



منتدى المياه السعودي
saudi water forum SWF 2022
استدامة المياه .. مسؤولية الجميع

swforum.sa      SaudiWaterForum

الأمن المائي

أ. د. عبدالعزيز سليمان الطرباق.
أستاذ الهيدرولوجيا وموارد المياه – جامعة الملك سعود ((سابقاً)) - رئيس فريق الإستراتيجية الموحدة للمياه لدول مجلس التعاون.

08-06 مارس 2022 • فندق هيلتون الرياض - غرناطة

المستشار الفني

QWI

تنفيذ

EXIG EXICON



الهيئة العامة للمياه
RMSBHQH OF SAUDI ARABIA



شركة المياه الوطنية
National Water Company



الهيئة العامة للمياه
RMSBHQH OF SAUDI ARABIA



الهيئة العامة للمياه
RMSBHQH OF SAUDI ARABIA

شركاء التنظيم



محتويات العرض

- مقدمة عامة.
- مفهوم الأمن المائي.
- واقع المياه في العالم والمخاطر المتوقعة.
- واقع المياه في المملكة والمخاطر المتوقعة.
- كيف نحقق الأمن المائي.

مقدمة عامة

- بدأ استخدام تعبير "الأمن المائي" في المنطقة العربية منذ حوالي 4 - 5 عقود.
- مشاكل الأنهار المشتركة (أنهار في دول عربية منبعها في الخارج).
- استخدام المياه كورقة سياسية (أزمة تركيا مع سوريا والعراق).
- إحتلال الأراضي والتحكم في مياهاها.

مقدمة عامة

- في منطقة الخليج العربي
- برز استخدام تعبير "الأمن المائي" خلال أزمة الكويت 1990/1991م.
- تأمين مياه الشرب خلال الطوارئ والكوارث (إنقطاع الإمدادات).
- كيفية حماية إمدادات المياه / أمنياً – توفير مخزون استراتيجي.
- تصميم خطة لإمدادات المياه في حالات الطوارئ.

مفهوم الأمن المائي

- الكفاية والضمان للموارد المائية عبر الزمان والمكان بالكميات والمواصفات العالمية
- تلبية الإحتياجات المائية كمّاً ونوعاً مع ضمان إستمرارها من خلال حماية الإستخدامات الحالية، علاوة على تنمية الموارد الحالية ← البحث عن موارد جديدة (تقليدية أو غير تقليدية).

مفهوم الأمن المائي

- إزدياد الأمن المائي يحسن إمكانية الأمن الغذائي، لكن العكس ليس صحيحاً، زيادة الأمن الغذائي من خلال التوسع الكبير في الزراعة يهدد أمن القطاعات الأخرى.
- متلازمة المياه – الغذاء – الطاقة ((Water – food – Energy Nexus)).

مفهوم الأمن المائي

- يرتكز مفهوم الأمن المائي على عدة أسس أهمها ما يلي:
- إعتبار المياه سلعة إقتصادية ECONOMIC GOOD أي أنها ليست سلعة مجانية، وبالتالي فإن هدر المياه أو عدم ترشيد إستخدامها سيؤدي إلى إلحاق أضرار جسيمة بمستقبل المياه.
- المياه هي إحدى المتطلبات الأساسية للتنمية، إذ من دون المياه لا يمكن القيام بعمليات التنمية في القطاعات الإقتصادية المختلفة.

مفهوم الأمن المائي

- تتسم الموارد المائية بالندرة، وفي ظل التناقض بين محدودية الموارد المائية وتزايد الطلب عليها تصبح المياه ثروة استراتيجية A strategic asset.
- إن الهدف الأساسي للأمن المائي هو تحقيق :
 - الكفاية Sufficiency.
 - الإستدامة Sustainability.
 - العدالة Equity.
 - الإدارة المتكاملة للموارد المائية Integrated Water Resources Management.

مفهوم الأمن المائي

- تطور مفهوم الأمن المائي في السنوات الأخيرة إلى مبدأ عام (الأمن المائي من خلال التنمية المستدامة) الأمن المائي = إستدامة المياه.
- هذا المفهوم يقترح حلول على مستوى عال من خلال :
 - تطوير الحوكمة والإدارة في قطاع المياه.
 - تطوير قدرة المؤسسات وتوعية المجتمع.
 - الإستثمار في البحث والتطوير وتوطين التقنيات.

