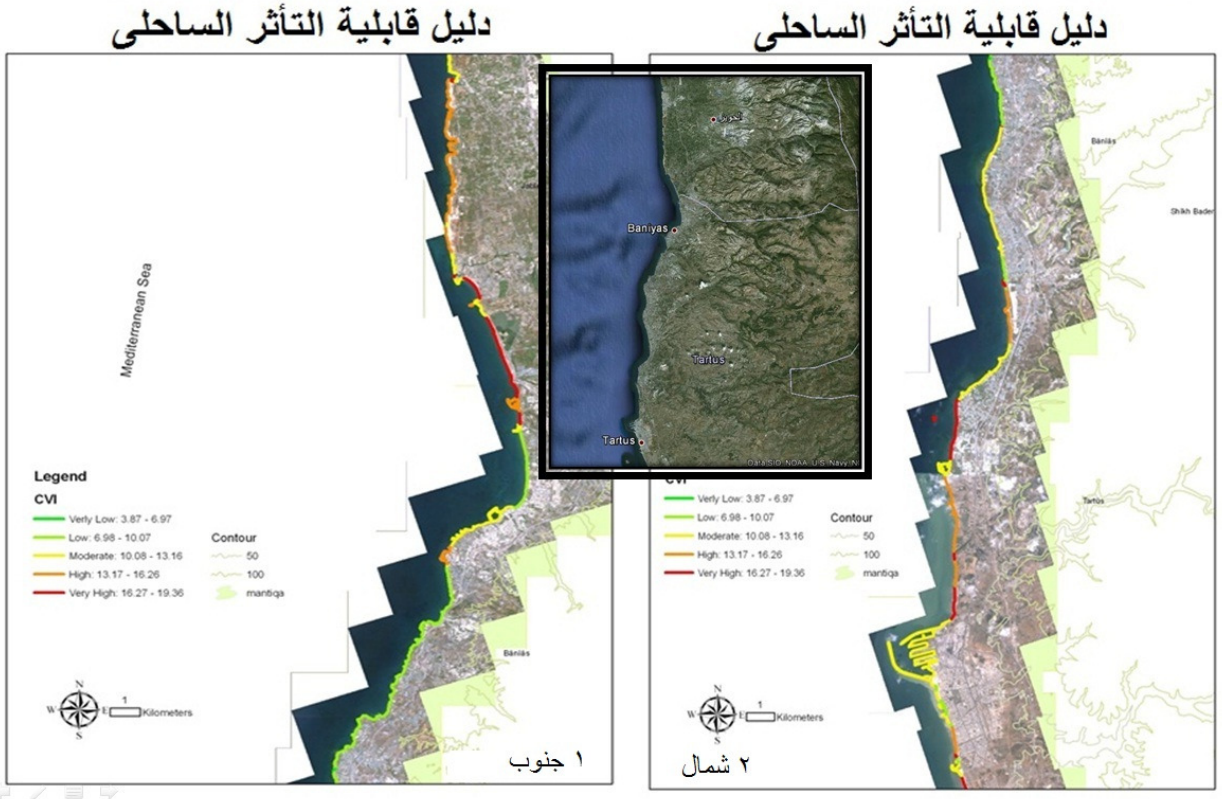
	الساحل الشمالى	الساحل الجنوبى	السلوم
المستويات الدنيا للفيضان			
السيناريو المرجعى	1.88 م	1.08 م	1.28م
الإفتراض المنخفض لإرتفاع سطح البحر	1.87 م	1.07 م	1.27م
المستويات القصوى للفيضان			
السيناريو المرجعى	6.9م	6م	7.1 م
الإفتراض المعتدل لإرتفاع سطح البحر	7م	6.1م	7.2م
الإفتراض المرتفع لإرتفاع سطح البحر	7.2 م	6.3 م	7.4 م

مصب السلوم

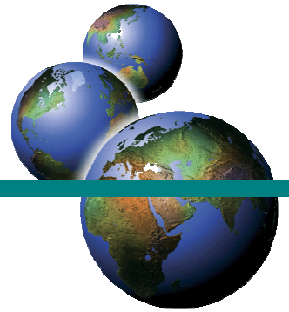
- صبورة
  - المناطق الخاضعة للفيضان
  - مستوى الفيضان : ٣متر
  - 52%من المنطقة الخاضعة للفيضان
  - غابات المانجروف
  - منطقة إنتاج الملح

