



الموارد المائية بمصر وتحديات التغيرات المناخية

د. شيرين أحمد زهران
معهد العبور العالي للهندسة والتكنولوجيا
2022-8-16



عناصر العرض

- مقدمه
- كيف يحدث التغير المناخي
- وصف الظروف السائدة في مصر (المناخيه – الجغرافيه – السكان – الاقتصاديه)
- ادارة الموارد المائيه
- الظواهر المناخيه المؤثره على الموارد المائيه
- اليات مجابهه التغيرات المناخيه (محليا – اقليميا – دوليا)
- الخطه القوميه للموارد المائيه / رؤيه مصر للتنميه المستدامه
- استراتيجيه الوطنيه للتغير المناخي
- التوصيات³

مقدمه

- ان كل فرد في المجتمع بات الان يلمس تاثير التغيرات المناخيه بشكل واضح عن ذي قبل في كل مناحي الحياه المختلفه ويتفاعل معها وتؤثر عليه اقتصاديا واجتماعيا وبيئيا و كثيرا ما تقلص وتعوق من ممارسات المجتمع الحياتيه وتؤدي الي تدهور البيئه على حد سواء.
- وتكمن خطورة هذه التغيرات في كونها ظاهره عالميه ذات تاثير اقليمي ومحلي حيث تتعرض المجتمعات السكانيه والبيئات الاكثر هشاشه كالجزر والمناطق الساحليه والدلتاوات المنخفضه للتاثيرات الكارثيه حيث انها الاقل مرونيه و الاضعف في الامكانيات لاستيعاب درجات الخطوره المتوقعه في ظل عدم اليقين من احتمالات حدوث هذه الاثار
- ومن هنا تاتي الحاجه الماسه الي تضافر الجهود على مستويات عده منها الوطنيه والاقليميه والدوليه لمجابهه تلك الاثارو ذلك من خلال اتخاذ سياسات واليات مختلفه لدعم وسائل التطور التكنولوجي والفني والمالي والمؤسسي بحيث تدعم الخطط القومييه للتكيف والتأقلم مع التغيرات المناخيه

تغير المناخ والموارد المائية

- يؤثر تغير المناخ بشكل مباشر وغير مباشر على إدارة الموارد المائية بشكل مباشر من خلال التكثيف والتغيير في دوره الهيدرولوجيه بشكل غير مباشر من خلال القطاعات المرتبطة بالمياه مثل؛ إنتاج الطاقة ، إنتاجية الغذاء ، التنمية الاقتصادية ، أرصدة النظام الإيكولوجي ، إعادة توطين الإنسان UN-WATER (2020).
- يؤدي تغير المناخ إلى زيادة ندرة المياه وعدم القدرة على التنبؤ به مما يؤدي الي تشريد الملايين من الناس (UN-WATER ، 2021) بحلول عام 2050، سيزداد عدد الأشخاص المعرضين لخطر الفيضانات من 1.2مليار إلى 1.6مليار.
- حوالي 74٪ من جميع الكوارث الطبيعية بين عامي 2001 و 2018 كانت متعلقة بالمياه وخلال العشرين سنة الماضية ، تجاوز العدد الإجمالي للوفيات الناجمة عن الفيضانات والجفاف فقط 166000، بينما أثرت الفيضانات والجفاف على أكثر من ثلاثة مليارات شخص ، وتسببت في إجمالي الاقتصاد ما يقرب من 700مليار دولار أمريكي (UN WWDR ، 2020).
- لذلك ، يضيف تغير المناخ تحديات إلى الإدارة المستدامة لموارد المياه ، التي تخضع بالفعل لضغوط شديدة في العديد من مناطق العالم (WWAP ، 2012).

شواهد علمية على تأثيرات التغيرات المناخية عالمياً

ipcc

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON
climate change



"لا لبس في أن التأثير البشري قد أدى إلى تدفئة الغلاف الجوي والمحيطات والأرض. حدثت تغيرات واسعة النطاق وسريعة في الغلاف الجوي والمحيطات والغلاف الجليدي والمحيط الحيوي (التقرير التجميعي الرابع IPCC، 2014)



زيادة متوسط درجة حرارة الأرض
بنحو 1.07 درجة مئوية
خلال الفترة 1850 - 2020

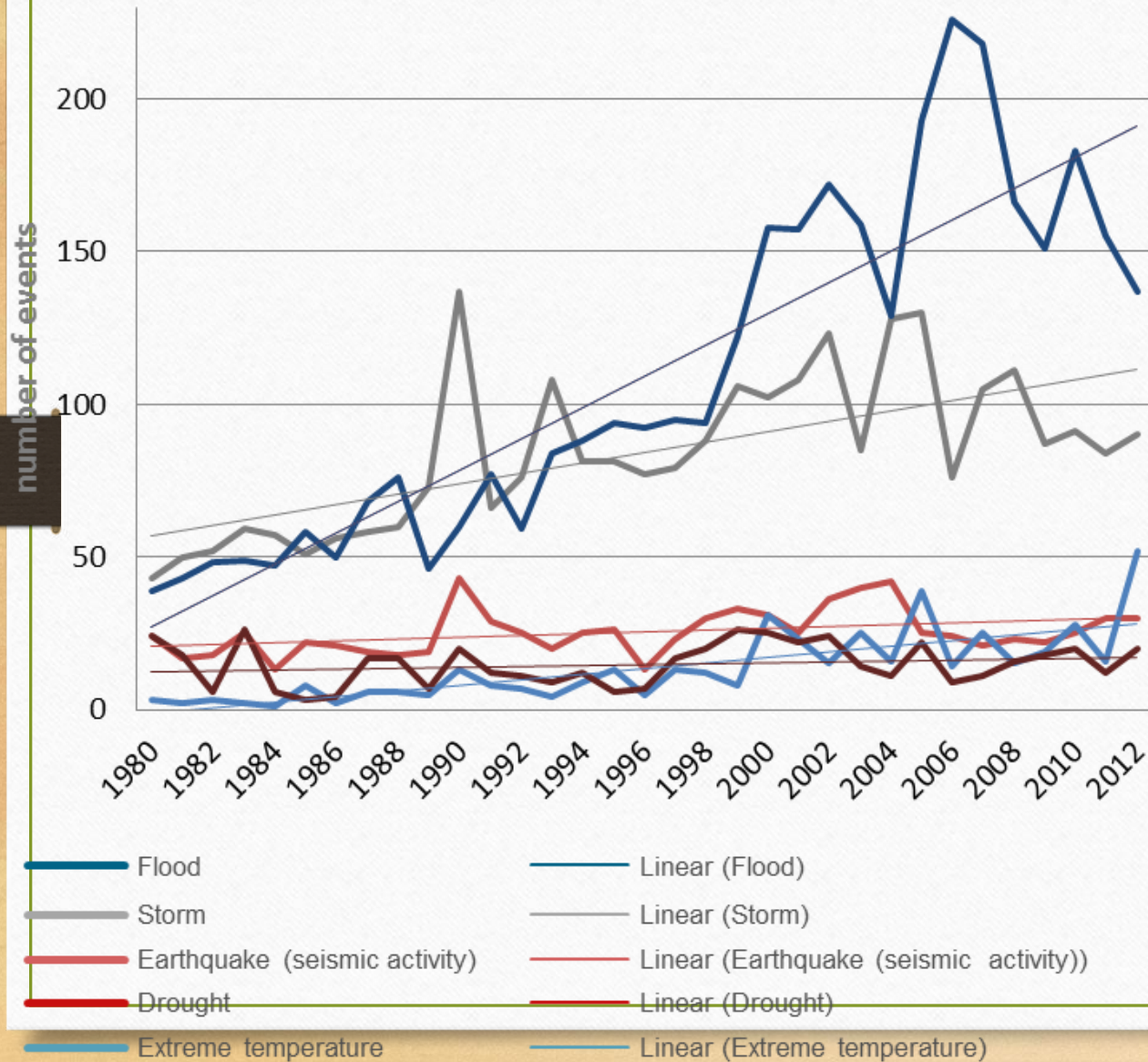


ارتفاع مستوى سطح البحر بنحو 20
سنتيمتر
خلال الفترة 1901 حتى 2018



تناقص ملحوظ في الغطاء الجليدي في القطب
الشمالي بمعدل 4% في سبتمبر و 10% في
مارس عن المعدلات الطبيعية
خلال الفترة 1979 - 2019

لماذا يحدث التغير المناخي المناخ



الغازات المسببة للإحتباس الحراري في تزايد

حرارة الأرض و سطح المحيطات في تزايد

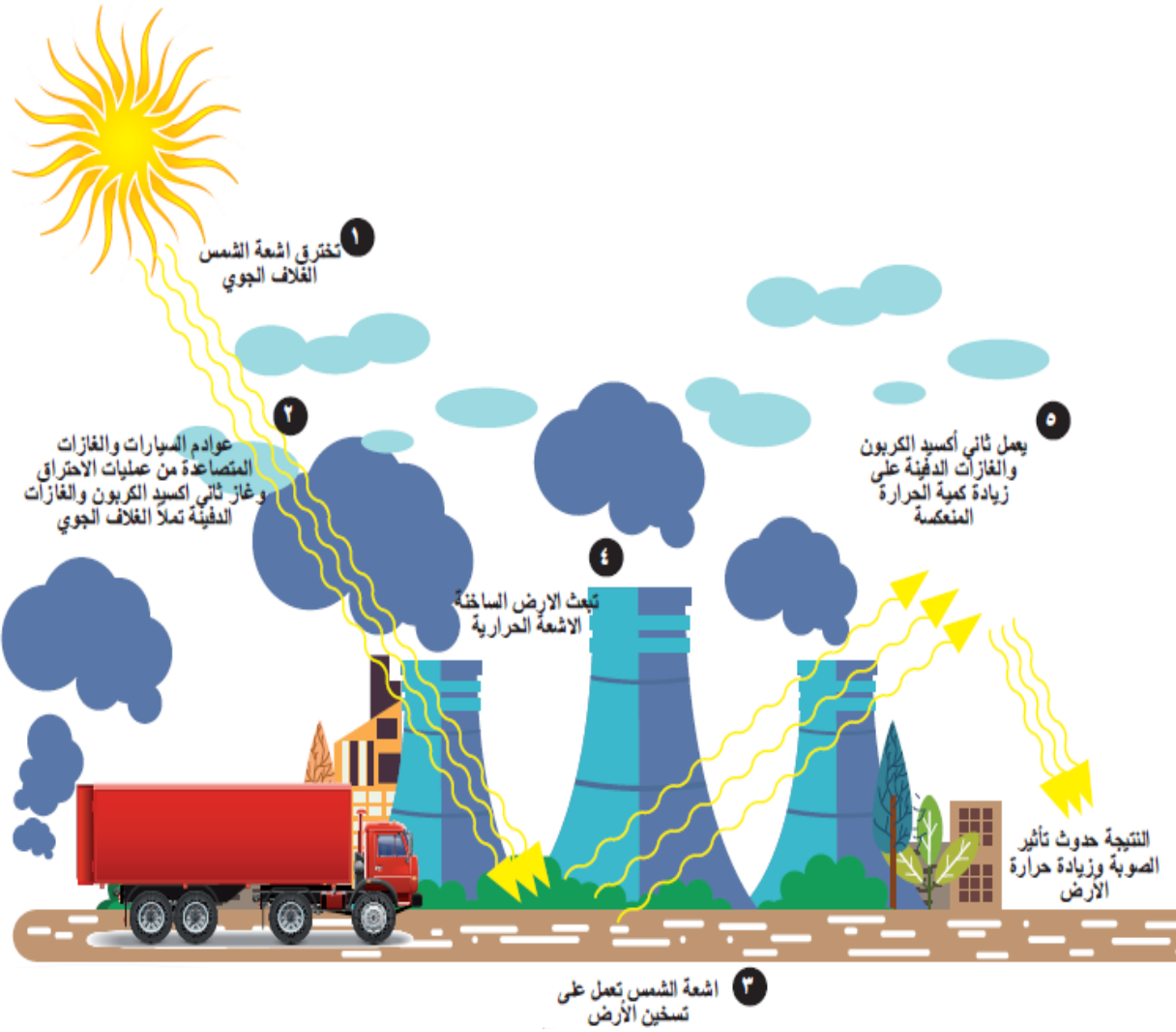
متوسط درجات الحرارة ترتفع

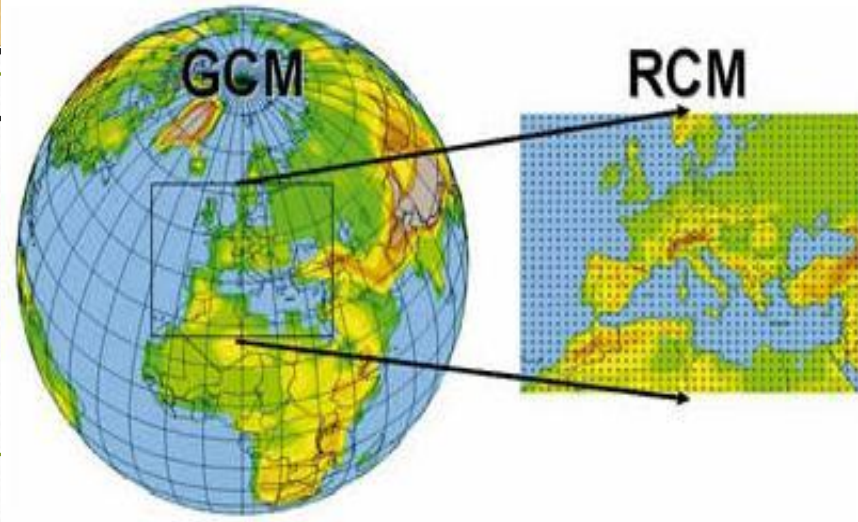
الأحداث الجوية الجامحة تزايد في
الحدة والشدة والتكرارية

المناخ: كيف يتغير؟

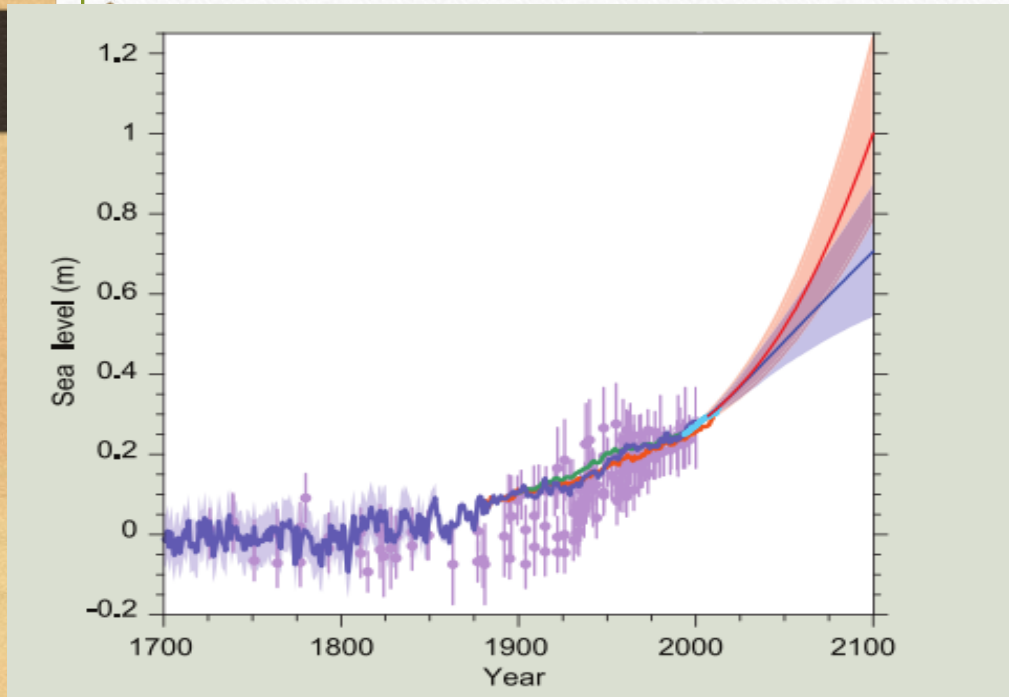
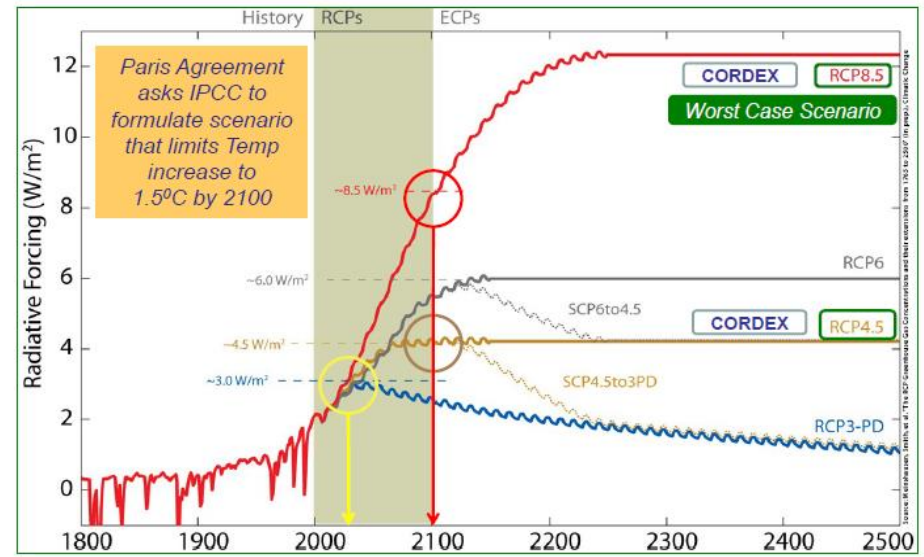
ظواهر طبيعيه وزيادة النشاطات البشرية أدت الى زيادة مستويات الغازات المسببة للاحتباس الحراري