مفهوم الأمن المائي

- الهدف الأساسي وضع وتطبيق نظام لإدارة موارد المياه ذو فاعلية عالية وقادر على مواجهة المخاطر أو التكيف معها.
- أصبح موضوع الأمن المائي حالياً موضوعاً مهماً في الأبحاث ← مجلة الأمن المائي (2017) وتنتشر أبحاث في مواضيع مثل نقص المياه – الفيضانات – الحوكمة – الصحة والنظافة.

مفهوم الأمن المائي

- يعاني العالم وخاصة في آسيا وإفريقيا والشرق الأوسط من مشاكل عديدة وأهمها ندرة المياه.
- الزيادة المستمرة في النمو السكاني ← زيادة في الإنتاج الزراعي ← زيادة إستهلاك المياه في ظل موارد مائية محدودة ← مخاطر كبيرة في عدم القدرة على مقابلة الطلب في المستقبل.

واقع المياه في العالم والمخاطر المتوقعة

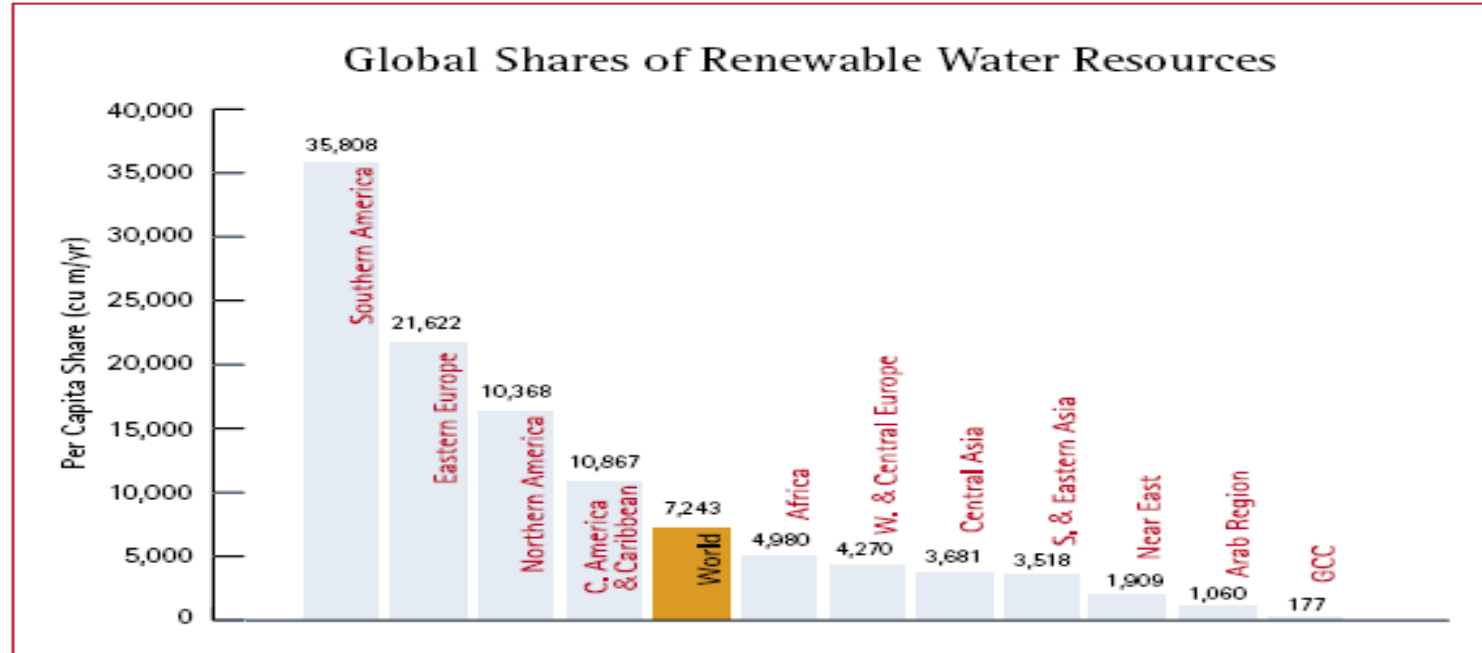
- موارد المياه المشتركة : الأنهار – الطبقات الجوفية الحاملة للمياه.
- تلوث المياه السطحية والجوفية في كثير مناطق العالم ← الأمراض والأوبئة.
- التغيير المناخي وتأثيره على موارد المياه وإستخداماتها.