دليل قابلية التأثر الساحلى- سوريا

دليل قابلية التأثر الساحلي – سوريا



تمرين 4



- في مجموعاتكم السابقة، حدد الآثار المناخية الأساسية على النظم البيئية التي تختارها، أو اختر نظاماً آخر مختلفاً.
- انقل الجدول التالي على صحيفة الأوراق القلابة مع تدوين قائمة بما يلي: أ) التغيرات المتوقعة في المتغيرات المناخية المستقبلية، (ب) الآثار على النظم البيئية، (جـ) رفاهية الإنسان . إستخدم أيضاً الجداول فى الوحدة.
- اكتب على الأوراق اللاصقة القوى الدافعة والضغوط الأساسية التي تسهم في الآثار التي تم تحديدها بالنسبة لتغير المناخ على رفاهية الإنسان والبيئة. الصق الأوراق المدون عليها الضغوط والقوى الدافعة بجوار الآثار المدونة على صحيفة الأوراق القلابة.
- هل تختلف الضغوط والقوى الدافعة عن تلك المحددة في تمرين 2؟ هل تتفاقم بعض الضغوط والقوى الدافعة من جراء تغير المناخ؟

النظم البيئية /مجال التركيز	
أ-التغيرات المتوقعة في المتغيرات المناخية – الحالة والتوجهات المستقبلية	
ب- الآثار المترتبة على النظم البيئية	ج- الآثار المترتبة على رفاهية الإنسان

1- سمات قابلية التأثر و نطاق التقييم.

2- تقييم قابلية التأثر وإطار DPSIR

3- رصد قابلية التأثر.

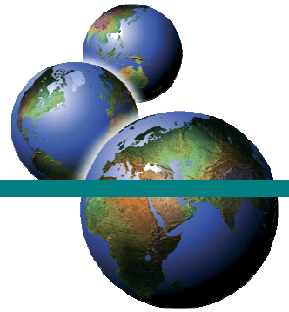
4- آثار تغير المناخ وتقييمها

5- تكوين استجابات وتحديد خيارات التكيف.

6- إعطاء أولوية لخيارات التكيف.

7- وضع خطة تنفيذ أساسية واستراتيجية اتصال.

مبادئ أساسية



- هناك القدرة على معالجة أسباب وآثار التغير المناخي بمجموعة واسعة من الخيارات أو الأدوات.

- يعد فهم الآثار المترتبة على التغير المناخي على المستوى المحلي هامه من اجل وضع خطة تكيف فعالة.

- من المهم وضع خطط تكيف على مختلف المستويات المحلية والإقليمية (المديريات-المحافظات) وعلى المستوى الوطني بنهج تشاركي من مختلف أصحاب المصالح.

إستجابات تغير المناخ

- التكيف : هو " تعديلٌ في النظم البشرية أو الطبيعية استجابةً للمحفزات المناخية الفعلية أو المتوقعة أو آثارها، وهي التعديلات التي تخفف من وطأة الضرر أو تستغل الفرص المفيدة"

- التخفيف: تعزيز الإجراءات التنظيمية المستندة إلى السياسة والمشروعات، والتى من شأنها المساهمة في إستقرار أو الحد من تركيز غازات الإحتباس الحرارى فى الغلاف الجوى. إن برامج الطاقة المتجددة و أطر الطاقة الكفء وإستبدال الوقود الأحفورى من أمثلة إجراءات التخفيف المتعلقة بتغير المناخ.

الاستجابة للتغير المناخي (التعامل مع قضايا التغير المناخي)

التكيف

التخفيف

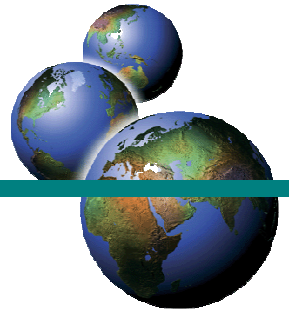
التكيف

التكيف مجموعة السياساتِ والممارساتِ والمشاريع التي تهدف إلى إحداث تعديلات من شأنها تحسين ورفع كفاءة البنى الاجتماعية والنشاطات الاقتصادية لزيَادَة مرونةِ هذه النظم وجعلها أكثر قدرة على مجابهة الآثار المحتملة لتغير المناخِ والاستفادة من الفرص المتاحة. وتتضمن عمليات التكيف مع تغير المناخِ تجنب الأخطار وذلك بالحد من قابلية التأثر وزيادة القدرة على التكيف، و وضع استراتيجيات التكيف بالاعتماد على التقييم المجمع للأخطار.