ظاهرة الاحتباس الحراري الطبيعي تحتفظ بالحرارة على سطح الأرض، ومع زيادة تراكم الغازات نتيجة الانبعاثات البشرية بدأ حدوث الاحترار العالمي مسببا لتغير المناخ وحدوث الموجات الجوية الجائحة





Representative Concentration Pathways (RCPs) As first represented in IPCC AR5 Projections

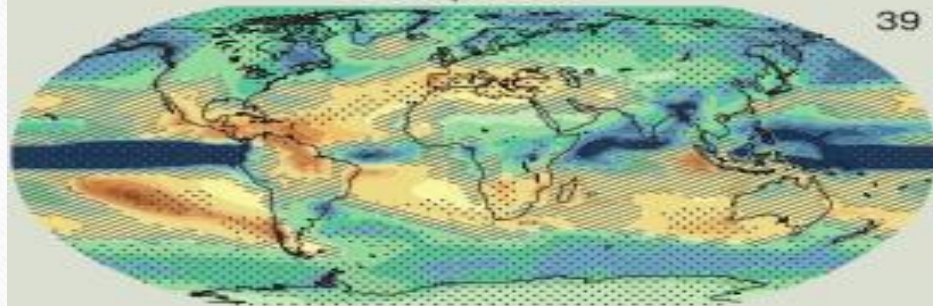


		2046–2065		2081–2100	
		Mean	Likely range ^c	Mean	Likely range ^c
Global Mean Surface Temperature Change ($^{\circ}C$) ^a	RCP2.6	1.0	0.4 to 1.6	1.0	0.3 to 1.7
	RCP4.5	1.4	0.9 to 2.0	1.8	1.1 to 2.6
	RCP6.0	1.3	0.8 to 1.8	2.2	1.4 to 3.1
	RCP8.5	2.0	1.4 to 2.6	3.7	2.6 to 4.8
		Mean	Likely range ^d	Mean	Likely range ^d
Global Mean Sea Level Rise (m) ^b	RCP2.6	0.24	0.17 to 0.32	0.40	0.26 to 0.55
	RCP4.5	0.26	0.19 to 0.33	0.47	0.32 to 0.63
	RCP6.0	0.25	0.18 to 0.32	0.48	0.33 to 0.63
	RCP8.5	0.30	0.22 to 0.38	0.63	0.45 to 0.82

What is Expected?

Annual mean hydrological cycle change (RCP8.5: 2081-2100)

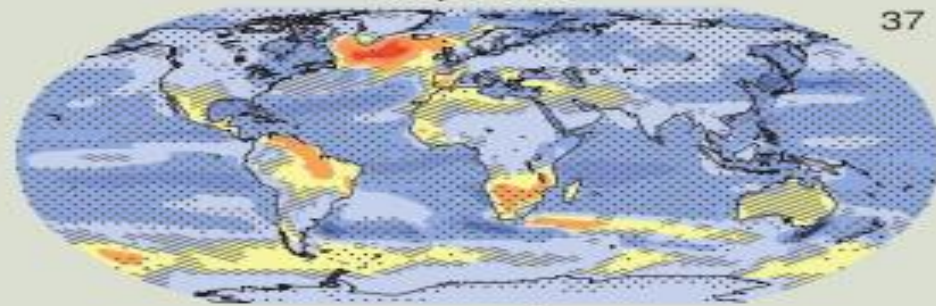
Precipitation



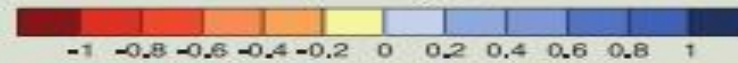
(mm day⁻¹)



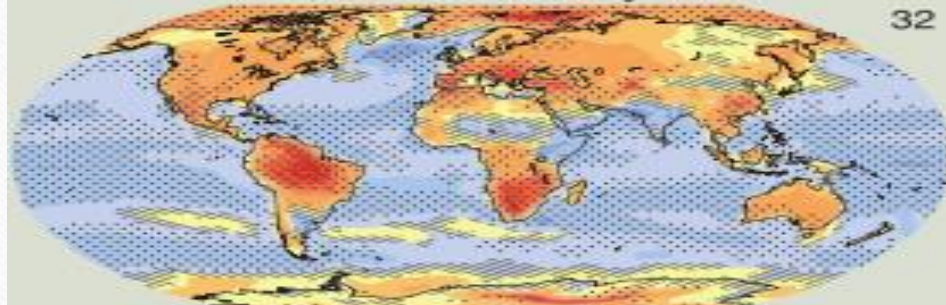
Evaporation



(mm day⁻¹)



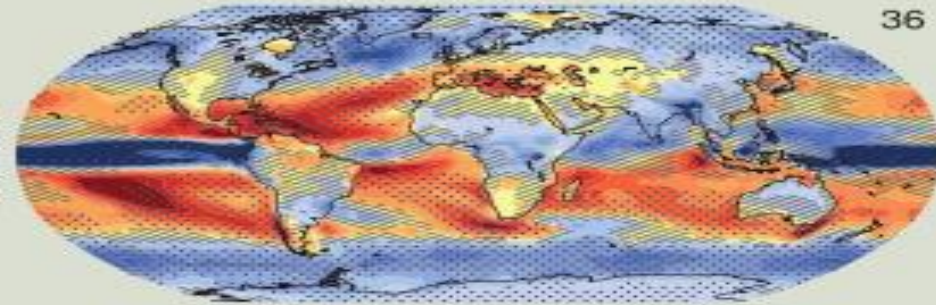
Relative humidity



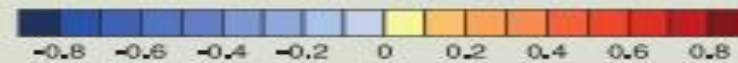
(%)



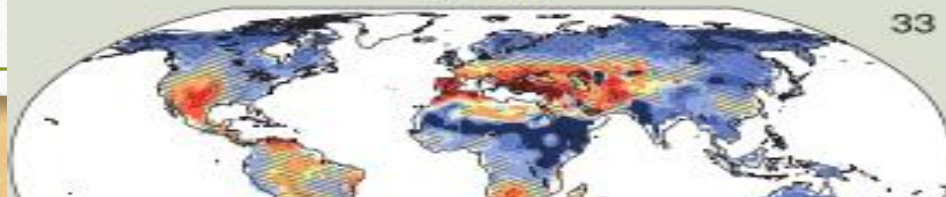
E-P



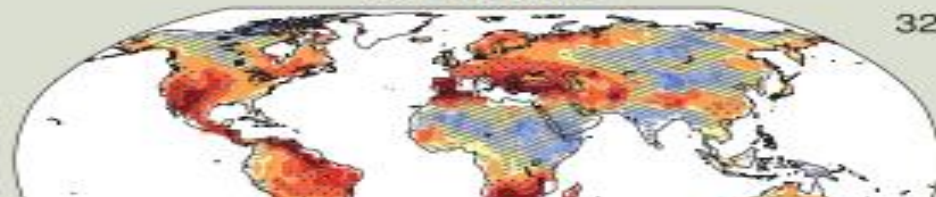
(mm day⁻¹)



Runoff

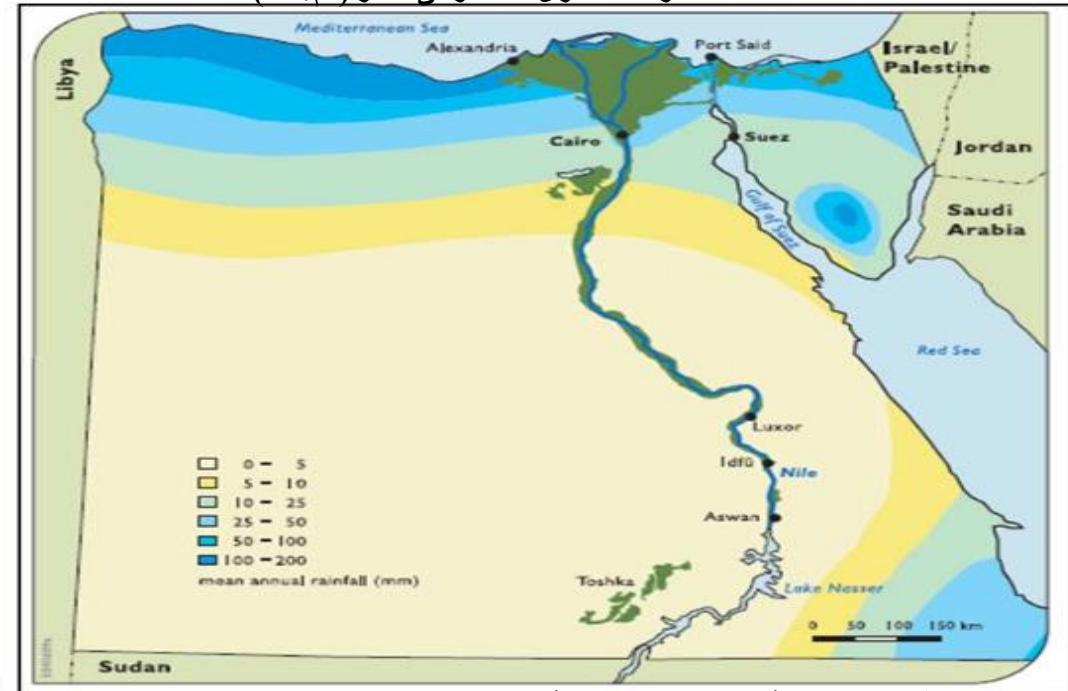
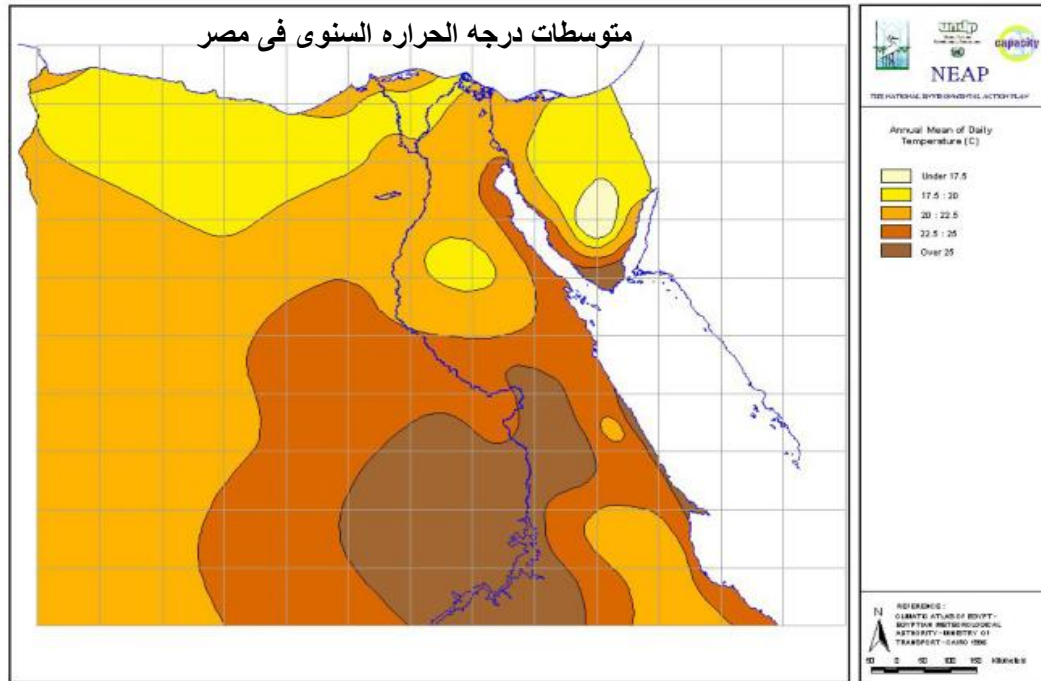


Soil moisture



مصر

متوسط السنوي للأمطار في مصر (مم/سنة)



تقع مصر في المنطقة تحت المدارية Sub - Tropical بين خطي عرض نحو 24 درجة و31 درجة شمالا والتي تتميز بوجه عام بالحرارة والجفاف وقلة الأمطار ، وهي جزء من حزام الصحراوات الإفريقية. كما أن مصر أرض منبسطة فيما عدا شمال البحر الأحمر ومنطقة سيناء فهي منطقة جبلية وخاصة المنطقة الواقعة جنوب سيناء حيث تصل قمم بعض الجبال إلى نحو 2500 مترا متوسط درجة الحرارة السنوية المسجلة يتراوح بين 20 - 25 درجة مئوية . وتظهر الاختلافات الكبيرة في درجات الحرارة بين الصيف والشتاء بالإضافة للمناطق الساحلية والمناطق الداخلية. ويختلف متوسط درجة الحرارة العظمى المسجلة في محطات الارصاد الجوية على الساحل من 18 - 19 درجة مئوية إلى 30 - 31 درجة في يوليو وأغسطس ويبلغ أعلى كمية للأمطار المتساقطة في موسم الشتاء 180 مم وسجلت حول الاسكندرية. كما يتساقط على شريط الساحل الشمالي الغربي بين 120 - 150 مم. وبالاتجاه شرق الاسكندرية تنخفض كمية الأمطار المتساقطة سنويا إلى 80 مم في بورسعيد .



Egypt

Over 140,000 hectares given to Saudi and Emirate investors, plus 378,000 new irrigation projects by the Egyptian government

Ethiopia

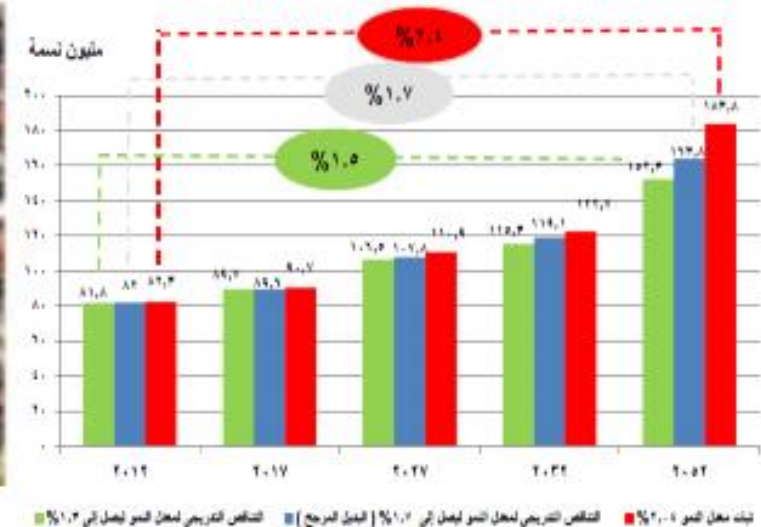
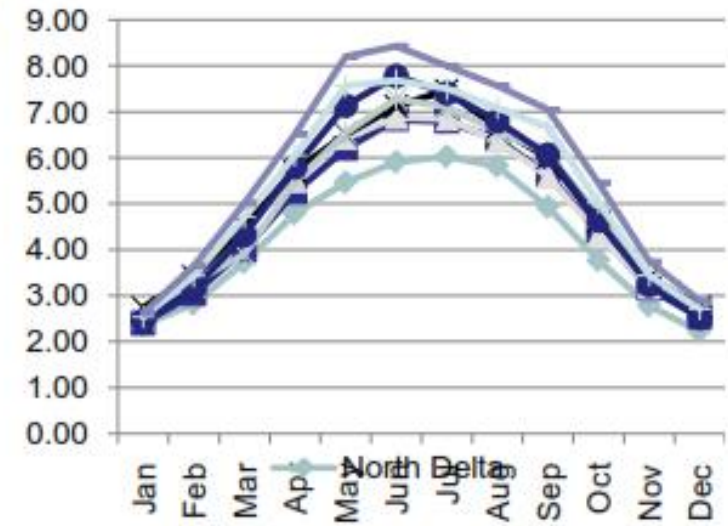
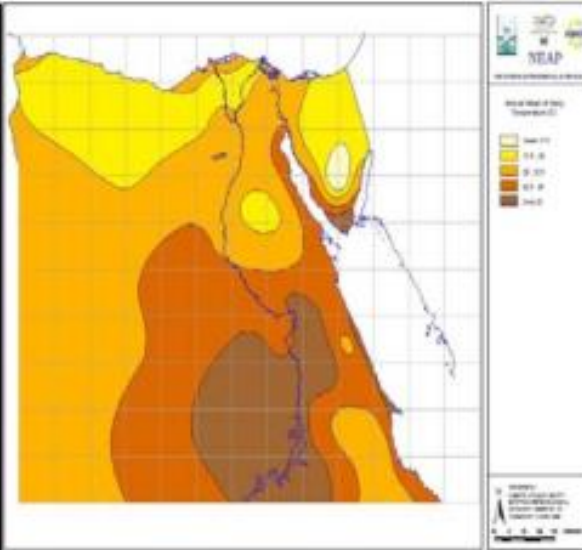
3.6 million hectares to be put under irrigation by foreign investors, mostly in the Nile basin