واقع المياه في المملكة والمخاطر المتوقعة

التحديات الرئيسية التي تواجه قطاع المياه :

- ندرة المياه (التعايش مع الندرة).
- الطلب المتزايد على المياه لكل الأغراض وتدني كفاءة استخدام المياه.
- الإ اعتماد بشكل كبير و متزايد على مياه التحلية في تأمين مياه الشرب.

حصة الفرد من المياه الطبيعية المتاحة في دول مجلس التعاون مقارنة بمناطق العالم



واقع المياه في المملكة والمخاطر المتوقعة

- الحاجة لوجود خطة متكاملة لتوفير إمدادات مياه الشرب لكل مناطق المملكة في حالات الطوارئ والكوارث.
- جهود المملكة في هذا المجال.
- محدودية إعادة إستخدام مياه الصرف الصحي المعالجة.
- تحديات إقتصادية ومالية.

واقع المياه في المملكة والمخاطر المتوقعة

- الطلب المتزايد لكل الأغراض وتدني كفاءة استخدام المياه.
- طلب متزايد للمياه في القطاعين البلدي والصناعي (مع هدر نسبة كبيرة – فواقد) ← زيادة تكاليف إمدادات المياه.
- الإستهلاك المفرط للمياه في الزراعة مع كفاءة ري متوسطة وعدم وجود تحكم في كميات الضخ.
- نضوب المخزون الإستراتيجي من المياه (الغير متجددة) ← صعوبة تأمين مياه الشرب مستقبلاً خصوصاً في المناطق الداخلية.

واقع المياه في المملكة والمخاطر المتوقعة

- الإعتقاد بشكل كبير و متزايد على مياه التحلية في تأمين مياه الشرب
- إحتما لية توقف محطات التحلية كليا أو جزئيا (لا سمح الله) بسبب الأعمال الحربية أو الإرهابية.
- تلوث المناطق البحرية القريبة من المحطات.
- إستهلاك مكثف للطاقة.
- عدم تملك التقنية.
- تكاليف مالية كبيرة مستقبلا – جلب مياه التحلية إلى المزيد من المناطق الداخلية.

واقع المياه في المملكة والمخاطر المتوقعة

- أهم القوى الدافعة للمشكلة المائية وتهديد الأمن المائي في المملكة :
 - ضغوطات النمو السكاني المتزايدة.
 - تعارض السياسات الزراعية مع الموارد المائية المتاحة.
 - ضعف مستوى الإدارة المائية وتغليب أسلوب إدارة العرض على أسلوب إدارة الطلب.
 - انخفاض كفاءة استخدام المياه.
 - عدم كفاية الوعي المجتمعي.

كيف نحقق الأمن المائي

- لتحقيق الأمن المائي (إستدامة المياه) يجب إجراء إصلاحات كبيرة وجريئة في قطاع المياه للتعامل مع ندرة المياه (بناء القدرات المؤسسية وإصلاح السياسات وتحديث التشريعات والتوجه إلى جانب إدارة الطلب والمحافظة والحماية).
- الخطة الوطنية للمياه – نظام المياه.
- رفع مستوى الإستثمارات المطلوبة في البحث والتطوير في مجال تقنيات الموارد غير التقليدية (التحلية ومعالجة المياه).
- تحسين مستوى الحوكمة (النهج التشاركي) لينتقل سلوك المجتمع من كونه جزء أساسي من المشكلة المائية إلى جزء رئيس في حلها (مجتمع سعودي موجه مائياً).

