



ورقة موقف

تعميم المياه والطاقة والغذاء في السياسات الوطنية والبلدية في بلدان مختارة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا

اعداد: الدكتور مروان الرقاد



الجمعية العلمية الملكية
Royal Scientific Society



Horizons
For Green Development

قائمة المحتويات

1	الخلفية.....
1	1.1 الماء.....
2	1.2 الطاقة.....
2	1.3 الأمن الغذائي والزراعة.....
2	2. المقدمة.....
3	3. الوضع الحالي للسياسات القطاعية.....
3	3.1 الأردن.....
3	3.1.1 سياسات الطاقة.....
6	3.1.2 سياسات المياه.....
8	3.1.3 الأمن الغذائي.....
10	3.2 لبنان.....
10	3.2.1 سياسات الطاقة.....
11	3.2.2 سياسات المياه.....
13	3.3 تونس.....
13	3.3.1 سياسات الطاقة.....
14	3.3.2 سياسات المياه.....
15	3.3.3 السياسات الغذائية والزراعية.....
16	4. فوائد تعميم NEXUS.....
16	4.1 دراسة حالة الأردن.....
16	4.1.1 مشروع غابات الصحراء في العقبة ، الأردن.....
17	4.1.2 منطقة التنمية المتمركزة حول البيئة المتكاملة باللجون في الكرك ، الأردن.....
18	4.2 دراسة حالة لبنان.....
18	4.2.1 قوس أون سيل ، مزرعة تعنايل في سهل البقاع ، لبنان.....
18	4.3 أفضل الممارسات العالمية.....
19	5. توصيات للتحسين.....
21	6 ملخص واستنتاجات.....

1. الخلفية

ظلت منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا (MENA) تتعامل مع التحديات البيئية لفترة طويلة جدًا. على مدى العقود الماضية ، زادت الضغوط على المياه والطاقة والإنتاجية الزراعية والإمدادات الغذائية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بشكل ملحوظ. هذه الاحتياجات المتزايدة مستمدة بشكل رئيسي من اتجاهات الاقتصاد الكلي (Macroeconomic trends) مثل النمو السكاني والتوسع الحضري والتنمية الاجتماعية والاقتصادية ، والتي زادت إلى أقصى حد التدهور البيئي المتسارع. ونتيجة لذلك ، تواجه المنطقة تحديات جديدة تتطلب مزيدًا من الاهتمام والتنسيق بين قطاعات الطاقة والمياه والغذاء. ومن ثم ، فإن نهج الترابط (nexus approach) في المنطقة يمكن أن يكون جزءًا من الاستجابة لتلك التحديات. يجب استخدام العلاقة بين المياه والطاقة والأمن الغذائي كفرصة لمعالجة قضايا التنمية باستخدام نهج متعدد القطاعات (multi-sectoral approach) .

ربما أكثر من أي منطقة أخرى في العالم ، ترتبط المياه والطاقة والأمن الغذائي ارتباطًا وثيقًا في المنطقة العربية. تشتهر المنطقة بأنها غنية بالطاقة ، وتعاني من ندرة المياه ، ونقص الغذاء ، وهي واحدة من أكثر مناطق العالم عرضة للتغير المناخي اقتصاديًا وبيئيًا. ومن ثم ، فإن هذا الترابط القوي بين المياه والطاقة والغذاء يستدعي نهج الترابط لمعالجة إدارة هذه القطاعات الحيوية الثلاثة من خلال نهج متكامل عن طريق تضخيم المبادلات التفضيلية (trade-offs) وبناء التآزر.

تهدف مبادرة منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا كنموذج لمشروع نهج الترابط والطاقة المتجددة (MINARET) إلى مواجهة تحديات الاستدامة والفرص في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من خلال زيادة قدرة الاستدامة المحلية والإقليمية باستخدام أوجه التآزر بين تكنولوجيا الطاقة المتجددة وكفائتها ، إدارة المياه ، والأمن الغذائي.

انطلق مشروع مدته أربع سنوات في الربع الأول من عام 2017 ليتم تنفيذه في ثلاث بلدان في الأردن وتونس ولبنان ، وهي الكرك و منستير وجديدة الشوف على التوالي.

يتم تمويل مشروع MINARET من خلال الاستراتيجية الإقليمية لمنطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بدعم من التعاون الإنمائي السويدي (SIDA) . يركز المشروع على ستة أهداف للتنمية المستدامة للأمم المتحدة ، وهي المساواة بين الجنسين ، والمياه النظيفة والصرف الصحي ، والطاقة النظيفة بأسعار معقولة ، والمدن والمجتمعات المستدامة ، والحل المناخي ، والشراكات من أجل الأهداف.

يتم تنفيذ المشروع من قبل المركز الوطني لأبحاث الطاقة / الجمعية العلمية الملكية (NERC / RSS) ، بالشراكة مع مؤسسة أفاق لبناء بيئة خضراء (Horizon) والاتحاد الدولي للحفاظ على الطبيعة (IUCN).

تصف ورقة الموقف هذه الوضع الحالي في البلدان الثلاثة المشاركة من حيث السياسات الوطنية لكل من قطاعات المياه والطاقة والغذاء ، وتسلط الضوء على الفرص وأوجه التآزر المتعلقة بنهج الترابط في هذه القطاعات.