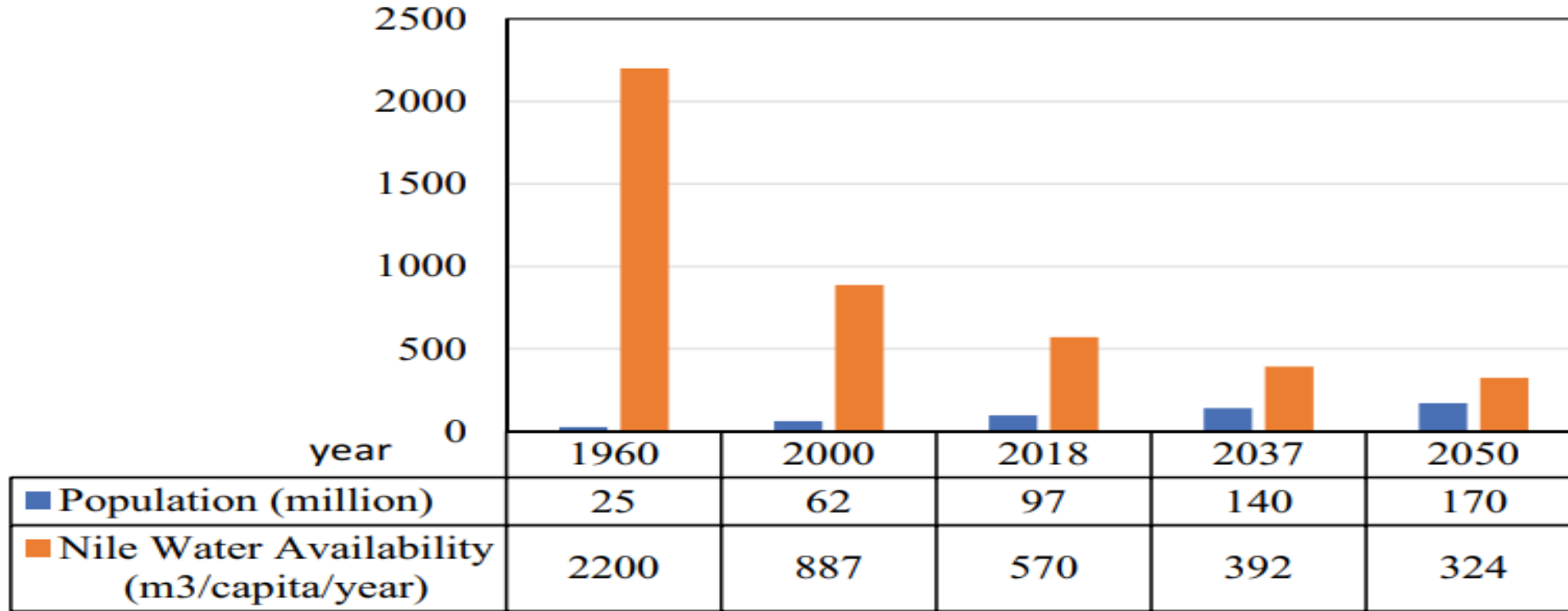
Sudan & South Sudan

4.9 million hectares in the Nile basin already signed away – all of which will need irrigation

Uganda

Investors from China, Egypt, Singapore and India given a total of 868,000 hectares

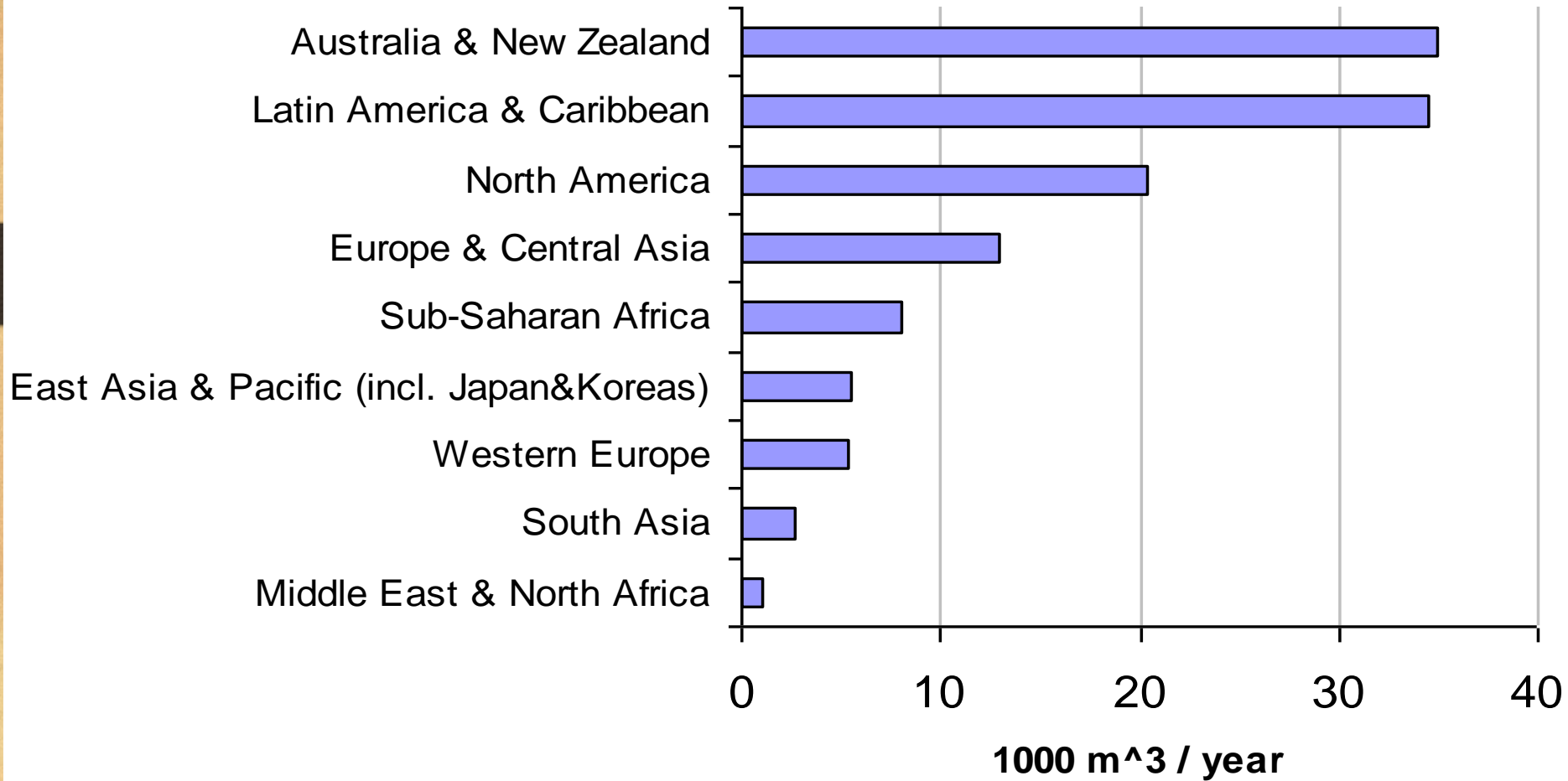




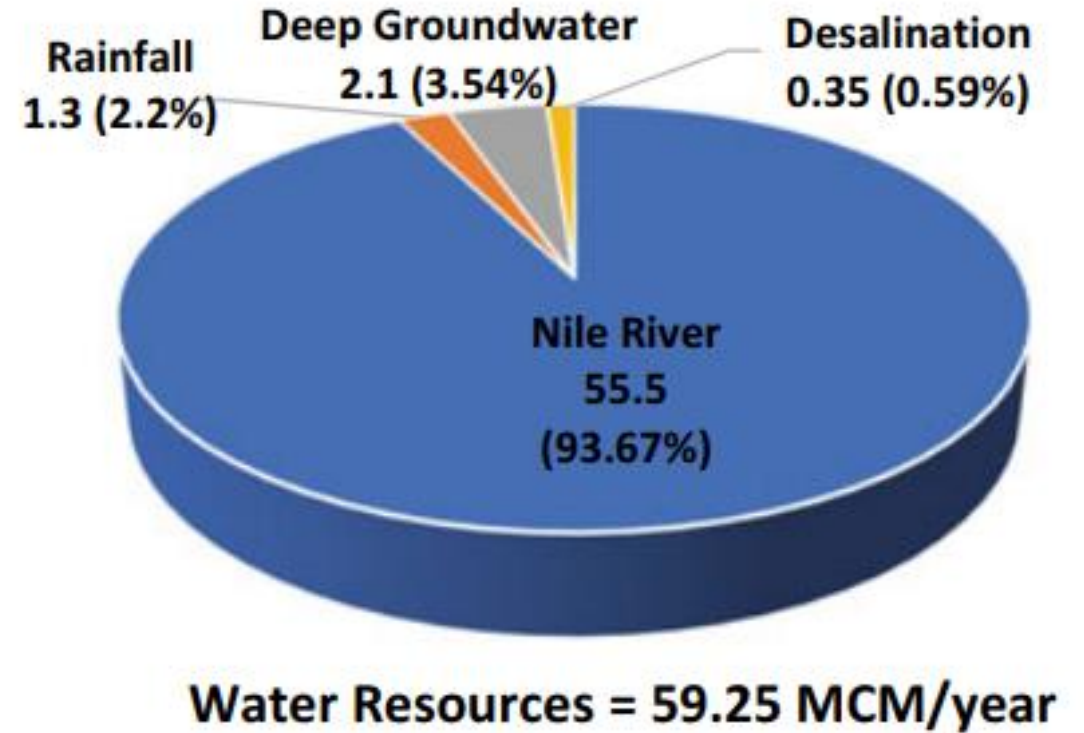
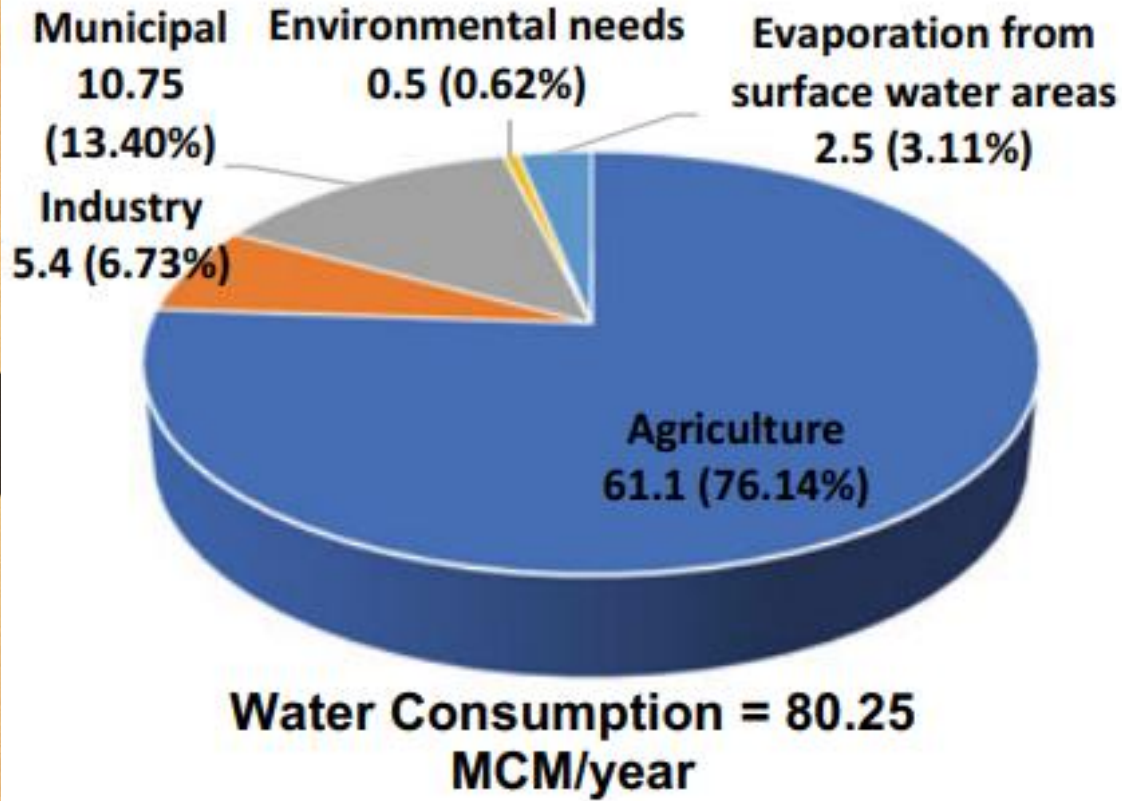
Source: MWRI 2017

- يتدني نصيب الفرد من المياه ليصل الى 324 م³/الفرد /السنة بحلول عام 2050 اي تحت حد الفقر المائي

نصيب الفرد من المياه



الموارد المائية والاستخدامات



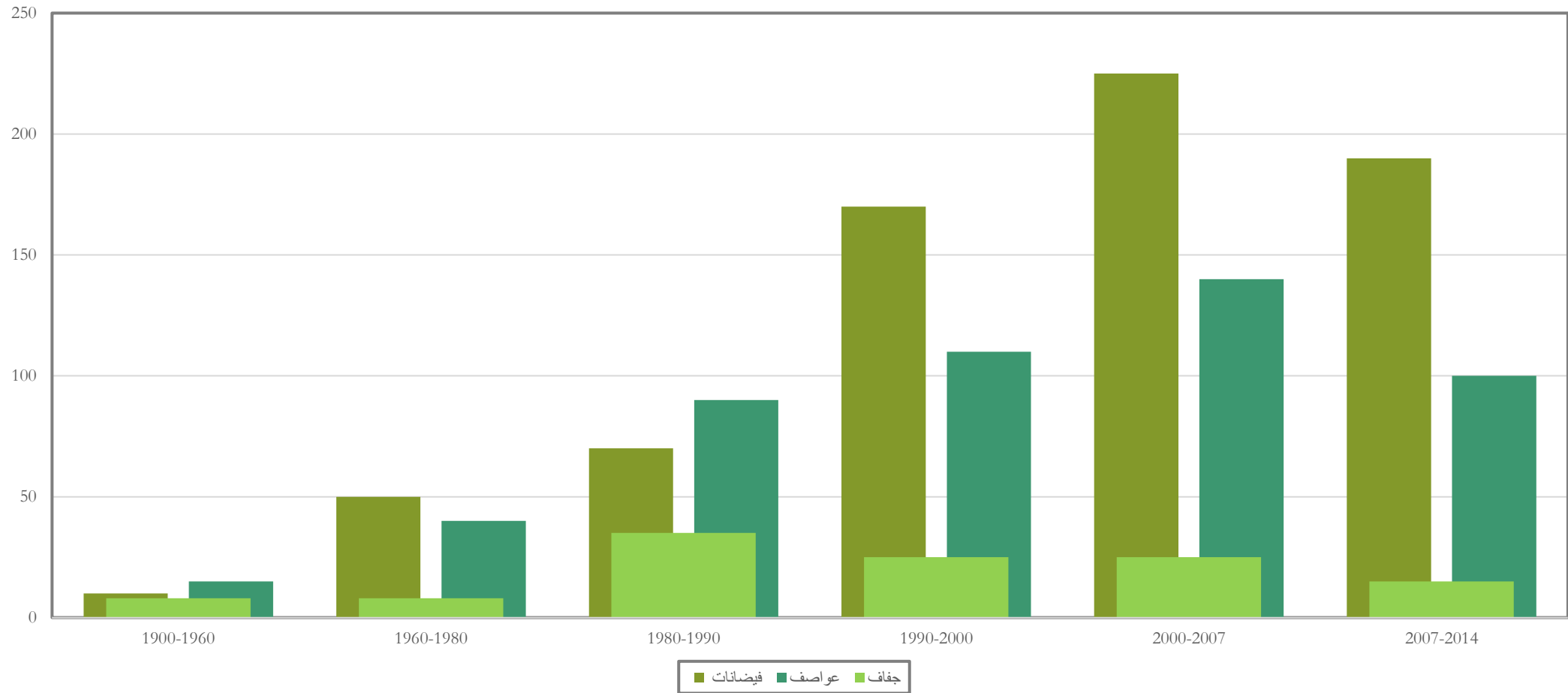
ففي ظل ندرة و محدودية الموارد المائية فالاعتماد الاساسي فو مصر يكون على نهر النيل العابر للحدود و الذي يعبر بخمس مناطق مناخيه مختلفه من المنابع حتي المصب والذي تجعله اكثر عرضه للتغيرات المناخيه من خلال التغير في التدفقات سواء الزيادة او النقصان والذي بالتبعيه يؤثر على الوفاء بالاحتياجات المائيه اللازمه للتنميه في المجالات الاقتصادية المختلفه (زراعيه - الطاقه وصناعيه - البنيه التحتيه للشرب والصرف صحي- الملاحة النهريه - الصحه والسياحه