كيف نحقق الأمن المائي

- ينبغي النظر إلى الأمن المائي ومقاربتة من خلال النهج التنموي والنهج المبني على المخاطر لإنشاء نظام إدارة مائية فعال ومرن وذو قدرة عالية على التكيف.
- هناك حاجة ملحة لرفع الوعي بمفاهيم الأمن المائي بشكل عام لدى صانعي السياسات ومتخذي القرار (القيادات العليا في الجهات المسؤولة عن المياه) والمتخصصين في مجال المياه (القيادات المتوسطة في الجهات المسؤولة عن المياه) والجمهور ودور كل شريحة في تحقيقه، ويمكن عمل ذلك من خلال موجزات السياسات Policy Briefs بالنسبة لصناع السياسات ومتخذي القرار، وورش العمل والندوات للمتخصصين، ووسائل الإعلام المختلفة للجمهور.

كيف نحقق الأمن المائي

- تمثل إستراتيجية المياه الموحدة لدول المجلس التي أعدتها الأمانة العامة وتمت الموافقة عليها من قبل أصحاب الجلالة والسمو قادة دول المجلس في قمة المنامة 2016 كإستراتيجية إستراتيجية إستراتيجية لدول المجلس تطبيق عملي وفعال في كيفية تحقيق الأمن المائي، ومن شأن تنفيذ سياساتها وبرامجها على الصعيدين الوطني والإقليمي إلى زيادة مستوى الأمن المائي في دول مجلس التعاون الخليجي.
- تشجيع إجراء الدراسات والبحوث المعمقة حول الأمن المائي في وتطوير أطر ومقاييس ومؤشرات الأمن المائي في ظل الظروف الإجتماعية والإقتصادية والبيئية والجيوسياسية.
- التعاون لمساعدة صناع القرار في تحسين الأمن المائي.

رؤية ورسالة الاستراتيجية الموحدة للمياه

تعمية واستدامة
موارد المياه

استخدام موارد
المياه بكفاءة وعدالة

تعزيز أمن إمدادات
المياه البلدية

الحوكمة الفاعلة
والتوعية

الكفاءة الاقتصادية
والاستدامة المالية

بناء القدرات والتدريب

البحث والتطوير

الجوانب البيئية والايكولوجية

تأثيرات تغير المناخ

نظام إدارة المياه

كيف نحقق الأمن المائي

تتضمن الإستراتيجية الموحدة للمياه عشرة أهداف رئيسية هي :

- الهدف الأول : إكتساب التطورات التقنية، وتصنيع محطات تحلية المياه المالحة، ومحطات تنقية المياه، وتنويع موارد الطاقة.
- الهدف الثاني : تنمية وحماية موارد المياه التقليدية.
- الهدف الثالث : زيادة تجميع مياه الصرف الصحي، ورفع مستوى معالجتها، وزيادة الإستخدم الإقتصادي والأمن لمياه الصرف الصحي المعالجة و الحمأة .

كيف نحقق الأمن المائي

- الهدف الرابع : تحقيق أعلى المعايير الدولية، في تقديم خدمات المياه والصرف الصحي.
- الهدف الخامس : رفع كفاءة المياه، وإدارة الطلب في القطاعات البلدية والصناعية.
- الهدف السادس : تحويل القطاع الزراعي إلى قطاع ذي كفاءة عالية، ويتوافق مع موارد المياه المتاحة.
- الهدف السابع : تأمين إمدادات المياه أثناء حالات الطوارئ والكوارث.

كيف نحقق الأمن المائي

- الهدف الثامن: تحسين الحوكمة، لتحقيق إدارة فاعلة ومتكاملة لموارد المياه.
- الهدف التاسع: تحقيق مجتمع موجه مائياً في دول مجلس التعاون.
- الهدف العاشر: خفض التكاليف الاقتصادية لإمدادات المياه، وزيادة إسترداد التكلفة مع الإحتفاظ بجودة الخدمة.

سياسات وبرامج ومؤشرات الهدف الأول (إكتساب التطورات التقنية، وتصنيع محطات تحلية المياه المالحة، ومحطات تنقية المياه، وتنويع موارد الطاقة).