1.1 الماء

متوسط توافر المياه في المنطقة العربية هو 840 م³ للفرد في السنة ، وهو ما يعادل فقط 12٪ من المتوسط العالمي البالغ 7000 متر مكعب للفرد في السنة. تستخدم المنطقة العربية حاليًا 75٪ من مصادر المياه القابلة للاستغلال في المنطقة ، وتشير التقديرات إلى أن 58٪ من موارد المياه المتجددة في المنطقة ستستنفد بحلول عام 2030. وتعتمد البلدان العربية على مصادر المياه المختلفة ، بما في ذلك المياه الجوفية وتحلية

المياه ومعالجة مياه الصرف الصحي. توفر المياه الجوفية 84% من إجمالي إمدادات المياه في شبه الجزيرة العربية ، وهي أكبر مصدر للمياه في البحرين ، الأردن ، لبنان ، ليبيا ، عُمان ، المملكة العربية السعودية ، تونس ، الإمارات العربية المتحدة واليمن. التقطير الومضي متعدد المراحل (Multistage flash distillation) ، وهو أكثر تقنيات التحلية شيوعاً المستخدمة في المنطقة ، ويوجد بشكل أساسي في شبه الجزيرة العربية ، حيث يوفر 8% من إجمالي إمدادات المياه. أكثر من 85% من استخدام المياه في المنطقة مخصص للزراعة. تبلغ نسبة الطلب على المياه للأغراض المنزلية والصناعية 7.8% و 7% من إجمالي الطلب ، على التوالي.

1.2 الطاقة

لقد كان لاعتماد المنطقة العربية الكبير على مصادر الطاقة التقليدية، تأثير كبير على انبعاث غازات الاحتباس الحراري. زادت انبعاثات ثاني أكسيد الكربون في المنطقة العربية بنسبة 250% بين عامي 1990 و 2010. نتيجة لهذه الآثار ، اعتباراً من عام 2013 ، أولت المنطقة العربية اهتماماً أكبر لمصادر الطاقة المتجددة. ومع ذلك ، على الرغم من بعض التطورات ، أدت السياسات الإقليمية التي أبقت على أسعار الطاقة منخفضة بشكل مصطنع إلى بقاء مصادر الطاقة التقليدية شعبية وجذابة مثل المصادر المتجددة.

1.3 الأمن الغذائي والزراعة

المنطقة العربية هي المستورد الأول للقمح في العالم. على الرغم من كونها مكتفية ذاتياً تقريباً في اللحوم الحمراء والخضروات والفواكه ، إلا أن المنطقة متخلفة بشدة عن العالم في إنتاجية الحبوب وتتطلب ضعف مساحة الأرض لزراعة نفس الكمية من الحبوب في أجزاء أخرى من العالم. لقد عانى العديد من البلدان من ركود الإنتاجية لسنوات. سبعة بلدان تمثل 85% من إجمالي الناتج المحلي الزراعي في المنطقة. من المتوقع أن يصل عدد السكان إلى 633 مليون بحلول عام 2050 وسيطلب تحقيق الاكتفاء الذاتي في إنتاج الحبوب 105 مليون هكتار إضافية من الأراضي. جودة الأراضي محدودة في المنطقة ، لذا يجب أن تأتي الزيادة في الغلات من التطوير في أنظمة الري ، المدخلات الزراعية ، والبحث والتطوير. ينتشر سوء التغذية أيضاً في جميع أنحاء المنطقة. حيث يعاني حوالي 25% من الأطفال دون سن الخامسة من التقزم وهناك اختلافات كبيرة بين البلدان. الفقراء معرضون بشكل خاص لانعدام الأمن الغذائي في المنطقة العربية. حيث تشير التقديرات إلى أن الأسر الأشد فقراً في المنطقة تنفق 35 إلى 65% من دخلها على الغذاء (الأمن الغذائي والتغذية في المنطقة العربية: التحديات الرئيسية وخيارات السياسات ، 2012).

2. المقدمة

نعاني منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا من انعدام الأمن المائي والغذائي وقلة الأراضي الزراعية. تتلاقى هذه الاتجاهات مع تحول جذري نحو الطاقة المتجددة وكذلك المياه غير التقليدية. ومع ذلك ، فقد تسبب عدم اتساق السياسات في ضعف الحوكمة وفجوات كبيرة في التنفيذ في جميع القطاعات. لذلك ، فإن هذا الموقف يستدعي بشدة التكامل في إدارة الموارد الطبيعية (المياه والطاقة والأراضي والكتلة الحيوية) وحوكمتها. يمكن تعزيز المياه والطاقة والأمن الغذائي والأمن البيئي والمناخ إذا تم التعامل معها من خلال التكامل.

هذا ما يمكن أن يقدمه نهج الترابط. على الرغم من الفرص الواعدة في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا ، هناك تقدم محدود للغاية نحو تفعيل مفهوم الترابط في صنع السياسات والتنفيذ على أرض الواقع. ويرجع ذلك إلى العديد من التحديات بما في ذلك الحوافز غير الكافية ، والرؤية المحدودة ، والمعرفة ، والخبرة لتوجيه تطوير التكنولوجيا والاستثمار ، ولا سيما عدم وجود أمثلة ملموسة تعكس القيمة المضافة لتطبيق نهج الترابط. يتسبب هذا النقص في الأدلة في فرض قيود على الإرادة السياسية لتطوير وبناء وتمويل من شأنها أن تدعم تنفيذ الترابط. ومن ثم ، فمن المهم تحليل السياسات القطاعية الحالية في البلدان الثلاثة (الأردن وتونس ولبنان) ، وكيف تشكل فجوات التطبيق والحوكمة الضعيفة. بالإضافة إلى دراسة الفوائد التي يقدمها نهج الترابط المتكامل.