يصل إجمالي الموارد المائية التقليدية إلى ٥٩.٨ مليار متر مكعب سنويًا، يتم استهلاك ٧٤% منها في قطاعات الشرب والصناعة والزراعة. أما باقي الموارد فيستهلك في البخر من الشبكة والاتزان البيئي والصرف للبحر والبحيرات الشمالية. ويبلغ إجمالي الاستخدامات المائية ٨١.٣ مليار متر مكعب سنويًا. وبذلك يتضح أن هناك عجزًا بين إجمالي الموارد والاستخدامات يقدر بحوالي ٢١.٥ مليار متر مكعب سنويًا

الظواهر المناخية المؤثرة على الموارد المائية

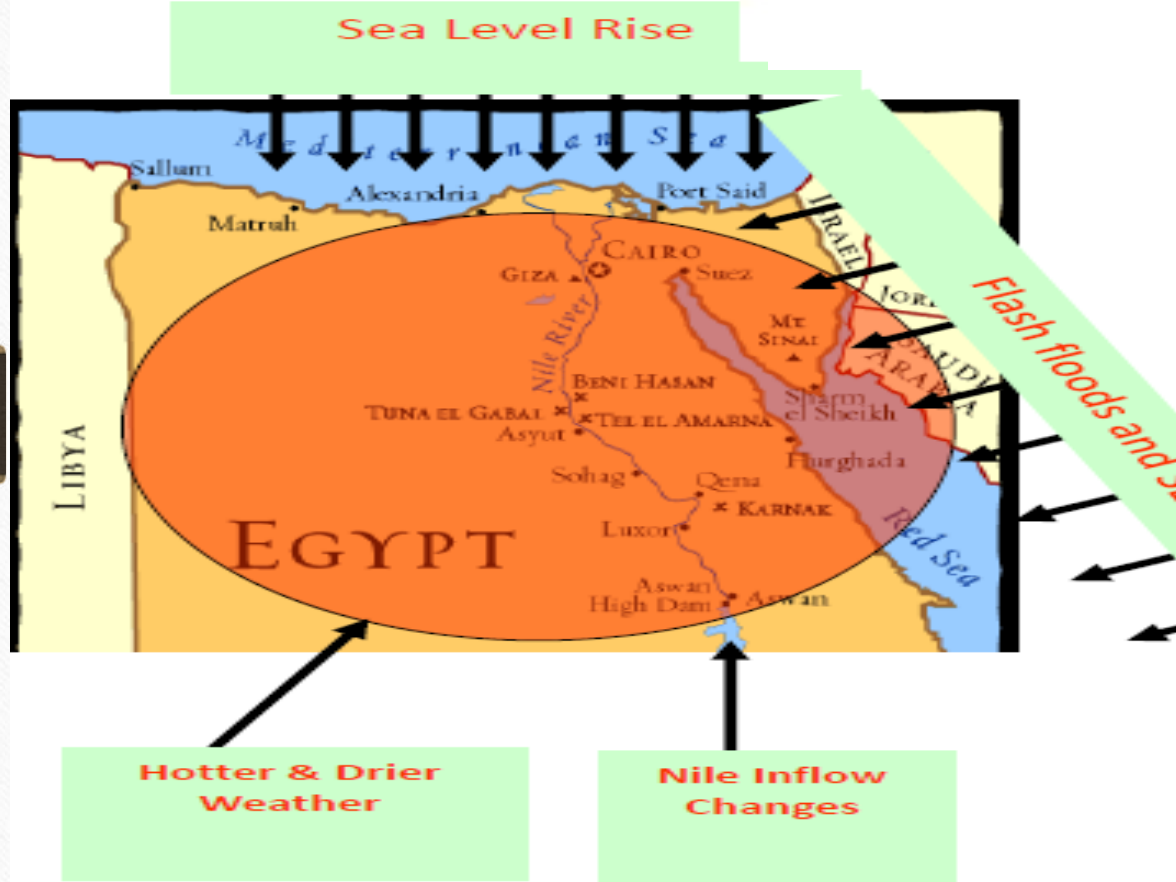
- التغيير في انماط الاهطول من حيث المكان و الشده والكميه
- الاحداث الجامحه (موجات الحراريه واستمرارها – السيول وشدتها – العواصف بانواعها)
- ارتفاع منسوب البحر وتعرض السواحل و الدلتا والمناطق المنخفضه للاخطار
- ارتفاع درجات الحراره

متوسط عدد حدوث الكوارث الناجمة عن التغيرات المناخية خلال فترات زمنية متعاقبه من 2014-1900



- ستؤدي **درجات الحرارة الأكثر** دفنًا إلى تكثيف الدورة الهيدرولوجية ، مما يتسبب في مزيد من موجات الجفاف / الفيضانات الشديدة في بعض المناطق وتقليل الاختلافات في مناطق أخرى
- ستؤثر **التغيرات في كمية وتوزيع هطول الأمطار** ، الزماني والمكاني ، على توقيت وحجم الجريان السطحي. سيكون لهذا تأثير كبير على إمدادات المياه لجميع القطاعات الاقتصادية.
- بسبب **عدم الخطية للأنظمة الهيدرولوجية** ، يمكن أن تؤدي التغيرات الطفيفة في درجة الحرارة والتهطل إلى تغيرات كبيرة نسبيًا في الجريان السطحي.
- سيزيد **ارتفاع مستوى سطح البحر** من مخاطر الفيضانات بالإضافة إلى زيادة خطر تسرب المياه المالحة إلى طبقات المياه الجوفية الساحلية ، مما يؤثر على توافر الموارد المائية في العديد من المناطق الساحلية.
- العديد من **المناطق القاحلة وشبه القاحلة** تتعرض بالفعل للإجهاد المائي ومن المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى زيادة هذا الإجهاد بشكل أكبر.
- سيؤدي تغير المناخ أيضًا
- إلى زيادة الطلب التبخيري للمحاصيل ، مما يؤثر على جانبي توازن الموارد المائية .

تأثير التغيرات المناخية علي الموارد المائية في مصر



- التغيرات في تدفق النيل مع درجة عالية من عدم اليقين.
- انخفاض معدل هطول الأمطار.
- زيادة مستويات الملوحة في المياه الجوفية.
- زيادة في الفجوة بين الموارد المائية والطلب.
- الانخفاض السنوي للفرد في حصة المياه.

تأثير التغيرات المناخية بمصر

التأثير السلبي للتغيرات المناخية على المورد المائي بمصر

عشول الأمطار



الجفاف



تملح المياه الجوفية

ارتفاع منسوب سطح البحر

ارتفاع منسوب سطح البحر

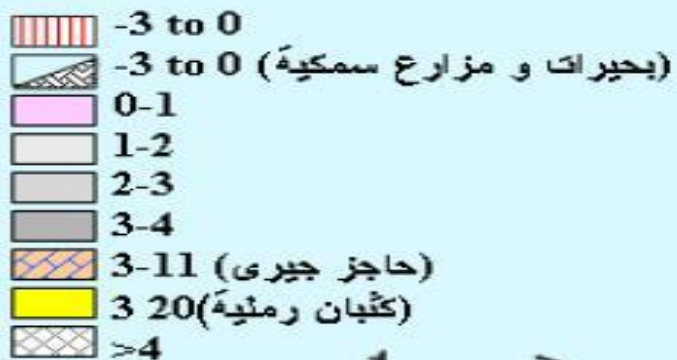
تغير درجات الحرارة



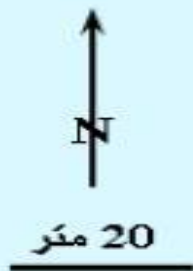
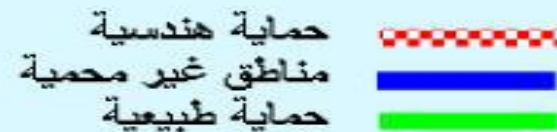
ضعف المناطق الساحليه

- انخفاض الموارد الساحلية خلال ارتفاع مستوى سطح البحر، وتسرب المياه المالحة وغمر المناطق المنخفضة الارتفاع.
- زيادة وتيرة وشدة العواصف تؤثر بالتأكيد على الهياكل الساحلية.
- من المتوقع أن تؤدي التأثيرات المباشرة وغير المباشرة إلى هجرة من 6 إلى 7 ملايين شخص من دلتا النيل.

منسوب تضاريس السهل الساحلى بالمتر و مقدار مساحتها



حالة الحماية الحالية



32° 00'

31° 30'

31° 00'

30° 00'

31° 00'

32° 00'

مناطق محمية طبيعيا
و صناعيا (هندسيا)

مناطق حساسة

البحر المتوسط





The Disappearing Damietta Promontory: Egypt

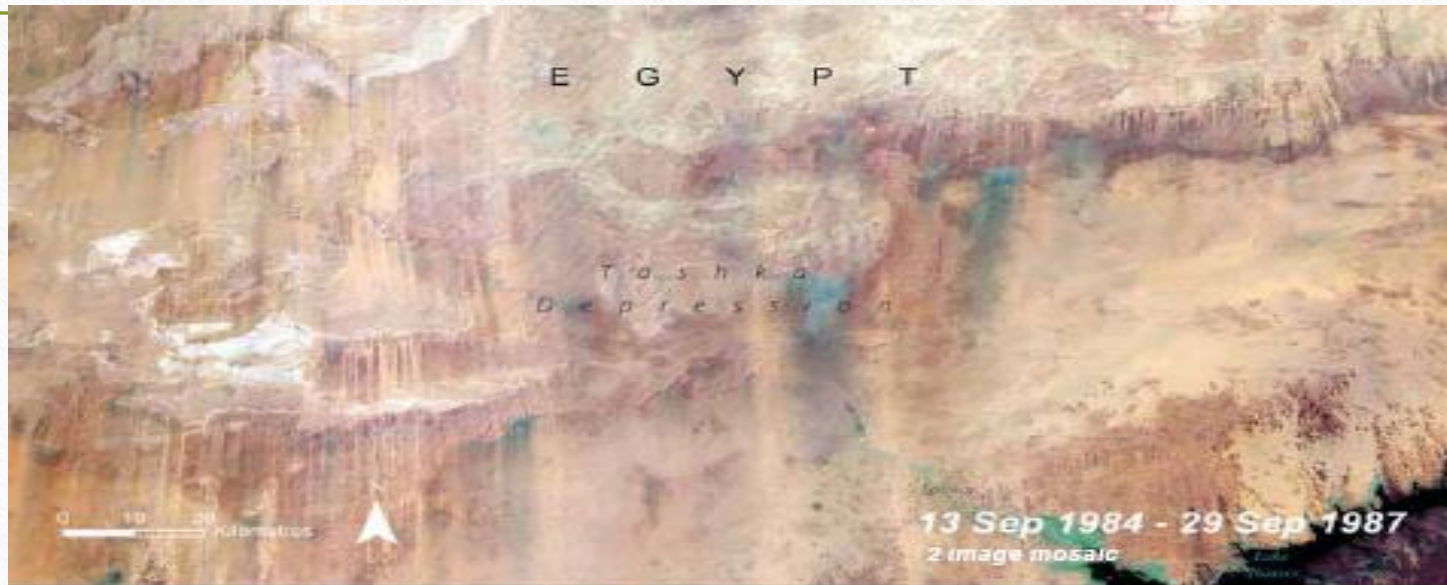
The Nile Delta is built of sands carried to Egypt's Mediterranean coast by the Nile River, primarily since the end of the last ice age. Dams along the river and encroachment of sediment in a vast network of irrigation canals have led to a dramatic decrease in the flow of water and sediment to the delta's edge. Closing of the Aswan High Dam in 1964 shifted the balance between sedimentation and erosion in favour of erosion.

At several points along the coast, the delta is now receding. Damietta Promontory has eroded dramatically as waves and currents have stripped its sands faster than the river can replenish

them (yellow arrow). While there are local areas of accretion such as the Damietta Spik (red arrow), on balance the delta is shrinking.

Prior to the construction of the Aswan High Dam, fresh water from annual floods influenced salinity and circulation patterns up to 80 km offshore from the delta. In contrast, current discharge patterns allow salt water from the Mediterranean to reach dams up to 20 km inland. Diminished freshwater and sediment delivery to the delta also affects the ecology of coastal lagoons, soil fertility and salinisation of irrigated land. Coastal protection structures, regulation of irrigation, and increased groundwater exploitation may mitigate the delta's decline, but the current rate of population growth threatens to outstrip these measures.





Nile Waters in the Desert: Toshka Lakes, Egypt

In the mid 1990s, water levels in Lake Nasser on the Nile River approached the reservoir's storage capacity of 165 m above sea level. Excess water was released through a spillway, which flowed into the Toshka Depression in the Western Desert. Over the next several years, continued overflow created a series of lakes on some of Egypt's most arid land. After peaking in 1998, reservoir levels declined and flow through the spillway stopped in 2001. Since that time, water levels in the Toshka Lakes have been declining as well, primarily by evaporation and to a lesser degree by infiltration.

تأثير التغيرات المناخية علي الموارد المائية في مصر

■ التدفقات الطبيعية على حد سواء العالية والمنخفضة من مياه النيل لها آثار إيجابية وكذلك سلبية على نظام توزيع المياه في مصر. التدفقات الأعلى تتطلب سعة تخزين أكبر ووسيلة نقل أكبر وشبكات توزيع. معدلات انخفاض التدفقات الطبيعية تحد من قدرة الاقتصاد على التعامل مع جميع أنشطة التنمية وخاصة الزراعة والصناعة والسياحة وتوليد الطاقة الكهرومائية، والملاحة، تربية الأسماك، وامتداد المتطلبات البيئية لصالح تزويد السكان بمتطلبات الشرب والمتطلبات المحلية.

■ تم نشر القليل عن تأثير تغير المناخ على هطول الأمطار على الشرائط الساحلية الموازية للبحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر.

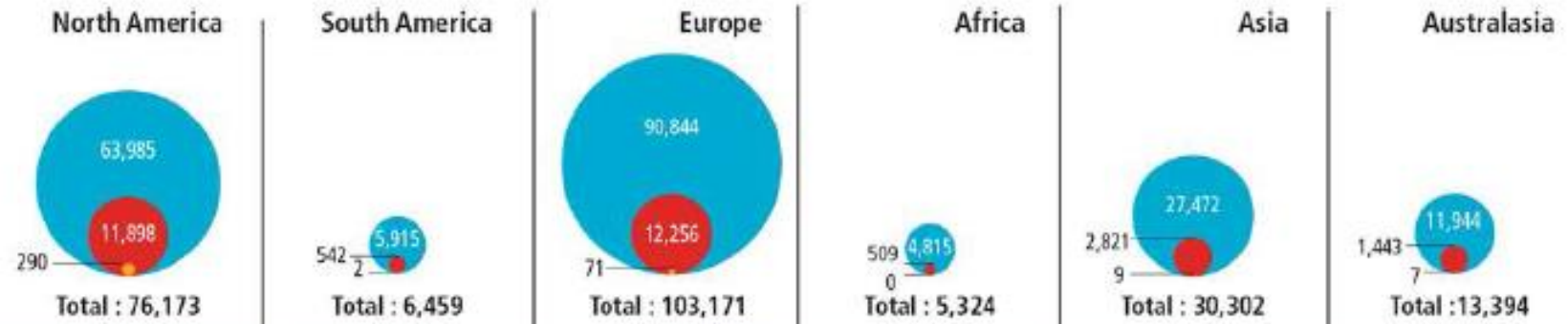
■ ارتفاع مستوى سطح البحر يؤثر بالتأكيد على خزانات المياه الجوفية في دلتا النيل، وخاصة تلك القريبة من القطاع الشمالي. هذه الخزانات، على الرغم من ملوحتها تعتبر أمل المستقبل، ولكن قد تسبب زيادة الملوحة بها أن تكون غير قابلة للاستخدام.