الرقم	السياسة	البرامج	مؤشرات القياس للسياسة
١	تشجيع التصنيع المحلي، وامتلاك تقنيات تحلية، وتنقية المياه في دول المجلس.	<ul style="list-style-type: none"> التعريف بالفرص الاستثمارية في تصنيع وامتلاك تقنيات تحلية، وتنقية المياه. 	<ul style="list-style-type: none"> النسبة المئوية لنموية طاقة محطات تحلية المياه المالحة المصنعة/المملوكة محلياً، مقارنة بإجمالي طاقة تحلية المياه المالحة الكلية في دول المجلس.
٢	إنشاء قاعدة متقدمة مشتركة للبحث والتطوير في تحلية، وتنقية المياه في دول مجلس التعاون.	<ul style="list-style-type: none"> إنشاء برامج بحثية متقدمة مشتركة لدول المجلس في مجال تحلية وتنقية المياه. 	<ul style="list-style-type: none"> إنشاء كيان تنسيقي مشترك في مجال البحوث لدول المجلس بين الجامعات، والمؤسسات البحثية، والقطاع الخاص، والحكومات لتحديد أولويات الأبحاث، ووضع المؤشرات والمستهدفات (نعم/لا)
٣	تطوير القدرات المهنية والفنية في مجال تحلية وتنقية المياه بدول مجلس التعاون.	<ul style="list-style-type: none"> إعداد برامج موحدة للتدريب الفني والمهني في مجال تحلية وتنقية المياه (نعم/لا). وجود تخصصات تعليمية في تحلية، وتنقية المياه في الكليات والجامعات (نعم/لا) نسبة المواطنين العاملين في صناعة تحلية، وتنقية المياه في كل دولة من دول المجلس. نسبة المهندسين من المواطنين العاملين في صناعة تحلية، وتنقية المياه في كل دولة من دول مجلس التعاون. 	<ul style="list-style-type: none"> وجود برامج موحدة للتدريب الفني والمهني في مجال تحلية وتنقية المياه (نعم/لا). وجود تخصصات تعليمية في تحلية، وتنقية المياه في الكليات والجامعات (نعم/لا) نسبة المواطنين العاملين في صناعة تحلية، وتنقية المياه في كل دولة من دول المجلس. نسبة المهندسين من المواطنين العاملين في صناعة تحلية، وتنقية المياه في كل دولة من دول مجلس التعاون.

سياسات وبرامج ومؤشرات الهدف الأول (إكتساب التطورات التقنية، وتصنيع محطات تحلية المياه المالحة، ومحطات تنقية المياه، وتنويع موارد الطاقة).

٤	تنويع مصادر الطاقة المستخدمة في قطاع المياه.	<ul style="list-style-type: none"> ● تطوير الخطط لاستخدام الطاقة المتجددة في قطاع المياه في كل دولة من دول المجلس. 	<ul style="list-style-type: none"> ● نسبة استخدام الطاقة المتجددة، إلى الطاقة الكلية في قطاع المياه في كل دولة من دول المجلس (بناءً على ما هو مستهدف للطاقة المتجددة لكل دولة) ● نسبة طاقة محطات تحلية المياه المشغلة بالطاقة الشمسية، إلى الطاقة الكلية في كل دولة من دول المجلس.
٥	الحد من تأثيرات تحلية المياه، وتنقية المياه على البيئة.	<ul style="list-style-type: none"> ● وضع تشريعات بيئية شاملة تتعلق بتحلية، وتنقية المياه وإيجاد آلية للتنفيذ والالتزام. 	<ul style="list-style-type: none"> ● وجود تشريعات بيئية شاملة تتعلق بتحلية، وتنقية المياه، وإيجاد آلية للتنفيذ، والالتزام في كل دولة من دول المجلس (نعم/لا). ● وجود خطط الحد من تأثيرات التحلية، وتنقية المياه على البيئة، مع مؤشرات مستهدفة في كل دولة من دول المجلس (نعم/لا).
٦	تعزيز كفاءة الطاقة في قطاع تحلية المياه المالحة، وكامل قطاع المياه.	<ul style="list-style-type: none"> ● وضع وتنفيذ برامج تعزيز كفاءة الطاقة في قطاع تحلية المياه المالحة، وكامل قطاع المياه. 	<ul style="list-style-type: none"> ● وجود برامج لتحسين كفاءة الطاقة في قطاع تحلية المياه، وكامل قطاع المياه في كل دولة (نعم/لا).