3. الوضع الحالي للسياسات القطاعية

3.1 الأردن

أحد الأهداف الرئيسية لبرامج التنمية التنفيذية للحكومة الأردنية للفترة ما بين 2016-2018 هو تأمين إمدادات الطاقة وتنويع مصادر الطاقة. وفقاً لاستراتيجية الطاقة المحدثة لعام (2016-2018) ، تدرس الحكومة الأردنية حاليًا تطوير مشاريع يمكن تنفيذها في فترات قصيرة ، وتركز المشاريع بشكل أساسي على التنويع في مصادر الطاقة وتجنب مصادر الطاقة المستقبلية. بعض هذه المبادرات ذات الصلة تشمل:

- مباحثات مع دول الجوار مثل السلطات المصرية لتأمين توريد كميات متعاقد عليها من الغاز الطبيعي.
- محطة الغاز الطبيعي المسال (LNG) في العقبة والتي بدأت في عام 2015 لأهمية لغاز الطبيعي المسال.
- تطوير قدرة إنتاج الكهرباء وتمويلها من قبل القطاع الخاص.
- زيادة الاستراتيجية الأردنية لسعة تخزين النفط والمنتجات النفطية، لتأمين تخزين استراتيجي لمدة 60 يوماً للمنتجات البترولية وتطوير مشاريع البنية التحتية (مشروع إعادة تأهيل المحطات النفطية ، محطة النفط في العقبة (تخزين 100 ألف طن) ، محطة عمان الاستراتيجية (250-300 ألف طن من منتجات النفط الخفيف و 10 آلاف طن من غاز البترول المسال).
- تحرير قطاع النفط : منحت الحكومة الأردنية تراخيص لثلاث شركات أولية لتسويق النفط (OMCs) لاستيراد وتجارة المنتجات البيضاء.
- استغلال موارد الطاقة الوطنية: هناك آفاق متوسطة إلى طويلة المدى للبخار الزيتي واستخراج إضافي للغاز الطبيعي من حقل الريشة.

بالنظر إلى الإمكانيات التقنية الحالية للطاقة الشمسية وطاقة الرياح في الدولة ، تدعو إستراتيجية الطاقة إلى أن 10٪ من مزيج الطاقة في المملكة يأتي من مصادر الطاقة المتجددة بحلول عام 2020. ولتحقيق ذلك ، اتبعت حكومة الأردن خطة عمل متطورة متعددة الأوجه مع الشركاء من القطاعين العام والخاص لزيادة توليد الكهرباء من المصادر المتجددة ، واستبدال الوقود التقليدي بالطاقة المتجددة لمختلف القطاعات ، وزيادة كفاءة الطاقة لتقليل الطلب الإجمالي عليها دون المساس بالنمو الاقتصادي.

3.1.1 سياسات الطاقة

سياسة الطاقة المتجددة

لقد اهتمت سياسات الحكومة الأردنية بشكل أساسي بالتخطيط والإشراف وتنظيم قدرة القطاع من أجل تعزيز حجم الاستثمار. ولتحقيق ذلك ، وقع الأردن بالفعل اتفاقيات لأكثر من 1000 ميغاواط من مشاريع الطاقة المتجددة (الرياح والطاقة الشمسية). تبنت [إستراتيجية 2007-2015](#) هدفًا طموحًا للطاقة المتجددة يستفيد من الموارد المحلية ويساهم بنسبة 10% من احتياجات الدولة من الطاقة في عام 2020. ونتيجة لذلك ، تم تقسيم قدرة الطاقة المتجددة على 1850 ميغاواط ، منها 1200 ميغاواط تأتي من الرياح ، 600 ميغاواط من الطاقة الشمسية الكهروضوئية ، و 50 ميغاواط من النفايات. تهدف استراتيجية 2007-2020 أيضًا إلى الوصول إلى نسبة 30% من المنازل أن تكون مجهزة بسخانات المياه بالطاقة الشمسية بحلول عام 2020. وقد أكدت الحكومة التزامها بالوصول إلى الأهداف الطموحة المحددة في استراتيجية الطاقة من خلال إصدار قانون "الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة" ، 17 أبريل 2012. بموجب هذا القانون ، تم السماح بالعروض التطوعية أو المباشرة لأول مرة في الأردن ، حيث تم تقديم فرصة وكانت هناك القدرة على تحديد وتطوير مشاريع إنتاج الكهرباء المتصلة بالشبكة المتجددة مثل مجمعات الرياح وأنظمة الطاقة الشمسية وغيرها ليتم اقتراحها على وزارة الطاقة والثروة المعدنية.

تعتبر مشاريع الطاقة المتجددة التالية مشاريع طاقة متجددة ملتزمة حتى عام 2015 ضمن السيناريو الأساسي في تقرير الاتصال الوطني الثالث للأردن بشأن التغير المناخ:

- مشروع طاقة الرياح بمنطقة الطفيلة بطاقة (117 ميغاواط).
- مشروع طاقة الرياح بمنطقة الفجيج بطاقة (90 ميغاواط).
- مشروع طاقة الرياح بمنطقة معان بطاقة (70 ميغاواط) (منحة خليجية).
- مشروع الطاقة الشمسية الكهروضوئية في منطقة القويرة بطاقة (70 ميغاواط) (منحة خليجية).
- مشروع الطاقة الشمسية الكهروضوئية بطاقة (10 ميغاواط) في منطقة المفرق.
- اقتراح مباشر لمشاريع الطاقة الشمسية الكهروضوئية لتوليد الكهرباء عن طريق الشمسية (200 ميغاواط).
- مشروع الطاقة الشمسية الكهروضوئية بقدرة (5 ميغاواط) (منحة اسبانية).
- مشاريع طاقة الرياح من مقترحات مباشرة لتوليد الكهرباء (100 ميغاواط).