■ التدفقات الطبيعية في حوض نهر النيل ككل، وفي أحواض فرعية، منفصلة، حساسة للغاية لتغير في هطول الأمطار وارتفاع درجة الحرارة.

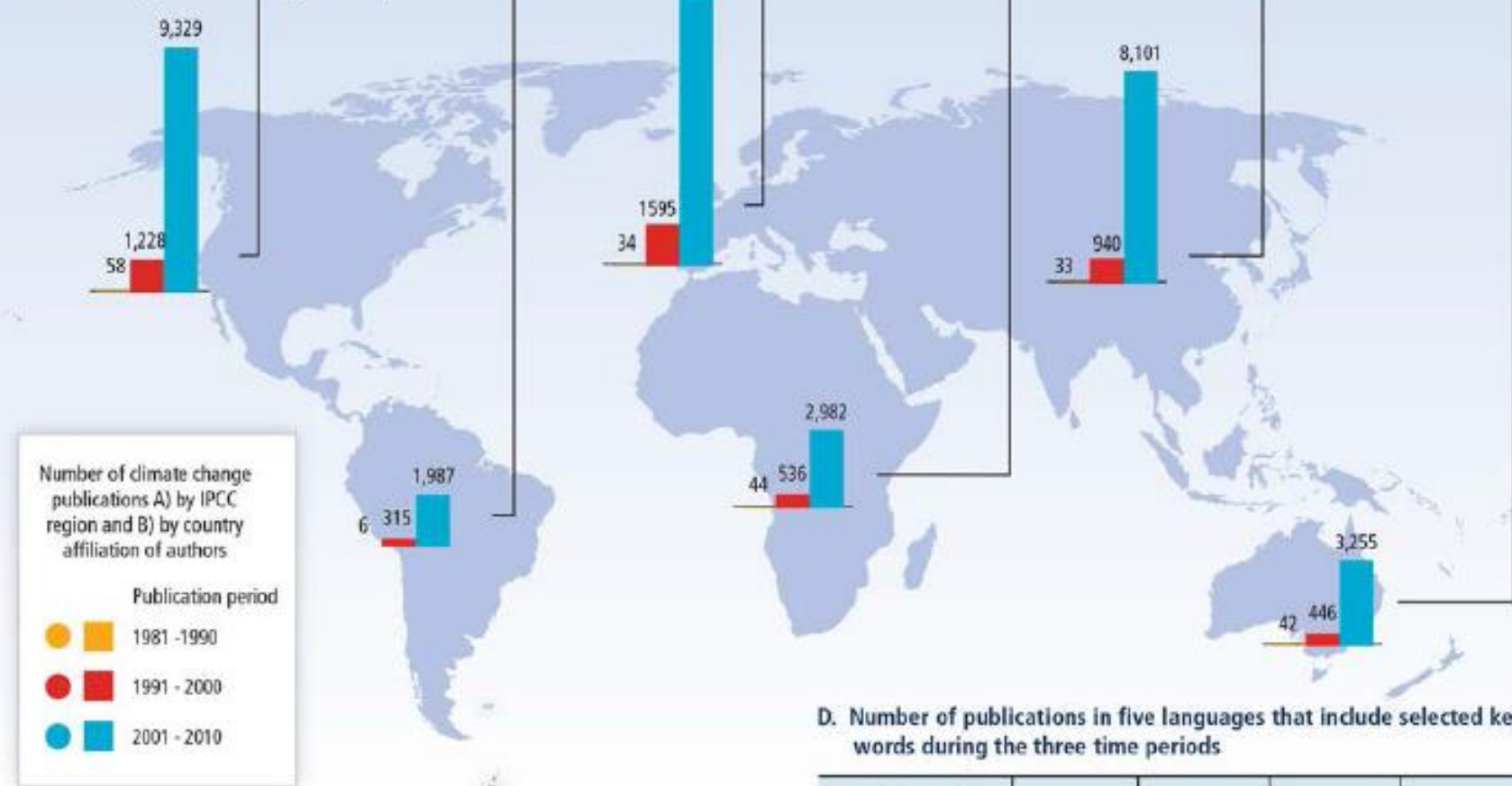
■ تقديرات لحجم تأثير انبعاثات الغازات الدفيئة على درجات الحرارة وهطول الأمطار غير مؤكدة للغاية.

Climate change publications

A. Author affiliation



B. Climate change literature by IPCC region



Number of climate change publications A) by IPCC region and B) by country affiliation of authors

Publication period

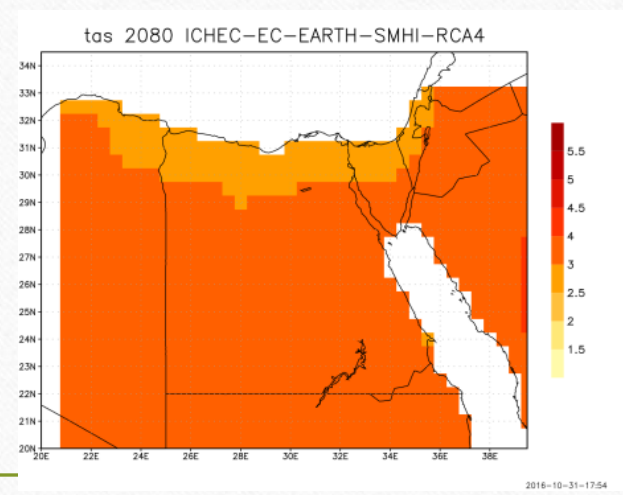
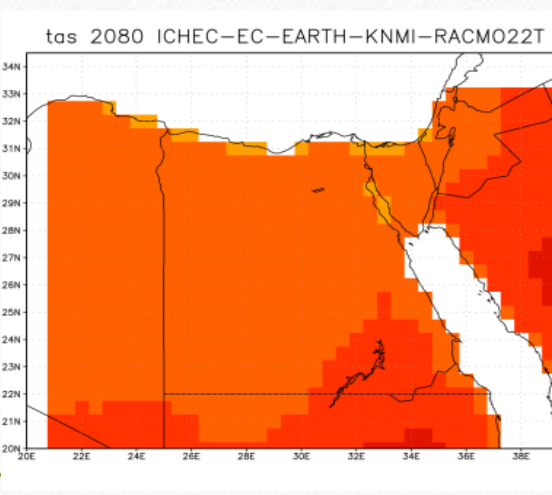
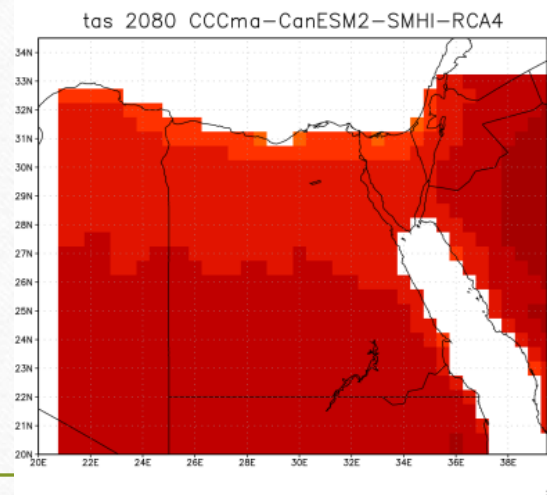
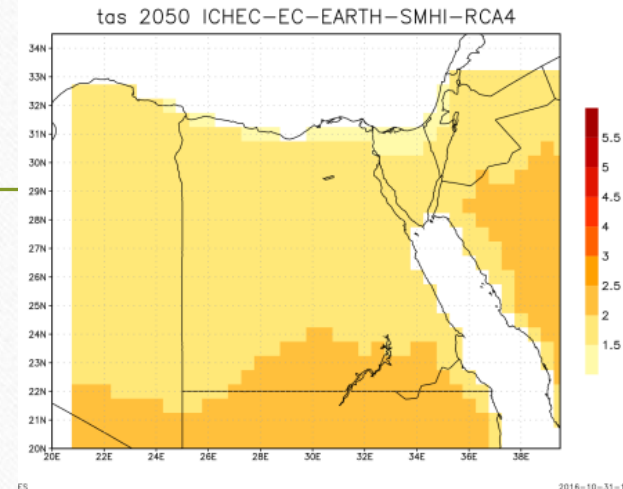
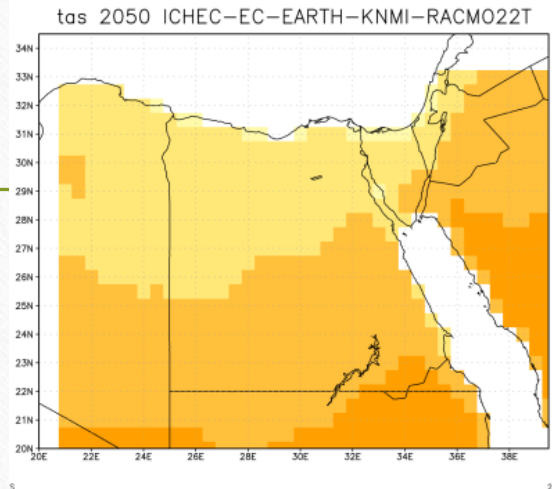
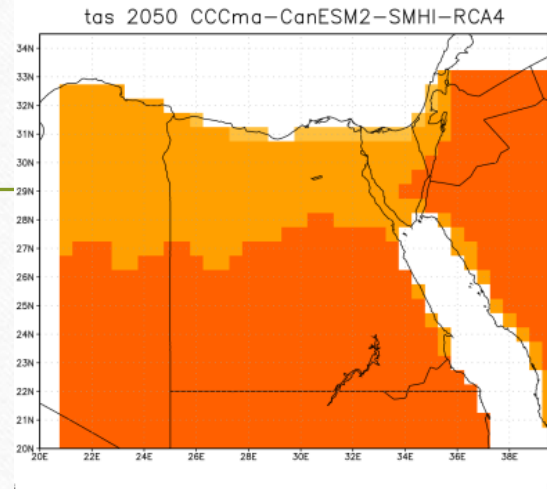
- 1981 -1990
- 1991 - 2000
- 2001 - 2010

D. Number of publications in five languages that include selected key words during the three time periods

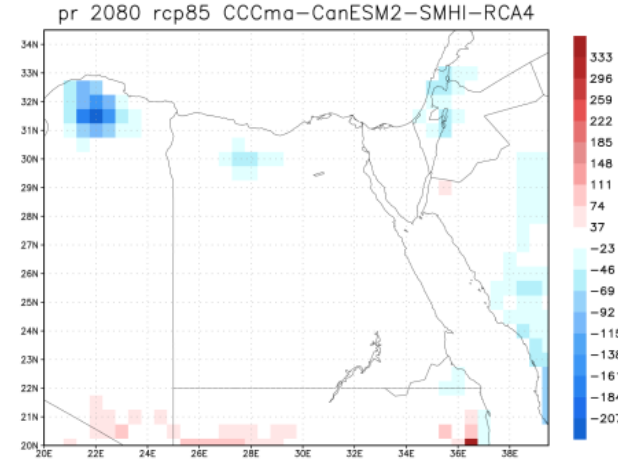
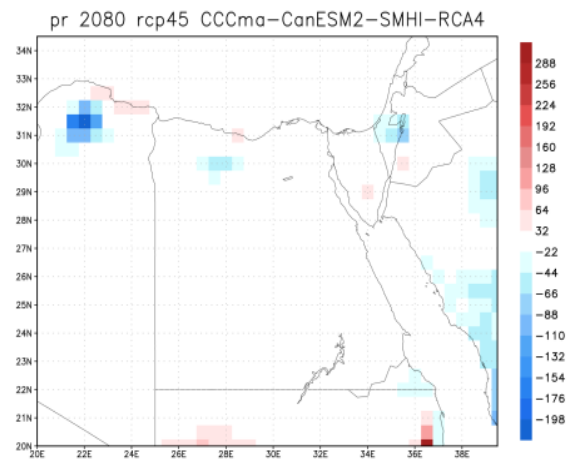
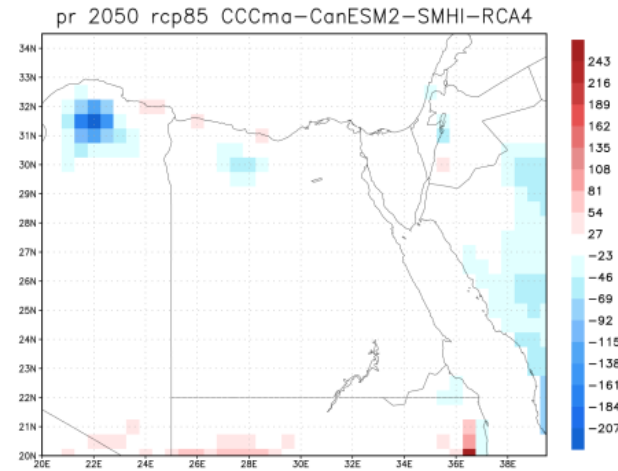
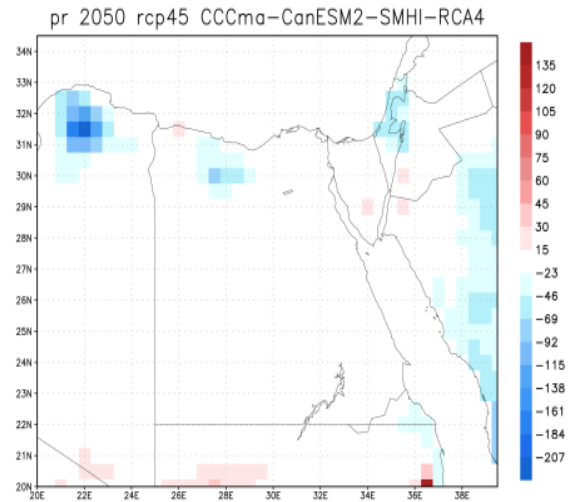
التوقعات المستقبلية و عدم اليقين

-
- النماذج المناخية الاقليمية والنماذج الهيدرولوجيه
 - السيناريوهات المناخية المتفائلة والمتشائمه
 - توافر البيانات والرصد
 - طرق معالجه البيانات والتصحيح

Difference In Average Temperature ($^{\circ}\text{C}$) Between The Three Selected Rcms For 2050 And 2080 (Rcp8.5) ($T_{\text{rcm}} - T_{\text{wfdei}}$)