خيار التكيف - مثال

المتغير المناخى	الآثر المناخى	خيارات التكيف
المد العالى للرياح	الإغراق بالمياة – المياة تصبح مالحة تآكل – إنخفاض مساحة الأراضى	-إنشاء سدود خشبية - زراعة أشجار المانجروف - الحد من إزالة المواد المستخدمة فى البناء

تعميم التكيف مع تغير المناخ

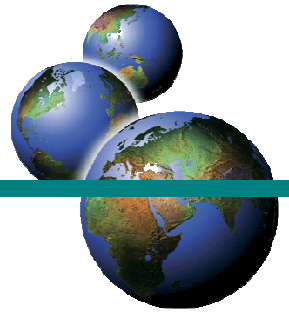


- إن تغير المناخ ليس قضية بيئية بل تنموية.

- إن تعميم التكيف مع تغير المناخ يتطلب التوصل إلى حلول وسط ومقايضات فيما يتصل بالمصالح والأولويات المحلية والوطنية والإقليمية المتنافسة فيما بينها.

- إن عملية تعميم التكيف مع تغير المناخ يجب أن تسهم في تحقيق أهداف التنمية المستدامة للدولة المعنية، آخذة في الاعتبار جميع العناصر التي تشمل استراتيجيات التأقلم المحلية/ الأصلية.

التنمية و التكيف



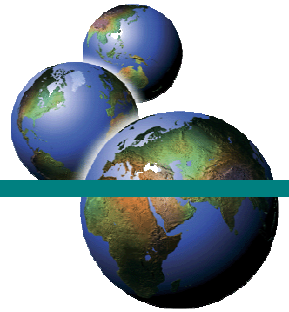
- يتعين على ممثلي المجتمع فهم تبعات آثار تغير المناخ على مستوى التنمية والنظم البيئية المحلية.
- ووفقاً لطبيعة الساحل على سبيل المثال يمكن أن تؤدي الزيادة في ارتفاع سطح البحر والتهطال الغزير إلى العديد من الآثار المحلية المختلفة التي تشمل فقدان الأراضي الرطبة الساحلية، علاوة على الآثار السلبية المحتملة على التنوع البيولوجي بالمحيطات وعلى الإنتاجية، مع انخفاض ما يتوافر من غذاء لطيور البحر والمصائد. بالإضافة إلى ذلك فإن الزيادة في أحداث تطرف الطقس قد تؤدي إلى كسر الحواجز الصخرية مما يتسبب في إحداث الفيضان مع وضع ضغط إضافي على التكامل البيئي للمناطق الساحلية.
- إن هذه الآثار يمكنها إلحاق الضرر الجسيم بالمستوطنات البشرية والبنية التحتية والإنتاج الزراعي، وذلك وفقاً للكثافة السكانية.

التكيف مع تغير المناخ إستثمار هام للمستقبل ولعله أفضل خيار يمكن أن نقوم به حالياً

لقد أصبحت إجراءات التكيف ضرورة وأولوية للتعامل مع قضايا التغير المناخي خلال النصف الأوّلِ مِنْ القرنِ الحالي انطلاقا من جملة عوامل موضوعية تتعلق بحتمية تغير المناخ بسبب:

- الانبعاثات السابقة،
- محدودية أثر إجراءات التخفيف،
- ظروف البيئة الطبيعية والاقتصادية والاجتماعية،
- الأثر الفعال لإجراءات التكيف في إنقاذ الأرواح والحد من الأخطارَ المرتبطة بتقلبات المناخ وتغيره

نماذج التكيف



- تكيف داعم: يهدف إلى تحسين البنية الأساسية التي من شأنها زيادة القدرة على التكيف وبالتالي توفير فرص نجاح إجراءات التكيف. وتشمل هذه النشاطات تعزيز عمليات التوعية، وتقوية المؤسسات وتعزيز بناء القدرات على تحديد جوانب التأثر، والنهوض بالتخطيط ونقل التكنولوجيا.

- تكيف موجه (مباشر): وهو يتعلق بإجراءات التكيف الموجهة مباشرة للمساعدة في الحد من الأضرار أو تفاديها.

التخفيف

التخفيف إجراء أساسي يمكن من خلاله الإسهام في الجهود الدولية لخفض الانبعاثات، وفي الوقت نفسه تحقيق جملة من المنافع الاقتصادية والاجتماعية التي تعزز مسيرة التنمية المستدامة عبر زيادة كفاءة استخدام الموارد والطاقة والإقلال من التلوث من خلال بناء القدرات وتحديث نظم الإنتاج، والتوسع في برامج تنمية الغطاء النباتي.