تمت الموافقة على قانون الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (REEL) وإصداره في منتصف 2012 (قانون رقم 13 لسنة 2012). تضمنت الأهداف الرئيسية لمشروع REEL زيادة مساهمة الطاقة المتجددة في مزيج الطاقة الإجمالي في الأردن ، وتعزيز واستغلال الطاقة المتجددة لأغراض حماية البيئة والتنمية المستدامة ، وتعزيز كفاءة الطاقة في جميع قطاعات الاقتصاد. من أجل تطوير وربط أنظمة الطاقة المتجددة بنقل وتوزيع الشبكات الكهربائية في البلاد ، يتبع الأردن نهجًا من خمسة مسارات. وتشمل هذه العروض المباشرة ، ونظام العطاءات التنافسية ، و EPC Turn-key (من خلال المنح) ، ومخطط RE صغير الحجم (صافي القياس) ، وعجلة طاقة الطاقة.

بالإضافة إلى ذلك ، تمكن الأردن من وضع الخطوات اللازمة لتحقيق أهداف السياسة وجذب الاستثمارات التجارية في هذا المجال. تم إنشاء الأطر السياسية والتنظيمية التالية :

- **قانون الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (القانون رقم 13)** ، هذا القانون ، الأول من نوعه في المنطقة ، يسمح للمستثمرين بتحديد وتطوير مشاريع إنتاج الكهرباء المتصلة بالشبكة من خلال تقديم مقترحات تطوعية أو مباشرة.

- أنشأ القانون أيضًا الصندوق الأردني للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (JREEEF). يتم تمويل الصندوق من قبل المؤسسات الوطنية والدولية. يتمتع الصندوق بطابع قانوني ومستقل ماليًا وإداريًا. يُسمح لكل من الشركات الخاصة الوطنية والأجنبية بتقديم طلب للحصول على دعم الصندوق عند إنشاء مشاريع توليد الطاقة المتجددة.
- القياس الصافي لأنظمة الطاقة المتجددة الصغيرة (أسطح المنازل) بأسعار شراء ثابتة للطاقة الزائدة ، يسمح التوجيه للمستهلكين بتركيب واستخدام والاتصال بشبكة أنظمة الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحيوية والطاقة الحرارية الأرضية والطاقة المائية الصغيرة) إذا كان توليدهم المتوقع لا يتجاوز متوسط استهلاكهم الشهري عن العام السابق (تقدره شركة التوزيع في حالة المستخدمين الجدد). يتم احتساب صافي قيمة استهلاك الكهرباء (أو التوليد) كل شهر.
- نظام الحوافز الضريبية ، تم إصدار لائحة إعفاءات ضريبية لأنظمة ومعدات الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة. تنص المادة 11 على أن "جميع أنظمة ومعدات مصادر الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة ومدخلات إنتاجها سواء كانت مصنعة محليًا أو مستوردة ، ستعفى من جميع الرسوم الجمركية وضريبة المبيعات. صدرت لائحة إعفاء الطاقة المتجددة والأنظمة ومعدات توفير الطاقة من الرسوم الجمركية وضريبة المبيعات (اللائحة رقم 13 لسنة 2015) بموجب المادة (11 / ب) من قانون REEEL. تنص هذه اللائحة بوضوح على أن جميع أنظمة الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة والمعدات والأجهزة ، المستوردة والمصنعة محليًا (ومدخلات الإنتاج المحلي) معفاة من جميع الرسوم الجمركية والرسوم وكذلك ضريبة المبيعات). ولهذا الغرض ، تُنشئ اللائحة لجنة خاصة في وزارة الموارد البحرية والثروة الحيوانية للنظر في جميع الطلبات المتعلقة بالإعفاء الضريبي.
- تم إصدار قانون "صندوق الأردن للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة" رقم 49 لعام 2015 ، والتي مكنت وزارة الموارد المائية والري من بدء الأنشطة التي تهدف إلى دعم مشاريع الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة.

سياسة كفاءة الطاقة

نتج عن استراتيجية الطاقة 2007-2020 في الأردن تحسن بنسبة 20٪ تقريبًا في كفاءة الطاقة حتى عام 2020. في عام 2013 ، وضعت وزارة الطاقة والثروة المعدنية أول خطة عمل وطنية لكفاءة الطاقة. غطت الخطة العديد من التوصيات والفرص ؛ وشمل ذلك الترويج لسخانات المياه بالطاقة الشمسية (SWH) في مختلف القطاعات. بالإضافة إلى رفع مستوى وتحديث كود الطاقة الشمسية وبناء قدرات مكثفة للمهندسين والفنيين في مجالات تقنيات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح.

وفقًا لقانون الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة ، تم إصدار اللائحة رقم (73) من قبل وزارة الموارد المائية والري في عام 2012. وقد ركزت على "تنظيم إجراءات ووسائل الحفاظ على الطاقة وتحسين كفاءتها". وكانت الأهداف الرئيسية للنظام الداخلي هي:

- وضع السياسة العامة لترشيد الطاقة ورفع كفاءتها ، ورفعها لمجلس الوزراء للمصادقة عليها ، ووضع الخطط والبرامج اللازمة لتنفيذها.
- تشجيع الاستثمار في مجال الحفاظ على الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها.
- مراقبة إجراءات تدقيق الطاقة وتنفيذ الأنظمة والأنشطة المتعلقة بالحفاظ على الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها.
- تقديم معلومات إلى مجلس الوزراء حول تواريخ التوقيت الصيفي والشتوي وأوقات حفظ الطاقة.
- اتخاذ الإجراءات اللازمة لتنفيذ خطة الطوارئ لتقليل استهلاك الطاقة.
- نشر الوعي الوطني في مجال ترشيد الطاقة وتحسين كفاءتها.
- ابداء الآراء في المشاريع المستهلكة للطاقة.
- إنشاء قاعدة بيانات خاصة بالمحافظة على الطاقة وتحسين كفاءتها.