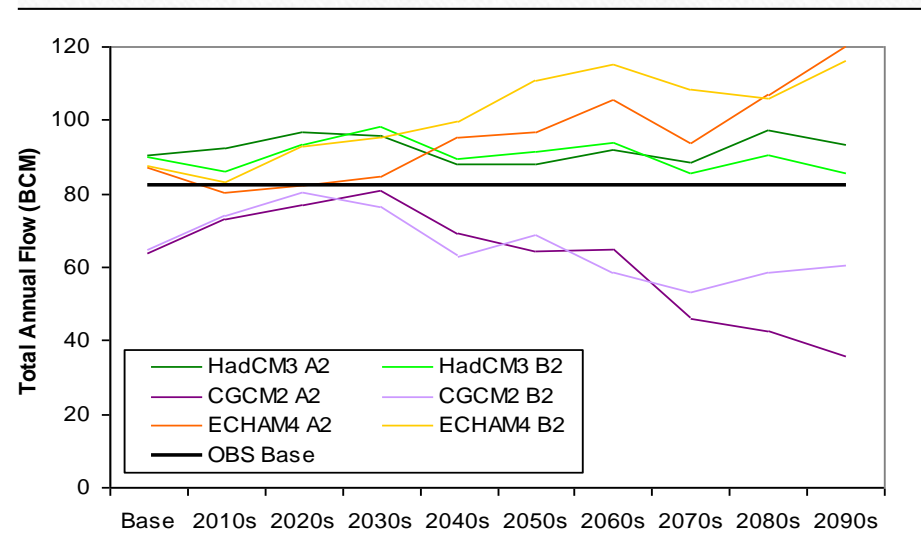
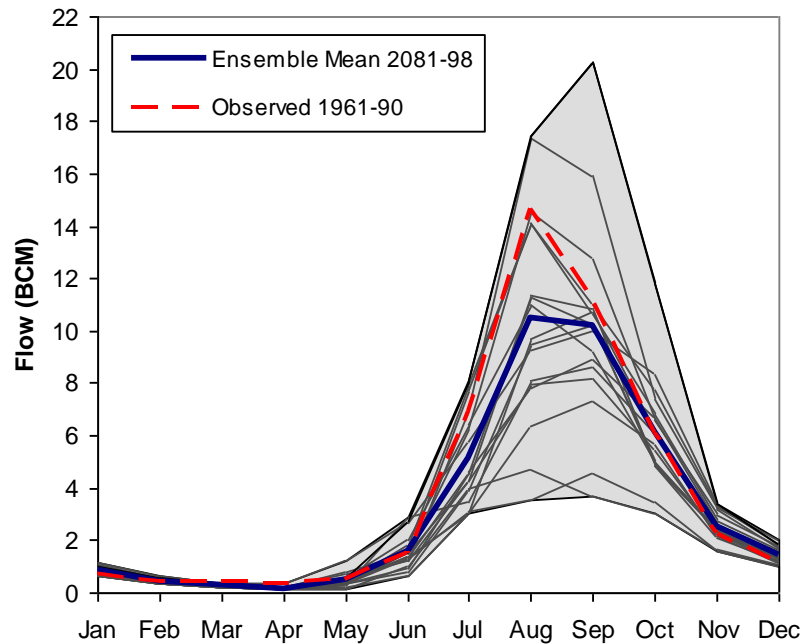
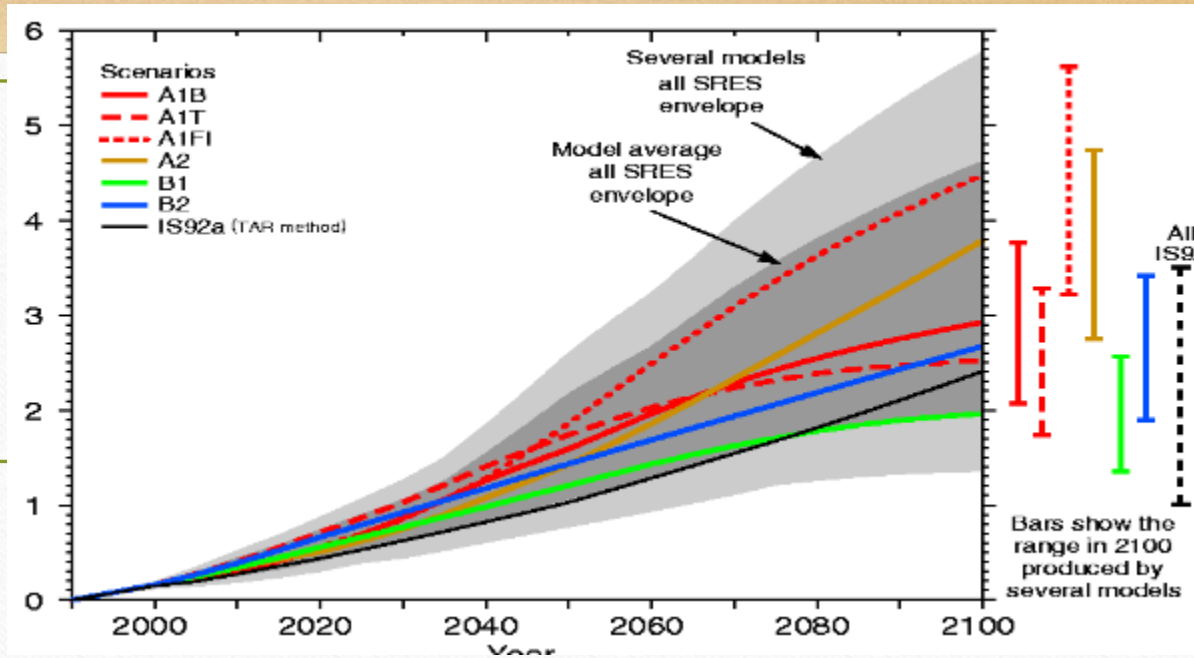


Difference in yearly precipitation (mm) for one RCM (CCCma-CanESM2 SMHI-RCA4) for rcp4.5 (left panel) and rcp8.5 (right panel) and two time slices (2050: upper panel and 2080: lower panel)

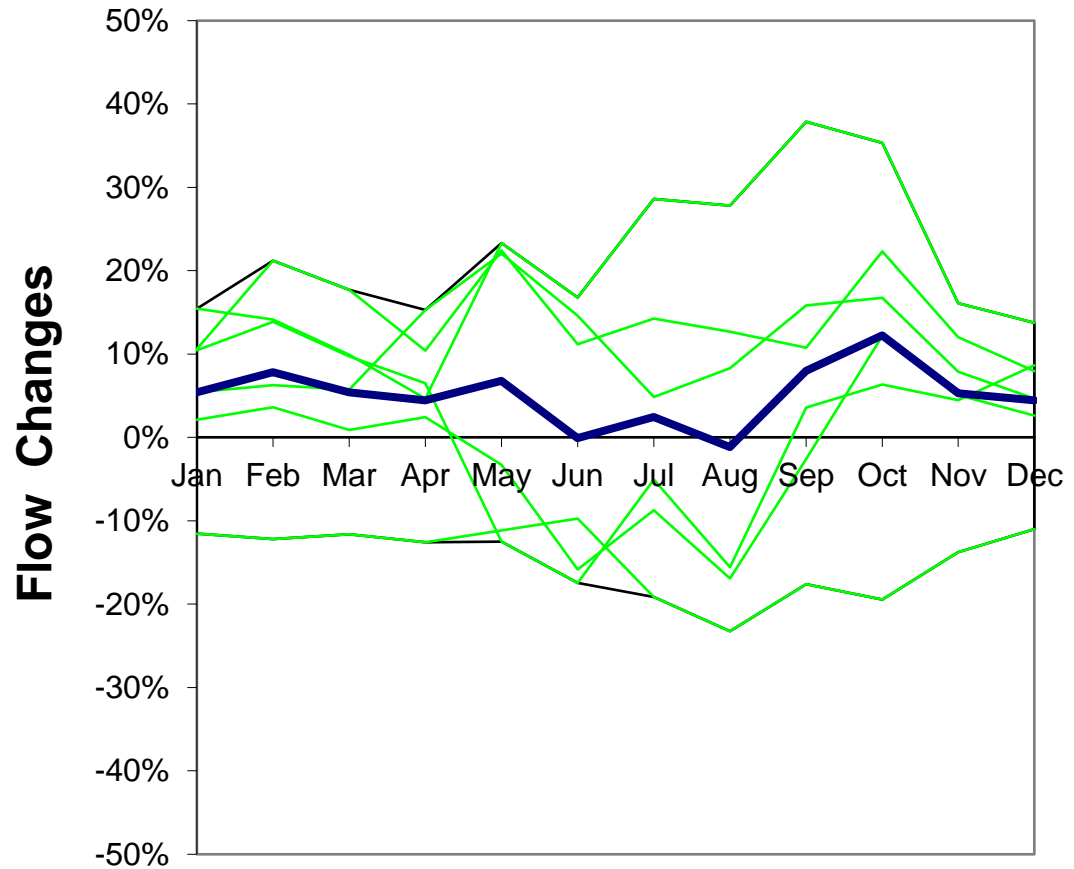


GCM	1961-1990	2081-2100	% change	
BCM	48.96	37.34	-24	
CGCM	50.57	20.70	-59	
CGCM63	50.82	20.38	-60	
CNRM	52.24	44.80	-14	
CSIRO30	47.99	34.96	-27	
CSIRO35	46.66	34.96	-25	
CM20	46.45	28.85	-38	
CM21	47.46	34.31	-28	
AOM	48.44	49.33	2	
GOAL	47.65	50.68	7	
INMCM	42.82	56.45	32	
MIROCH	47.74	47.74	0	
MIROCM	46.93	68.25	45	
ECHAM	44.18	35.74	-11	
MRI	50.30	33.00	-34	
CCSM	32.84	40.15	22	
PCM	48.60	35.38	-27	
Mean	9	47.10	39.82	-11

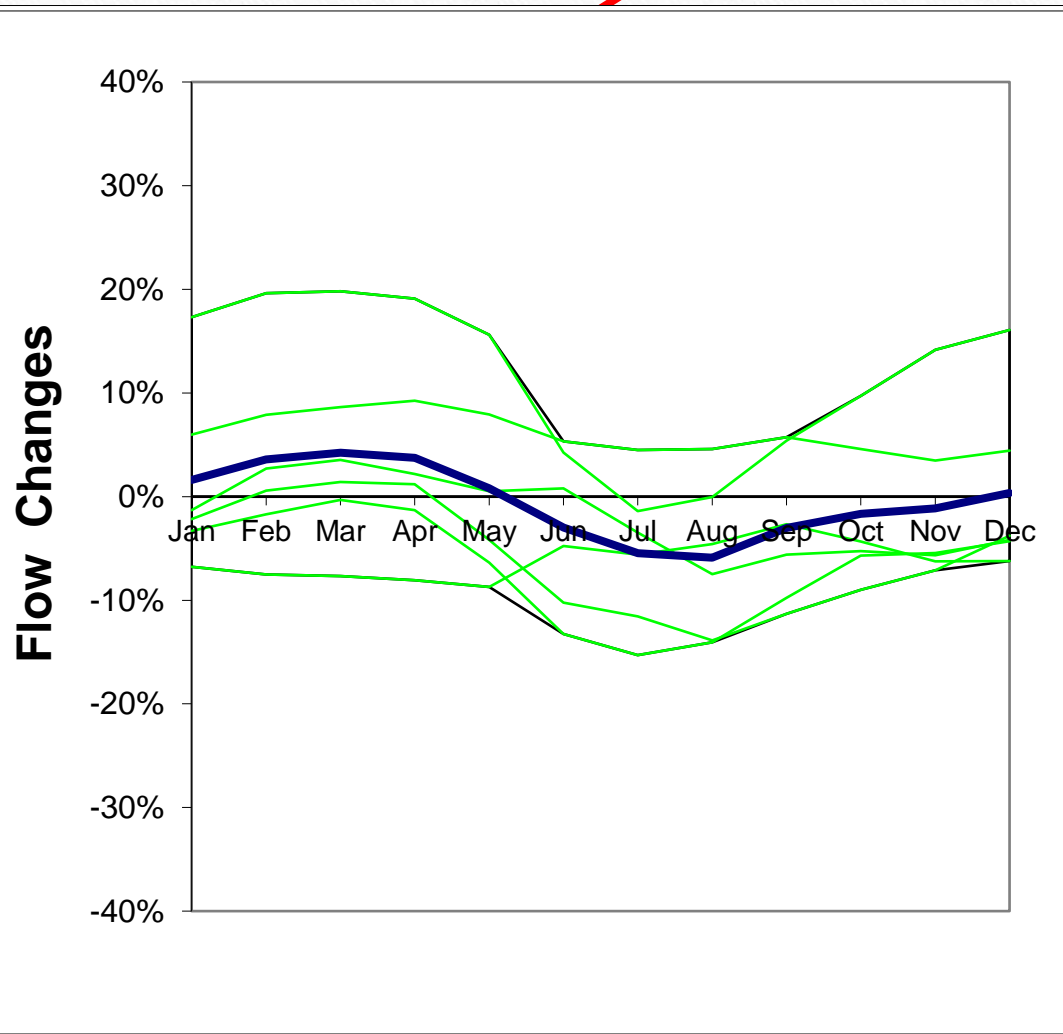
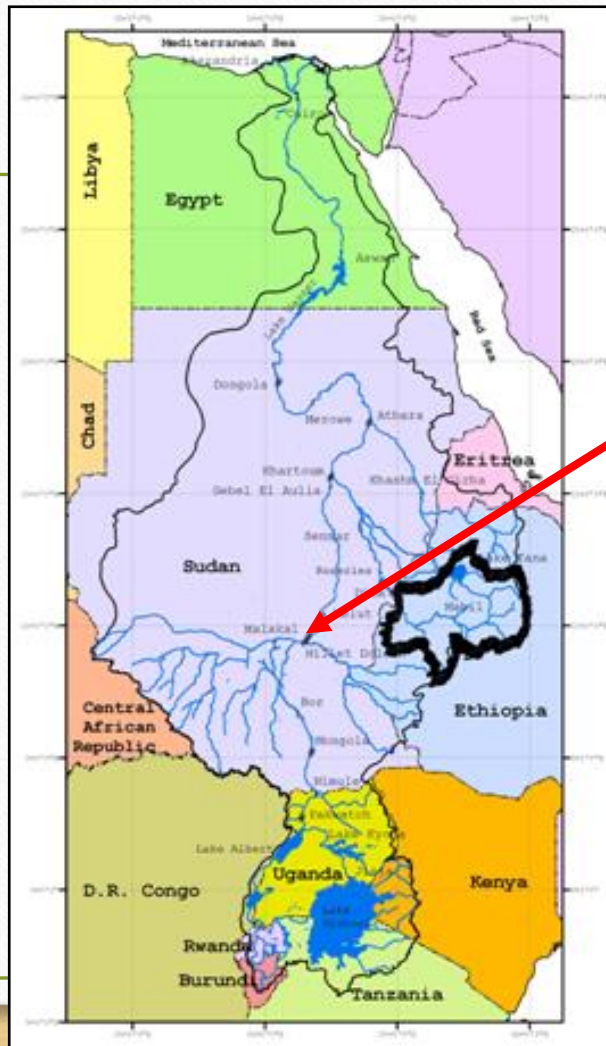
MhmdNour: NFC- Planning Sector & ECRI-NV