سياسات وبرامج ومؤشرات الهدف السابع (تأمين إمدادات المياه أثناء حالات الطوارئ والكوارث)

مؤشرات القياس للسياسة	البرامج	السياسة	الرقم
<ul style="list-style-type: none"> وجود خطة وطنية متكاملة للطوارئ؛ لضمان إمدادات مياه الشرب في كل دولة من دول المجلس (نعم/لا). 	<ul style="list-style-type: none"> وضع وتنفيذ "خطة وطنية متكاملة للطوارئ"؛ لضمان إمدادات مياه الشرب في كل دولة من دول المجلس بمختلف الوسائل، (بما في ذلك المخزون المياهي الإستراتيجي، ومخزون المياه الجوفية الإستراتيجي، والربط المائي الداخلي، والربط المائي بين دول المجلس، والخزن المنزلي، والمياه المعبأة، و <u>إمكانية جلب المياه من خارج المنطقة بوسائل مختلفة، وغيرها من الوسائل</u>)، مع تمارين المحاكاة لحالات الطوارئ. 	<p>إنشاء نظام عالي المرونة لإمدادات مياه الشرب في حالات <u>الطوارئ</u>.</p>	١
<ul style="list-style-type: none"> إنشاء لجنة خليجية مشتركة للربط المائي، تحت مظلة الأمانة العامة بعد اعتماد إستراتيجية المياه الموحدة (نعم/لا). تنفيذ الربط المائي الثنائي بين دول المجلس المتجاورة، اعتماداً على نتائج الدراسات التفصيلية (نعم/لا). إجراء دراسة مشروع الربط المائي الشامل بين دول المجلس (نعم/لا). 	<ul style="list-style-type: none"> تنفيذ الربط المائي الثنائي بين دول المجلس <u>التعاون المتجاورة</u>، (إنشاء لجنة مشتركة للربط المائي، تحت مظلة الأمانة العامة لدول المجلس، وإجراء دراسات تفصيلية للربط الثنائي بين دول المجلس المتجاورة تحت إشراف اللجنة المشتركة، و تنفيذ نظام الربط المائي الثنائي اعتماداً على الدراسات التفصيلية الشاملة). عمل دراسة تفصيلية شاملة لمشروع الربط المائي الشامل في دول المجلس، (مع الأخذ في الاعتبار الخبرة المكتسبة من الربط الثنائي، والقدرات الفنية والتقنية والاقتصادية، والظروف الديموغرافية <u>والمؤسسية، والسياسية</u> السائدة في دول المجلس آنذاك تحت إشراف اللجنة المشتركة، ومظلة الأمانة العامة) 	<p>تعزيز تأمين مياه الشرب في دول مجلس التعاون، و <u>ذلك من خلال الربط المائي</u> في حالات الطوارئ.</p>	٢

سياسات وبرامج ومؤشرات الهدف السابع (تأمين إمدادات المياه أثناء حالات الطوارئ والكوارث)

<ul style="list-style-type: none"> وجود نظام فني مشترك للتنسيق والإنذار المبكر ; لمراقبة مياه البحر في الخليج العربي (نعم/لا) 	<ul style="list-style-type: none"> إنشاء نظام مشترك للتنسيق والإنذار المبكر ; لمراقبة تلوث مياه البحر والتنسيق مع الجهات ذات العلاقة الموجودة في المنطقة، (المؤسسة الإقليمية لحماية البيئة البحرية، ومركز المساعدات المشتركة للطوارئ البحرية، والمؤسسات البيئية في دول المجلس ، ومركز إدارة الكوارث لدول المجلس) 	<p>إنشاء نظام إنذار مبكر لمراقبة تلوث مياه البحر.</p>	<p>٣</p>
<ul style="list-style-type: none"> وجود آليات لفرض التشريعات الهادفة، لحماية البيئة البحرية من التلوث في كل دولة من دول المجلس (نعم/لا). 	<ul style="list-style-type: none"> سن/فرض تشريعات حماية مياه البحر من التلوث بفعل النشاطات البرية والبحرية على مستوى المنطقة. 	<p>حماية مياه تغذية محطات تحلية مياه البحر من التلوث بدول المجلس.</p>	<p>٤</p>



شكراً لكم

منتدى المياه السعودي
saudi water forum **SWF 2022**
استدامة المياه .. مسؤولية الجميع



08-06 مارس 2022 • فندق هيلتون الرياض - غرناطة

المستشار الفني



تنفيذ



شركاء التنظيم