3.1.2 سياسات المياه

فيما يتعلق بحوكمة المياه ، تم إنشاء وزارة المياه والري (MWI) وتعمل باستمرار على توفير أنظمة إدارة المياه المتكاملة وتنفيذ المشاريع بالإضافة إلى التوجيهات الاستراتيجية والتخطيط للقضايا المتعلقة بالمياه. من هنا ، تتشارك وزارة المياه والري مع منظميتين: سلطة مياه الأردن (WAJ) وسلطة وادي الأردن (JVA). يعتبر بناء وتوسيع أنظمة التجميع ومحطات المعالجة وكذلك إنتاج المياه من أهم نفقات قطاع المياه. عادة ما يتم تحويل الفوائد إلى المستفيدين والمستخدمين النهائيين من خلال الحصص والإعانات للري والاستخدام المنزلي.

تم تطوير سياسات واستراتيجيات مختلفة في الأردن من أجل بناء هيكل إداري لقطاع المياه. كانت "استراتيجية وسياسة المياه في الأردن" أول استراتيجية تمت صياغتها في عام 1998 ، وتناولت مرافق المياه وإعادة استخدام المياه ومياه الصرف الصحي والمياه الجوفية وكذلك المياه المستخدمة في الري. وبالتالي ، تم تطوير واعتماد "الماء من أجل الحياة: إستراتيجية المياه في الأردن" 2008-2022 ، حتى صياغة الإستراتيجية الوطنية للمياه. وضعت هذه الاستراتيجية لوائح معينة تحافظ على الخدمات المثلّي ومستويات الإدارة. وبالتالي ، يوجد في الأردن أربع سياسات وطنية ووثائق استراتيجية ، بما في ذلك ستة قطاعات لسياسات قطاع المياه.

تعمل الإستراتيجية الوطنية للمياه (2016-2025) على ضمان استدامة موارد المياه ، وتعزيز الإدارة المتكاملة للموارد المائية والتخطيط ، مع مواكبتها مع أهداف التنمية المستدامة التي اعتمدها الأمم المتحدة في عام 2015. وتهدف الاستراتيجية إلى إعداد القطاع لمواجهة التحديات المستقبلية من خلال الحفاظ على المجالات الرئيسية التالية ؛ الإدارة المتكاملة لموارد المياه ومياه الصرف الصحي وخدمات الصرف الصحي ومياه الري والطاقة ؛ الإصلاحات المؤسسية والإدارة والرصد إلى جانب القضايا الشاملة الأخرى مثل الشركات بين القطاعين العام والخاص والبعد الاقتصادي للمياه. حيث تسمح المادة 28 من قانون سلطة المياه ، بمشاركة القطاع الخاص ، وقوانين حماية موارد المياه الجوفية.

أثناء المواءمة مع المبادرة الملكية للتغيير الاقتصادي ، تم وضع الخطة الوطنية للمياه الرئيسية (NWMP) موضع التنفيذ في عام 2004. تأخذ الخطة في الاعتبار أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة (SDGs) وتبني على التطورات الجديدة في هذا القطاع. على سبيل المثال ، تنفيذ خطة العمل المعتمدة للحد من خسائر قطاع المياه في عام 2013 وتطوير المشاريع الاستراتيجية (مثل خطة الطاقة النووية والصخر الزيتي وناقل البحرين). يُعزى الطلب المتزايد على الموارد المائية جزئيًا إلى التدفق المرتفع والمفاجئ للاجئين السوريين وزيادة تكاليف الإنتاج في ضوء ارتفاع أسعار الكهرباء والوقود وسط القيود المالية. كما أنه يعتمد على سياسات القطاع التي تم تطويرها مؤخرًا.

كانت الاستراتيجية معنية بمتطلبات تغير المناخ ، والعلاقة بين المياه والطاقة والغذاء ، وبشكل رئيسي اقتصاديات وتمويل المياه ، واستدامة المياه الجوفية المفرطة الاستغلال ، والاعتراف / اعتماد التقنيات أو التقنيات الجديدة المتاحة مثل الإدارة اللامركزية للمياه العادمة ، زيادة الحاجة إلى استخدام المياه السطحية في التزويد المائي وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة. في حين أن هذا يزيد من مشاركة القطاع الخاص ، فإنه يضخ أيضًا المزيد من التسويق التجاري ، والتوحيد ، واللامركزية لخدمات المياه والصرف الصحي.

أقر الأردن بالحاجة إلى تقييم وفحص استراتيجية المياه الحالية في منتصف المدة (2015) ، من خلال تغطية أدائها ونتائجها وإنجازاتها ، ووضع سياق للوضع الحالي في البلد والمنطقة ، من خلال تعزيز الجهود لتحقيق الأهداف الاستراتيجية المحددة. لضمان الأهداف الوطنية للبلد ، والأولويات والاحتياجات المتغيرة المستمرة لتتماشى مع أهداف التنمية المستدامة ، قدمت وزارة المياه والري استراتيجية وطنية محدثة للمياه (2016-2025). تركز الاستراتيجية المحدثة على الاستجابة للتغيرات العملية في المنطقة ، مثل الوضع الجيوسياسي ، والمخاطر والتهديدات المستمرة التي تتعرض لها موارد المياه المتجددة في الأردن ، وتزايد عدد السكان ، واقتصاد أخذ في الاتساع يعتمد على المياه والطاقة وهو شديد الضعف.