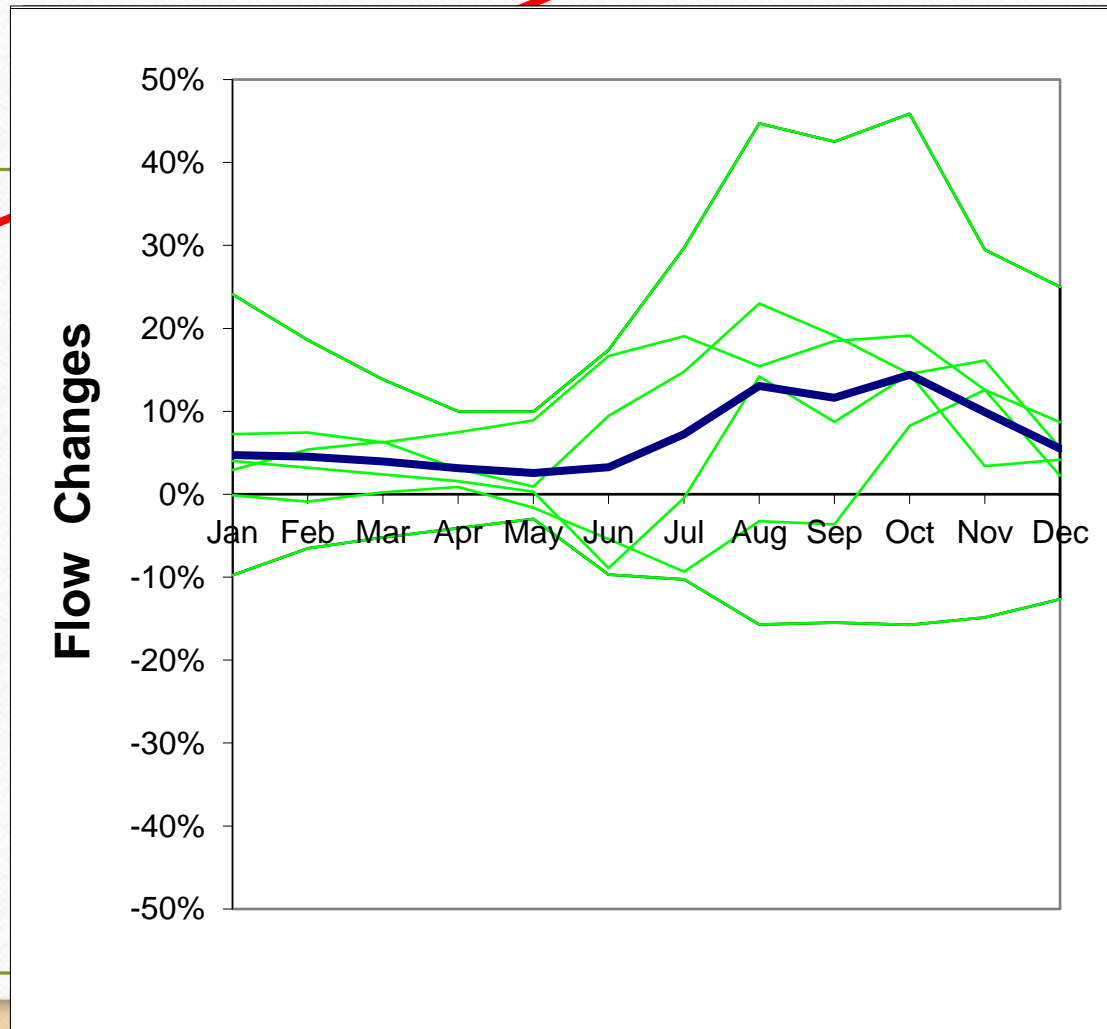
Hydrological Changes: Blue Nile@Diem



Hydrological Changes: White Nile@Malakal

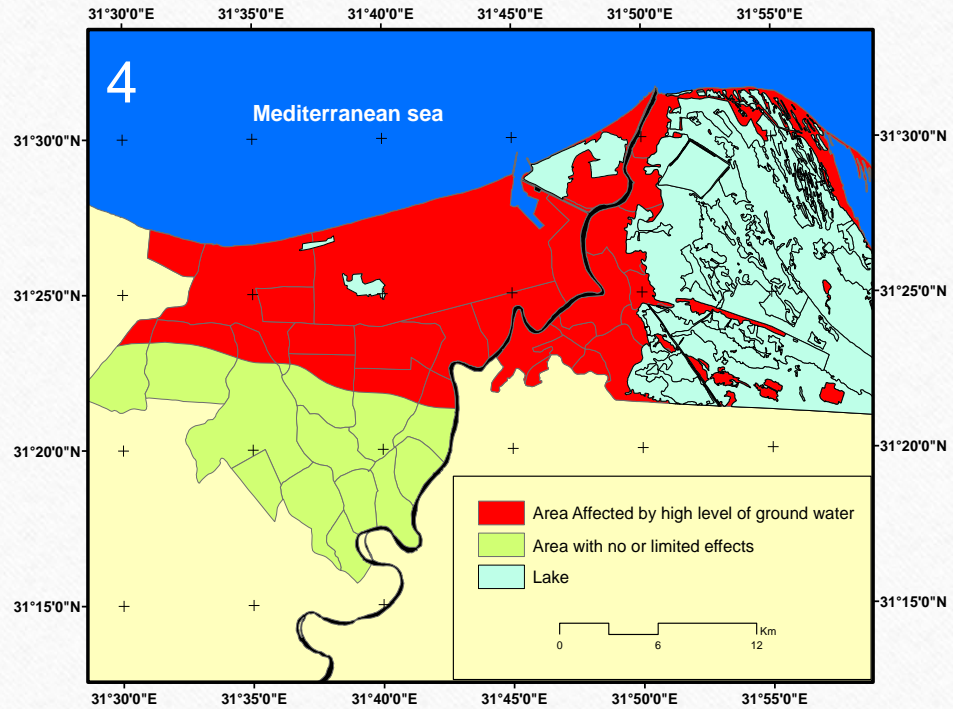
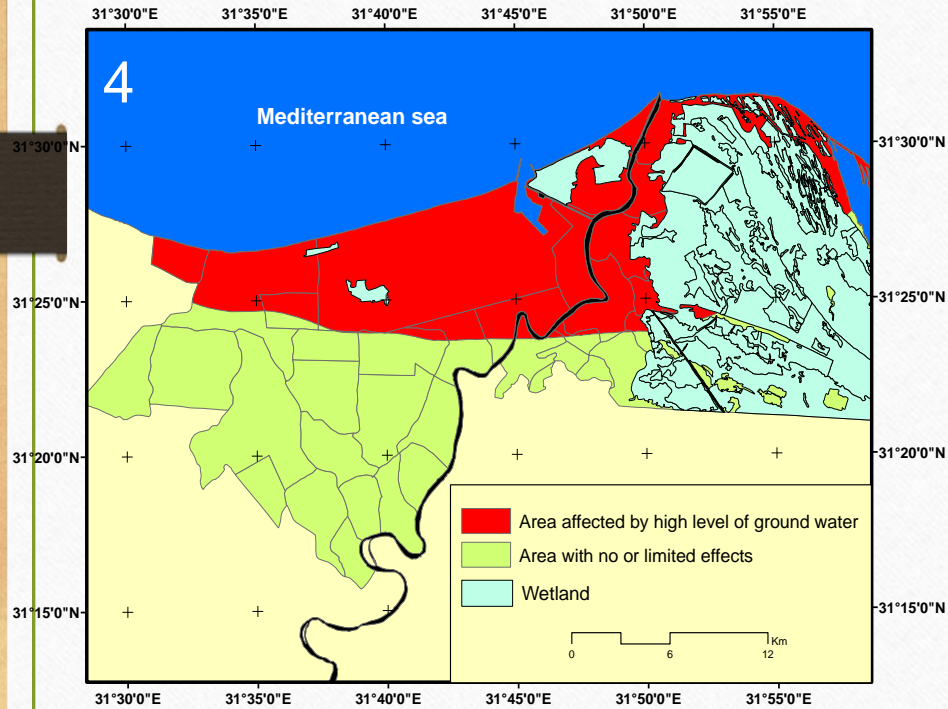


Hydrological Changes: Main Nile@Dongola



المياه الجوفية

2100



الليات مجابهه التغيرات المناخيه (محليا - اقليميا - دوليا)

Glasgow 2021



يؤكد تقرير الأمم المتحدة عن تنمية المياه في العالم لعام ٢٠٢٠ على أن المياه هي "الرابطة المناخي" الذي يسمح بمزيد من التعاون والتنسيق عبر غالبية أهداف تغير المناخ (اتفاق باريس)، والتنمية المستدامة (أجندة ٢٠٣٠) وأهدافها الإنمائية المستدامة) والحد من مخاطر الكوارث (إطار سينداي).

ضمان توافر المياه والصرف الصحي وإدارتها المستدامة للجميع". وسيؤثر تأثير تغير المناخ على هذا الغرض الخاص في قطاع المياه، إلى جانب الآخرين.

معالجة الأبعاد المائية للتكيف مع تغير المناخ والتخفيف من آثاره على نحو أكثر فعالية

ينبغي على البلدان ذات الأولوية أن "تدمج جداول أعمال المياه والمناخ على المستوى الوطني من خلال التخطيط الوطني للتكيف والمرونة وعلى المستوى الإقليمي، من خلال التعاون عبر الحدود

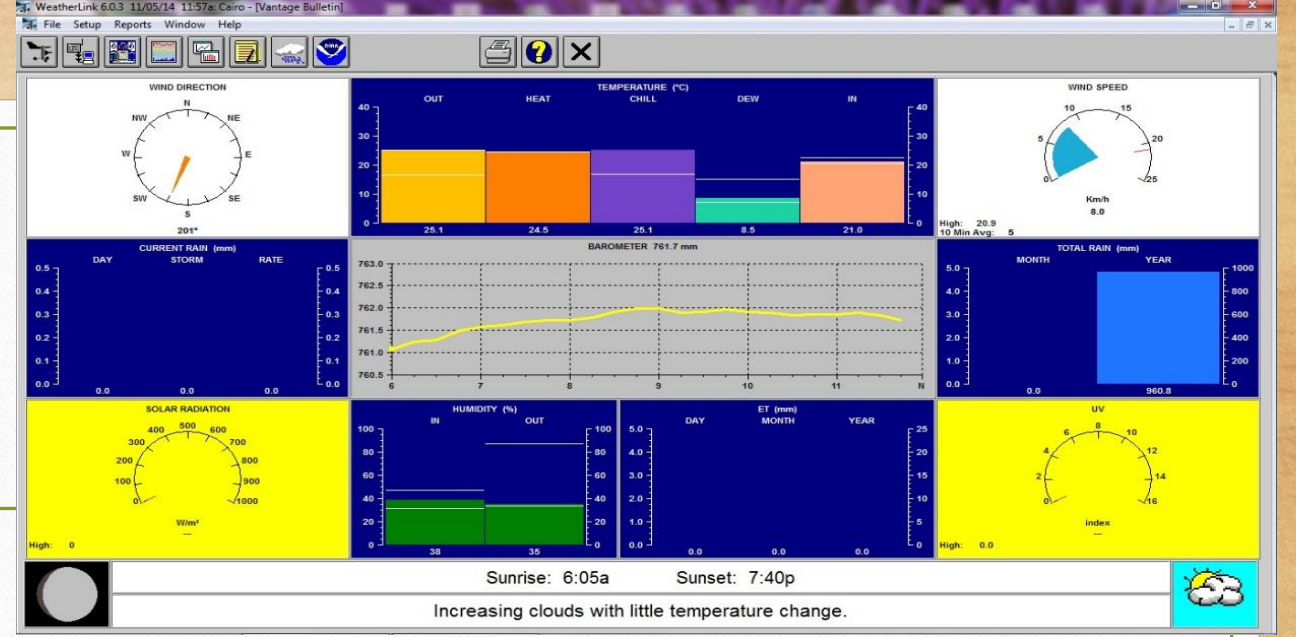


استراتيجيات التكيف تتميه موارد مياه جديده

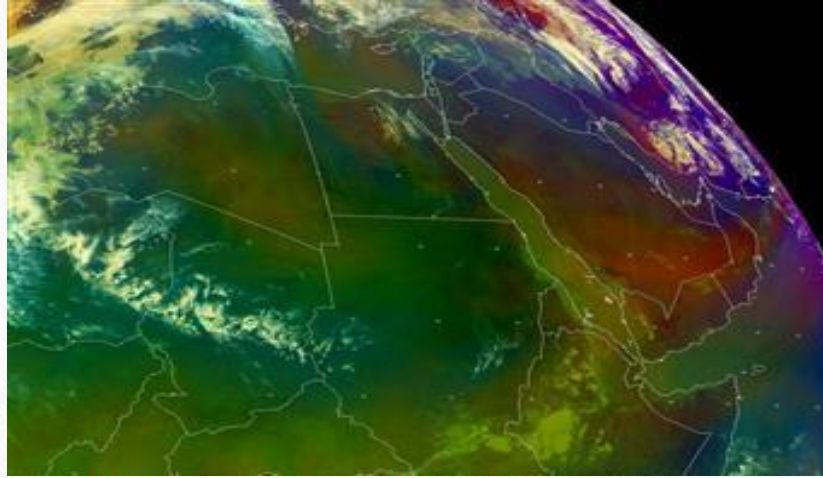
- إن إمكانيات زيادة تدفقات النيل محدودة لمشاريع المحافظة على أعلى النيل والتي تناقش بقوة في مبادرة حوض النيل في الوقت الحاضر. هذه المشاريع يجب أن يعاد تقييمها من أجل أن تناسب آثار تغير المناخ.
- خزانات المياه الجوفية العميقة لديها القدرة على زيادة الاستغلال. يتم ترك هذه الخزانات كمخزن استراتيجي للتطورات غير المتوقعة. وهذا ينطبق على الصحراء الغربية وشبه جزيرة سيناء.
- ويمكن إضافة حصاد مياه المطر إلى ميزانية المياه في البلاد ليس فقط على شرق وغرب الساحل الشمالي ولكن أيضاً في منطقة البحر الأحمر حيث إن الفيضانات عادة لها تأثير مدمر.
- دور تحلية المياه. وخاصة المياه الجوفية قليلة الملوحة عند استخدام الطاقة الشمسية له إمكانيات هائلة في مصر.
- إعادة تدوير مياه الصرف الصحي المعالجة (سواء المنزلية والصناعية).

استراتيجيات التكيف تتميه موارد مياه جديده

- زيادة إعادة استخدام مياه صرف الأراضي.
- التدخلات اللينه.
- حملات التوعيه العامه على نقص المياه أو الفوائض الناجمة عن تغير المناخ.
- تنمية نماذج التداول للمناطق المحليه القادرة على التنبيه بتأثير تغير المناخ على موارد المياه المحليه (مصر) والإقليميه (حوض النيل).
- زيادة قدرة الباحثين في جميع مجالات تغير المناخ وتأثيره على شبكات المياه.
- تشجيع تبادل البيانات والمعلومات بين دول حوض النيل.
- تعزيز شبكات قياس الأمطار في دول منبع حوض النيل وكذلك تركيب نظم الإنذار المبكر الحديثه.



صورة لاحدي محطات الارصاد نوعيه المياه والمناخ



صورة فضائية للسحب علي مصر يوم 6 يناير 2016

شاشه تفاعلية للعرض اللحظي لمراقبه عناصر الطقس من خلال البرنامج الخاص بالمحطات الاوتوماتيكية المستخدمه

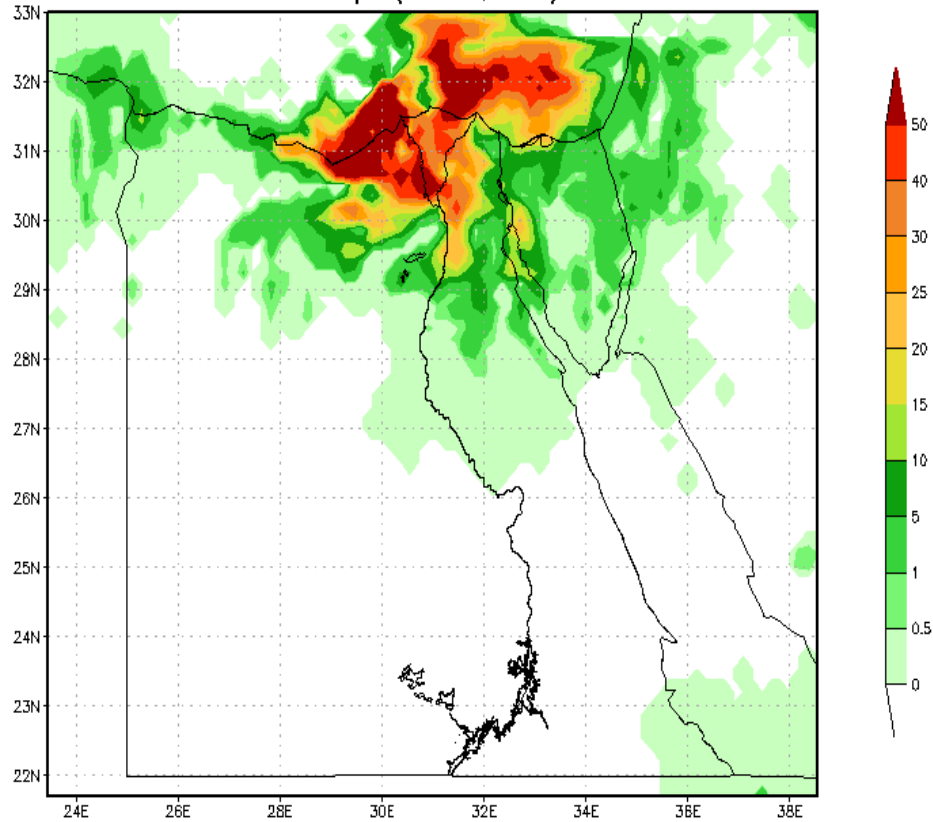


جهاز الحساسات المتعددة المستخدم لقياس العناصر الطبيعيه والكيميائيه والبيولوجيه لنوعيه المياه

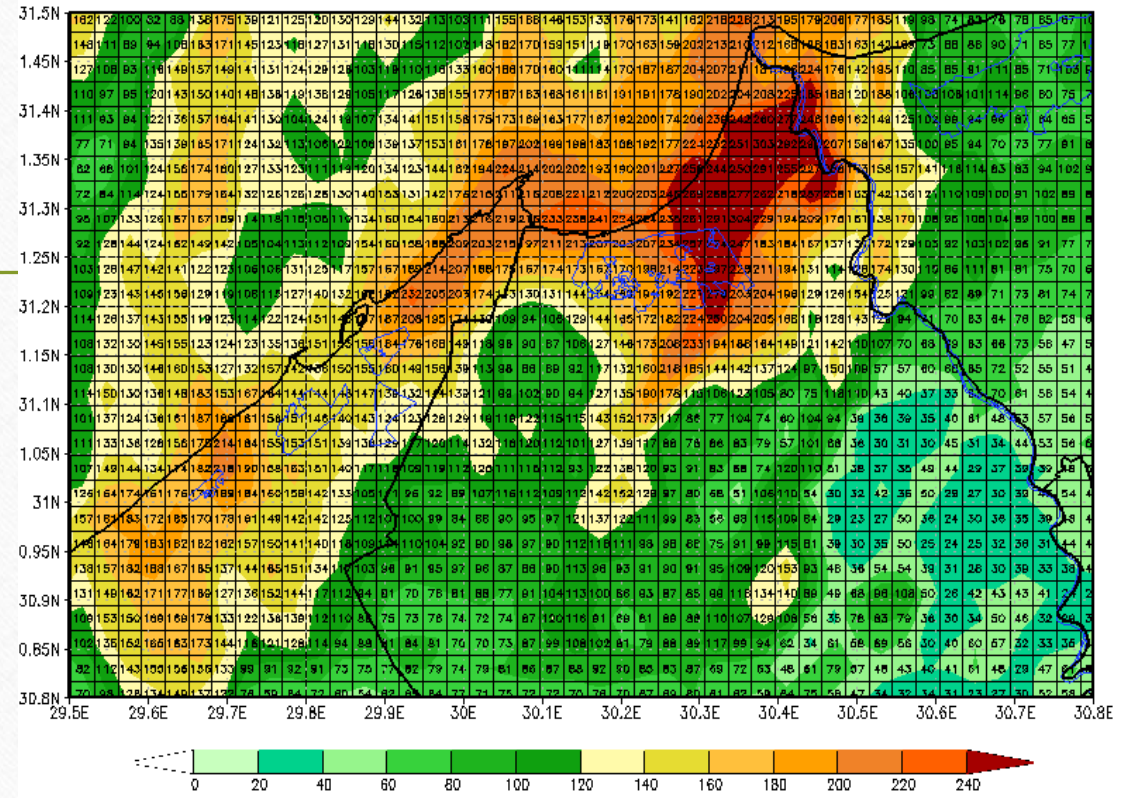


مكونات محطات الرصد المستخدمة للاماكن النائية

Environmet & Climate Changes Research Institute ECRI
 Total Precip (color,mm) 00Z06NOV2015