ومن ثم ، بسبب التحديات المعقدة التي يواجهها الأردن ؛ قام البلد بمراجعة خطط التنمية والخيارات الاستراتيجية في سياق الموارد الحيوية الأخرى ، أي إنتاج الغذاء وتوليد الطاقة لضمان فهم أفضل للعلاقة بين الماء والغذاء والطاقة. يعتبر قطاع الزراعة أكبر مستخدم من حيث استخدام المياه ، حيث يستخدم 51٪ من مياه الأردن تليها البلديات التي تستخدم 45٪. يستخدم القطاع الصناعي 4٪. بلغت نسبة تغطية خدمة الصرف الصحي في الأردن في عام 2015 حوالي 58٪. علاوة على ذلك ، يعيد الأردن استخدام ما يقرب من 93٪ من مياه الصرف الصحي المعالجة للزراعة ويستكشف مصادر إضافية للإمداد ، مثل طبقات المياه الجوفية العميقة وتحلية مياه البحر قليلة الملوحة والواسعة النطاق (مشروع نقل مياه البحر الأحمر إلى البحر الميت والذي يخضع حاليًا لعملية مناقصة الشراكة بين القطاعين العام والخاص). تُبذل الجهود لتحسين استخدام الموارد الحالية عن طريق تقليل الخسائر المادية والتجارية وتحسين كفاءة الطاقة في معالجة المياه وتوزيعها.

استحوذت "المياه من أجل الحياة: استراتيجية المياه في الأردن" للفترة (2016-2025) على الجهود الوطنية لتحقيق إدارة قطاع المياه وضمان مستويات الخدمة المثلى. تركز الاستراتيجية على موارد المياه العذبة المحدود وعلى مسؤولية جميع المواطنين والحكومة والمجتمع المدني كشركاء في الإدارة المسؤولة للمياه والحماية والاستخدام المستدام. وتستند الاستراتيجية إلى نهج الإدارة المتكاملة لموارد المياه وتشمل سياسات وتوجهات استراتيجية في مجال المياه والصرف الصحي ، وآليات عمل مع قطاعات الزراعة والطاقة والصناعة والسياحة والبيئة.

المجالات الرئيسية للاستراتيجية هي كما يلي:

- الإدارة المتكاملة للموارد المائية.
- خدمات المياه والصرف الصحي.
- مياه الري والطاقة والاستخدامات الأخرى.
- الإصلاح المؤسسي.
- إدارة المعلومات القطاعية والمراقبة.

كما تتناول الاستراتيجية قضايا التكيف مع تغير المناخ ؛ موارد المياه العابرة للحدود / المشتركة؛ تنسيق قطاع المياه والصرف الصحي والنظافة الإنسانية ؛ الشراكة بين القطاع العام والخاص؛ والجوانب الاقتصادية للمياه. تحدد الإستراتيجية النتائج (الأهداف) المطلوب تحقيقها وتعكس الرؤية الوطنية للحكومة للتنمية المستدامة لقطاع المياه. ضمن الإطار الزمني لهذه الاستراتيجية ، ستبني وزارة المياه والري (MWI) ، بالتنسيق مع المؤسسات الأخرى ذات الصلة ، نهجًا متكاملًا لتخطيط وإدارة موارد المياه على مستوى القطاع ، وتطوير سياسات وتشريعات قطاعية لتعزيز الأداء وتوفير الخدمات بشكل عادل. وتعظيم الاستفادة من الموارد المتاحة ، والشروع في إصلاحات مؤسسية لإعادة هيكلة إدارة القطاع ، وتعزيز الانضباط المالي في استرداد التكاليف ، وتحسين الكفاءات الداخلية في تنسيق وإدارة القطاع وبناء القدرات الفنية.

ستقوم وزارة المياه والري بتنسيق وقيادة تنفيذ أهداف التنمية المستدامة والأهداف المتعلقة بالمياه بالتنسيق مع أصحاب المصلحة الآخرين المعنيين في الأردن. ستقوم الوزارة أيضًا بتقييم الكميات المتاحة والجودة الفعلية والحماية الطبيعية لموارد المياه في الأردن بشكل كامل كأساس لاتخاذ قرارات فعالة ، وتطوير شراكات جديدة مع المجتمع المدني والمشاركة مع جميع أصحاب المصلحة من خلال المشاورات المنتظمة في تخطيط مشاريع قطاع المياه ، وبالتالي بناء الوعي بالاستخدام الفعال للمياه والحفاظ عليها وحماية البنية التحتية للمياه. وبموجب الاستراتيجية الجديدة ، تعمل الحكومة على تحقيق هدف تغطية خدمات الصرف الصحي بنسبة 84٪ بحلول عام 2030 ، وستواصل توسيع

شبكة الصرف الصحي. بلغت إعادة استخدام المياه من محطات الصرف الصحي (النفائيات السائلة) 93% في عام 2015 ومن المتوقع أن تصل إلى حوالي 96% في عام 2030. ومن المتوقع أن ترتفع هذه إلى 373.22 مليون متر مكعب بحلول عام 2030 ، بزيادة قدرها 150%. مقارنةً بقياسات الحالية 147 مليون متر مكعب عام 2015.

3.1.3 الأمن الغذائي

لطالما وضع الأردن أولوية واضحة لمسألة الأمن الغذائي. وعلى الرغم من ذلك ، أظهر مقياس مسح تجربة انعدام الأمن الغذائي أن 12.8% من إجمالي السكان قد تأثروا بانعدام الأمن الغذائي الحاد خلال 2014-2016. عند دراسة العوامل الخارجية ، فإن النمو السكاني له تأثير رئيسي على الأمن الغذائي. بعد تدفق مئات الآلاف من اللاجئين السوريين ، بلغ معدل النمو الإجمالي السنوي الرسمي 3% بحلول عام 2013. وقد تُرجم هذا الوضع إلى ارتفاع حاد في استيراد السلع الأساسية والتضخم ، مما أثر على الفقراء بشكل غير متناسب. وبالتالي ، بالنظر إلى أن حوالي 82% من متطلبات الأردن الغذائية يتم الحصول عليها من الخارج ، فإن الأردن معرض بشكل كبير لتقلبات الأسعار الدولية للسلع الأساسية. وقد أدى ذلك إلى تحويل انتباه الدولة نحو معالجة سياق ندرة المياه. حيث تعتبر المياه الكافية عنصراً أساسياً في إنتاج الغذاء وتحقيق الأمن ؛ لأنه يضمن إمدادات آمنة من الغذاء على المدى القصير والطويل. نظراً لحقيقة أن الموارد المائية تُستخدم في أبعاد متعددة ، فقد كان هناك دائماً تنافس على المصدر المحدود للمياه من حيث قطاعات البلدية والزراعة والصناعة والسياحة. حيث 70% من موارد المياه كانت مخصصة للزراعة منذ عقدين. وقد انخفض هذا إلى 51% بحلول نهاية عام 2013. ومن ثم ، فإن الزراعة ، كقطاع ، سوف تضطر إلى تطوير آليات تعكس بشكل أفضل قيمة المياه في الإنتاج الزراعي.

يواجه قطاع الأغذية والزراعة العديد من التحديات مثل:

- محدودية توافر موارد المياه السطحية في وادي الأردن
- الاستنزاف السريع لموارد المياه الجوفية في المرتفعات بسبب الاستغلال المفرط
- عدم كفاءة وسوء استخدام مياه الري
- تدهور التربة وجودة المياه
- عقد صغير الحجم

وعليه ، واستجابةً للتحديات ، أصدرت الحكومة الاستراتيجية الوطنية للتنمية الزراعية ، بالإضافة إلى الاستراتيجية الوطنية تماشياً مع "الأردن 2025". كما تم وضع سياسات لمواجهة هذه التحديات وضمان النمو والاستدامة في الإنتاج الزراعي. فيما يلي جميع السياسات والتشريعات المتعلقة بالقطاع الزراعي.

الوصف	النوع	السنة	الوثيقة
ويهدف الميثاق إلى تحقيق الاتساق في التنمية الزراعية مع المتطلبات والمتغيرات المحلية والإقليمية والدولية وتحقيق تنمية اجتماعية واقتصادية متكاملة تتسم بالكفاءة والاستدامة والإنصاف. تم تحديد أهداف سياسية واضحة وقطاعات فرعية ذات أولوية.	Policy	1998	ميثاق السياسة الزراعية

صدر قانون البيئة الأردني كتشريع مؤقت عام 2003 وصادق عليه مجلس النواب عام 2006. وقد وفر هذا القانون المظلة التشريعية المناسبة لإصدار الأنظمة والتعليمات التفصيلية المختلفة المتعلقة بحماية البيئة.	Law	1995	قانون حماية البيئة رقم (52) لسنة 1999
تم تطوير هذه الإستراتيجية في عام 2001 بهدف رئيسي هو السيطرة على تدهور المراعي وعكس عملية التصحر. زيادة الإنتاج الحيواني المستدام من خلال استعادة إنتاجية المراعي وزيادة إنتاج الأعلاف المستدامة ؛ دعم إنتاج الأعلاف لتشجيع التربية المكثفة ؛ وتشجيع المجتمعات المحلية ومربي الأغنام على تبني تقنيات التربية المكثفة لتنظيم معدلات التخزين.	Strategy	2001	استراتيجية المراعي الوطنية
تناقش هذه الاستراتيجية دور القطاع الزراعي في التنمية الاجتماعية والاقتصادية لتحقيق التنمية الزراعية والريفية المستدامة ، مع الأخذ في الاعتبار الجوانب الاجتماعية والاقتصادية والبيئية. على سبيل المثال، حماية وحفظ التنوع البيولوجي القديم خلال هذا التطور. تقدم الإستراتيجية لمحات عن المشاريع المقترحة في القطاعات الفرعية الزراعية الخمسة وهي الزراعة المطيرة والزراعة المروية في وادي الأردن والزراعة المروية في المرتفعات والثروة الحيوانية والمراعي وتسويق المنتجات الزراعية.	Strategy	2002	الإستراتيجية الوطنية للتنمية الزراعية: - 2002 2010
تم إطلاق الإستراتيجية الوطنية وخطة العمل (NSAP) لمكافحة التصحر في عام 2006. وهي تشمل ستة برامج رئيسية "قائمة على المشاريع" بشكل أساسي. وتشمل البرامج العديد من المشاريع المتعلقة بمراقبة التصحر ومكافحته ، وبناء القدرات ، وإعادة تأهيل الموارد الطبيعية وتنميتها.	Strategy	2006	الإستراتيجية الوطنية وخطة العمل لمكافحة التصحر
تم إطلاق الأجنحة الوطنية في عام 2006 وتتضمن خطة إصلاح سياسية واجتماعية اقتصادية شاملة للبلاد حتى عام 2017. الهدف الرئيسي للأجنحة الوطنية هو تحقيق سياسات متسقة وضمن عدم خضوعها للتغيير الحكومي مع الأخذ في الاعتبار الحاجة إلى تطوير وتحديث هذه السياسات بانتظام.	National Strategy	2006	الأجنحة الوطنية 2006