Environmet & Climate Changes Research Institute ECRI
 Total Precip (mm) At 23Z06NOV2015

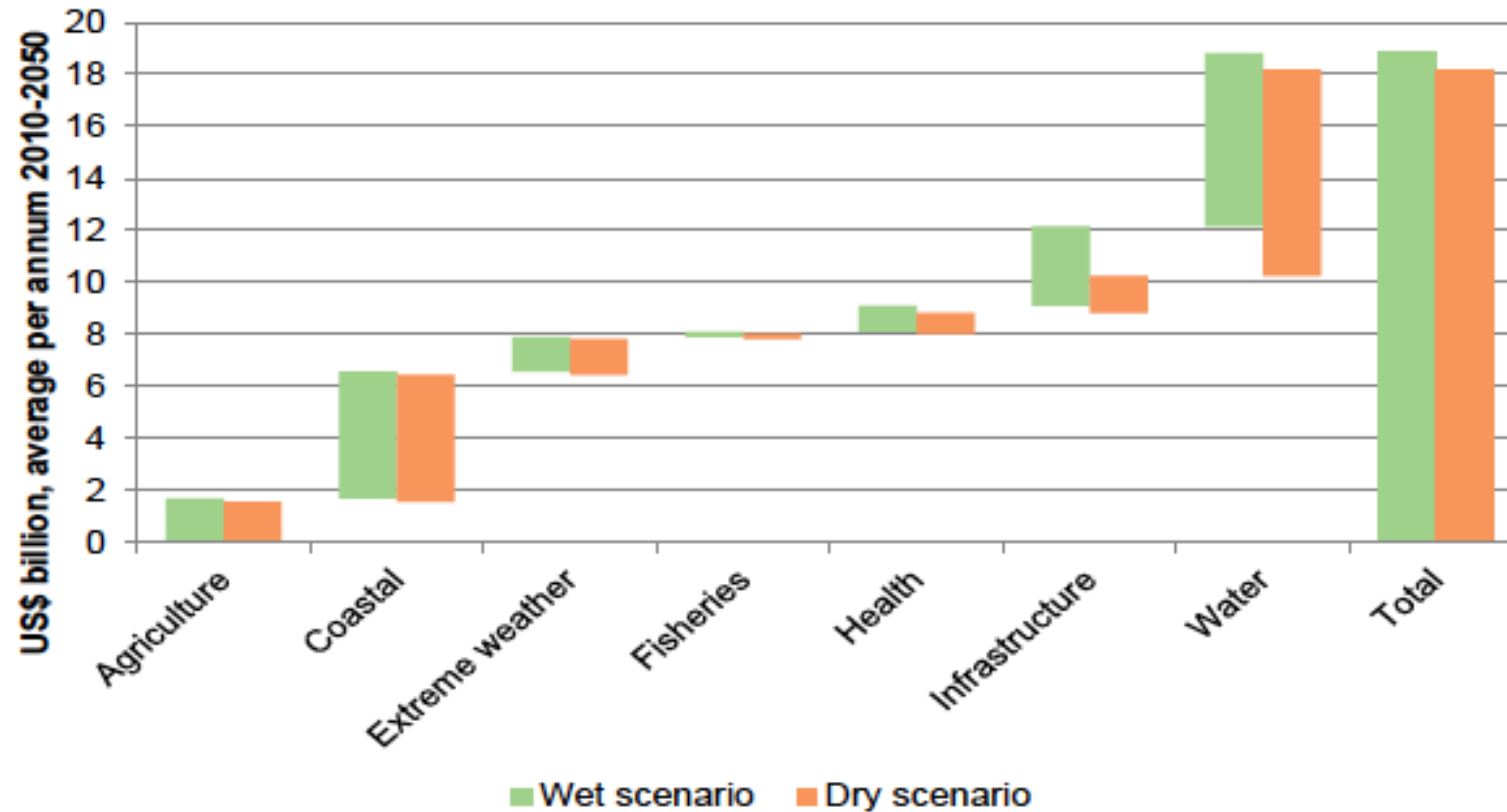


اجمالي كميه الامطار (مم) على شمال البلاد خلال فترة العاصفه
 من يوم (3 الي 6) نوفمبر 2015 مم

اجمالي كمية الأمطار خلال العاصفه في الفتره من(3-6) نوفمبر 2015 على الساحل الشمالي
 و الدلتا و بخاصه في منطقه البحيره والاسكندريه لشبكه رصد دقتها 3*3 حيث يبين كميه
 الامطار داخل المربعات بالمم

تكلفه التكيف بالقاره الافريقيه

Figure 10. The World Bank's EACC study suggests that annual average adaptation costs in Africa will be USD 18 billion per annum over the period 2010-2050, with most costs in the water sector and for coastal protection



Source: World Bank Economics of Adaptation to Climate Change country level data and Vivid Economics calculations

Notes: Based on country level estimates of gross costs i.e. excluding any benefits from climate change

إعداد التقارير والاستراتيجيات والخطط الوطنية

- تحديث تقرير المساهمات المحددة وطنياً الأول (2022)
- خطة التكيف الوطنية (2022 - 2025)
- الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ 2050
- البلاغ الوطني الرابع (2019-2023)
- التقرير المحدث لكل عامين (2019)
- المساهمات المحددة وطنياً (2016)، تم تحديثها 2022
- تقرير الإبلاغ الوطني الثالث (2016)، جاري العمل على إصدار التقرير الرابع
- استراتيجية التكيف مع تغير المناخ (2013)، تم تحديثها ضمن استراتيجية تغير المناخ 2050
- الاستراتيجية الوطنية لتعميم مراعاة الجندر في تغير المناخ (2011)
- الاستراتيجية الوطنية للتكيف مع تغير المناخ والحد من مخاطر الكوارث (2011)
- تقرير الإبلاغ الوطني الثاني على التوالي 2010
- الدراسة الوطنية المصرية للبيئة والاقتصادية والإنمائية لتغير المناخ (2010)
- خطة العمل الوطنية المصرية لمكافحة التصحر (2005)
- تقرير الإبلاغ الوطني الأول على التوالي 1999



مشروع الخطة القومية للموارد لتحقيق الأمن المائي



تهيئة
تهيئة
البيئة الملائمة



تنمية
تنمية
الموارد المائية



ترشيد
ترشيد
استخدامات المياه



تحسين
تحسين
نوعية المياه

تحقيق الأمن المائي للجميع

الخطة القومية للموارد المائية - 2017

تحقيق الأمن المائي لكافة القطاعات
Water Security for All

تهيئة البيئة المؤسسية

تنمية الموارد المائية

ترشيد الاستهلاك

تحسين نوعية المياه

الحاجة الى خطة قومية جديدة للموارد المائية (2017 – 2037)

- استمرار المعدلات العالية للزيادة السكانية وتركيز التوزيع السكاني بالوادي والدلتا
- التنمية المتسارعة بدول حوض النيل و أثرها على الموارد المائية المحدودة أصلا
- التغيرات المناخية وتأثيراتها المتوقعة على ايراد النيل والاحتياجات
- تلوث المجاري المائية وازدياد تدهور نوعية المياه
- ارتفاع مستوى المعيشة وازدياد الطلب وتنافس القطاعات على المياه
- ازدياد الفجوة الغذائية المتزايدة والحاجة لتحقيق الأمن الغذائي
- انخفاض الوعي والإسراف في استخدام المياه بمختلف القطاعات
- انخفاض الموارد والاستثمارات المطلوبة لضمان جودة أداء منظومة شبكتي الري والصرف

السياسات القطاعية والخطة القومية الثانية للموارد المائية 2037

وزارة الموارد المائية والري

- مسودة استراتيجية تنمية وإدارة الموارد المائية لعام 2050
- الخطة العاجلة لمواجهة احتياجات المياه
- الخطة القومية الأولى للموارد المائية 2017

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي

- استراتيجية التنمية الزراعية المستدامة حتى عام 2030 والتي تتضمن ستة أهداف رئيسية

وزارة الإسكان والمرافق والمجمعات العمرانية

- استراتيجية الصرف الصحي في المناطق الريفية حتى عام 2030

وزارة البيئة وجهاز شئون البيئة

- الخطة القومية للعمل البيئي في مصر 2002-2017

الخطة القومية للموارد المائية - 2017

ترشييد الإستهلاك

الأساليب العامة
-الإستفادة القصوى من كل قطرة مياه
-الإدارة الجيدة [خطة قواعد بيانات دقيقة/
منهجية التنفيذ/المتابعة].
-التحفيز لمن يخفض الإستهلاك.
-العقاب لمن يهدر الماء.
-برامج توعية.

ترشييد الإستهلاك في الأغراض الزراعية

- تطوير أنظمة الري/رى
تحت سطح الأرض.
- تطوير أنظمة الزراعة.
- محاصيل تتحمل نسبة
أملاح عالية دون التأثير
على التربة.
- تقليل مساحات الأرز
وقصب السكر.
- محاصيل غير شرهة
للمياه وقصيرة فترة النمو
- تبطين الترع.
- احلال وتجديد شبكة الري
أعمال صيانة شبكة الري.

ترشييد الإستهلاك في الأغراض الصناعية

- دوائر مغلقة لإعادة استخدام
المياه.
- معالجة الصرف الصناعي.
- مراقبة مخارج المصانع
بصفة مستمرة.
- مراقبة ورش ومصانع
القطاع الخاص.
- مراقبة ورش والمصانع
الغير مُرخصة

ترشييد الإستهلاك في الأغراض المنزلية

- صيانة شبكات توزيع المياه.
- احلال وتجديد شبكات المياه/
برامج للكشف عن التسرب
وعلاجه.
- تطوير محطات تنقية المياه.
- استخدام الحنفيات الموفرة في
الأماكن العامة.
- عدادات لجميع المستهلكين /
عدادات سابقة الدفع.
- إعادة استخدام المياه الرمادية.
- استخدام التنسيق الصحراوي.
- الرفع التدريجي للتعريفية.
- استكمال مشروعات معالجة
الصرف الصحي مع الإلتزام
بالأولويات المعالجة لمناطق
محطات الخلط.

تتمية الموارد المائية

أعمال خارج ج.م.ع

- مشروعات مشروعات
أستقطاب الفواقد أعلى
النيل

أعمال داخل ج.م.ع

مصادر مائية جديدة

- تحلية مياه البحر/طاقة شمسية/الإستفادة
من المياه المالحة.
- تحلية المياه الجوفية.
- معالجة وإعادة استخدام مياه الصرف
الزراعي/الصحي/الصناعي.
- الإستفادة من مياه الأمطار والسيول.
- استقطاب المياه من الرطوبة الجوية في
بعض المناطق.
- دراسة التغيرات المناخية.

تهيئة البيئة الملائمة

- دعم آليات وهياكل التنسيق بين جهات إدارة
المياه على المستوى القومى ومستوى
المحافظات (المجلس الاعلى لحماية نهر النيل -
الإنذار المبكر - خطط الطوارئ - خطط
المحافظات)
- مراجعة دورية للوائح إعادة استخدام مياه
الصرف
- إستعاضة تكاليف صيانة المجارى والمنشآت
المائية ونظم نقل وتوصيل المياه
- نمو الوعي العام بقضايا المياه والأمن المائى

تحسين نوعية المياه

مصادر التلوث

- الصرف الصحى
- الصرف الصناعى
- الصرف الزراعى
- المزارع السمكية
- الملاحه فى النهر
- المخلفات الصلبة

2 | الأستراتيجية الوطنية لتغير المناخ – مصر 2050

المجلس الوطني للتغيرات المناخية

اللجنة العليا

برئاسة رئيس الوزراء

وزارات الخارجية والبيئة والتخطيط والمالية
والتنمية المحلية والزراعة والموارد المائية

المكتب التنفيذي

ممثلي الوزارات

اللجان الفنية

التخفيف والتكيف ووسائل التنفيذ

الإدارة المركزية لتغير المناخ / جهاز شئون
البيئة

التصدي بفاعلية لآثار وتداعيات تغير المناخ بما يساهم في:

١- تحسين جودة الحياة للمواطن المصري

٢- تحقيق النمو الاقتصادي المستدام

٣- الحفاظ على الموارد الطبيعية والنظم البيئية

٤- تعزيز ريادة مصر على الصعيد الدولي في مجال تغير المناخ

الأهداف الاستراتيجية

الأهداف الوزارية

التوجهات

السياسات
والبرامج

القطاعات ذات الأولوية



النقل المستدام



خفض الكربون لقطاع البترول والصناعات الثقيلة

البيئة



المياه والري

الصحة



الطاقة الجديدة والمتجددة



الزراعة

التوصيات

- الاهتمام بالاداره الرشيدته والمتكامله للمياه والتي تعتبر اداه لمجابهة اخطار التغير المناخي وعامل الربط تحقيق الالتزامات الدوليه لأهداف التنميه المستدامه 2030 و اطار سانداي للحد من المخاطر وكذلك الاتفاقية الاطاريه للتغير المناخ. الالتزامات الدوليه لاتفاقية.
- الاهتمام بتطوير الموارد غير التقليديه للمياه وطرق المختلفه لترشيد الاستهلاك فى قطاع المياه ورفع الوعي البيئي للحد من التلوث
- دعم التعاون الاقليمي لتبادل المعلومات والخبرات وزيادة الموارد (حوض النيل – حوض المتوسط – الوطن العربي)
- المزج بين استراتيجيات التكيف والتاقلم وبصفه خاصه الاستراتيجيات اللينه منها والاقبل كلفه (الانذار المبكر – التقنيات العلميه الحديثه – رفع الوعي – الاتجاه الى الحلول الطبيعيه والمحافظة على الاتزان البيئي - ...)
- تطبيق قواعد الحوكمه الجيده واتخاذ الاجراءات المؤسسيه والقانونيه وبناء القدرات اللازمه لضمان التنسيق والتعاون بين قطاعات والمؤسسات الحكوميه والغير حكوميه وتكوين الشراكات مع القطاع الخاص والمجتمع المدني وكافة المنتفعين لزياه المرونه ونشر الوعي.
- الاتجاه الي التوطين والتطوير التكنولوجي في مجالات البحث العلمى والرصد وتبادل الخبرات والمعارف والبيانات والذي من شأنه دعم متخذي القرار فى رسم سيايات وخطط علي اساس دقيق من المعلومات والتكنولوجيات المطوره.
- توفير الدعم المالي لدعم وتنفيذ خطط التكيف والتاقلم مع ظاهره التغير المناخي من خلال الميزانيه الاستثماريه للدوله او الشركات مع القطاع الخاص او التميل والنح من شركاء التنميه كالصندوق الاخضر للمناخ ودعم الاتحاد الاوربي .

تابع التوصيات

- الاهتمام باليات الرصد والمتابعه لضمان التنفيذ الجيد للخطط والسياسات وفقا للمؤشرات المرجوه
- الدمج بين الخطط والسياسات القطاعيه واستراتيجيه الدوله لمجابهه اثار التغيرات المناخيه مع الاخذ فى الاعتبار نطاق التغير الزماني والمكاني والثقافي للمجتمع
- التوجه الى سياسات الاقتصاد المدور فى الخطط القطاعيه لاداره الموارد وذلك لتوفير الفوائد واعادة التدوير والوصول الى اقصى كفاءه الاستخدامات.
- حمايه النظم البيئيه الطبيعيه والى من شأنها امتصاص كميه من الكربون والمساعده فى الوصول للحيااد الكربوني بجانب سياسات التاقلم و تقليل الانبعاثات.
- التطوير العلمى للمناهج الدراسيه وادراج علم المناخ واثاره على البيئه والمجتمع وكيفيه تضافر الجهود للتخفيف من حده ظاهرة التغيرات المناخيه وذلك من خلال اعاده توصيف المناهج والمقرارات مما يسهم فى اتباع المنهج التوعوي للحفاظ على البيئه والمجتمع
- ضرورة ادراج دراسه التغيرات المناخيه ضمن تقارير دراسه الاثر البيئي لكافه المشروعات لضمان اخذ التدابير واعمال الحماية اللازمه او اتباع نهج No regret
- دراسه الاتفاقيات الدوليه بدقه لتعظيم الاستفادة منها كدول ناميه لحمايه الدوله من المخاطر و لرفع مستوي معيشه الافراد



نشكركم على حسن إستماعكم