<p>يأتي بيان السياسة هذا من الأهداف طويلة المدى الموضحة في استراتيجية المياه ويكمل سياسة مياه الري وسياسة تخصيص واستخدام مياه الري من خلال وضع سياسة لمعدات الري ومعايير تصميم النظام. تتناول السياسة الموضوعات التالية: تحديد وتحديث معايير المعدات ، وزيادة وعي المزارعين بالمعايير ، واختيار وإنفاذ المعايير ، وتدريب واعتماد مصممي أنظمة التفتيش والمسؤوليات المؤسسية.</p>	Policy	2008	سياسة معدات الري وتصميم النظام لعام 2008
<p>يأتي بيان السياسة هذا من الأهداف طويلة المدى الموضحة في استراتيجية المياه ويوضح الأولويات المحددة في سياسة مياه الري. على هذا النحو ، فإنه يشمل تحديثات وتمديدات لعناصر مختارة من سياسة مياه الري. على وجه الخصوص ، يقوم بتوحيد وتفصيل عناصر تلك السياسة المتعلقة بإدارة مياه المزرعة ، والإدارة العامة ، وتعرفة المياه وكفاءة الري. تتناول السياسة الموضوعات التالية: تحديد وتحديث متطلبات المياه للمحاصيل ، وتخصيص المياه وإدارة ممارسات الفوترة ، وبناء مهارات إدارة المياه للمزارعين ، واستخدام المياه المستصلحة ، وقياس عمليات التسليم ، وتوصيل المياه للمجموعات.</p>	Policy	2008	سياسة تخصيص واستخدام مياه الري لعام 2008

3.2 لبنان

3.2.1 سياسات الطاقة

تأثر لبنان بشدة بأزمة الطاقة العالمية ، حيث يتم استيراد 97% من احتياجاته من الطاقة. وبالتالي تعتبر مستوردا صافيا للطاقة. علاوة على ذلك ، منذ نهاية الحرب الأهلية ، لم يتم تسليط الكثير من الاهتمام على قطاع الطاقة. ونتيجة لذلك ، استمر لبنان في الاعتماد بشكل كبير على الوقود عالي الانبعاثات ، مثل الوقود الخفيف (النفط، الغاز والديزل بشكل أساسي) وزيت الوقود الثقيل. في عام 2010 ، وضعت وزارة الطاقة والمياه [ورقة سياسة](#) تدعو إلى إعادة معالجة قطاع الكهرباء في البلاد بحلول عام 2015. كانت هناك 10 مبادرات استراتيجية تتعلق بالورقة فيما يتعلق بتحسين القطاع العام من خلال تحديد المدى القصير والمتوسط والطويل. التدابير الواجب اتخاذها من أجل حل مشاكل القطاع ، بدءًا من زيادة توليد الطاقة لتغطية الفجوة الحالية (على سبيل المثال ، تأجير سفن لتوليد الكهرباء ، وإعادة تأهيل محطات الطاقة الحالية وبناء محطات توليد كهرباء جديدة). توضح ورقة السياسة أن توليد الطاقة في لبنان سيصل إلى 5000 ميغاواط في عام 2015. وتهدف ورقة السياسة أيضًا إلى تحويل مزيج الطاقة من الوقود الملوث إلى الغاز الطبيعي المسال ، واستخدام مصادر الطاقة المتجددة والبديلة لزيادة كفاءة توليد الكهرباء. في عام 2011 ، تمت الموافقة رسميًا على ورقة السياسة من قبل مجلس الوزراء ووافق مجلس الوزراء على إنتاج 270 ميغاواط عن طريق تأجير سفن توليد الطاقة لمدة 3 سنوات. بالإضافة إلى إنشاء محطات طاقة بقدرة 1500 ميغاواط.

علاوة على ذلك ، في عام 2009 ، نفذت الحكومة اللبنانية تعهد الطاقة المتجددة بالتزامها في كوبنهاغن من أجل زيادة حصتها من الطاقة المتجددة إلى 12% من إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية بحلول عام 2020. وقد أدرك لبنان الميزة الكبيرة التي تتمتع بها الطاقة المتجددة من حيث أمن الطاقة وتقبل الطاقة واستقلالها. وقد تم تنفيذ العديد من المبادرات بعد التعهد ، بما في ذلك CEDRO ، التي أكملت أول أطلس

للرياح في لبنان في عام 2011 ، وأطلس الكتلة الحيوية في عام 2012 ، والتي من الواضح أنها دعمت سوق الطاقة المتجددة الواعدة في لبنان. هناك أداة أخرى لتحفيز إنتاج الكهرباء النظيفة هي القياس الصافي. يسمح القياس الصافي ، الذي تم تجريبه في لبنان في فبراير 2012 ، للمستهلكين بضخ الطاقة التي يتم توليدها في أماكن عملهم في الشبكة. حيث يتم تحميل المستهلك صافي رصيد الطاقة الكهربائية الموردة والمستهلكة.

فيما يتعلق بكفاءة الطاقة ، وافق مجلس الوزراء على [خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة \(NEEAP\)](#). أصدرت الخطة 14 مبادرة رئيسية منها:

- اعتماد قانون الحفاظ على الطاقة وإضفاء الطابع المؤسسي على المركز اللبناني لحفظ الطاقة.
- الترويج للتطبيقات اللامركزية للطاقة الكهروضوئية وطاقة الرياح في القطاعات السكنية والتجارية.
- **SWH** للمباني والمؤسسات.
- تصميم وتنفيذ إستراتيجية وطنية لإنارة الشوارع العامة بكفاءة واقتصادية.
- توليد الكهرباء من طاقة الرياح والطاقة الشمسية (PV).
- توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية (PV).
- الطاقة المائية لتوليد الكهرباء.
- الطاقة الحرارية الأرضية ، وتحويل النفايات إلى طاقة وتقنيات أخرى.
- آليات التمويل والحوافز.
- التوعية وبناء القدرات
- الترويج للمعدات الموفرة للطاقة.
- حتى الآن ، أعلن لبنان بالفعل عن أربع مبادرات متعلقة بقطاع الطاقة:
- ورقة سياسة قطاع الكهرباء.
- تعهد بنسبة 12٪ للطاقة المتجددة.
- خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة.
- قانون حفظ الطاقة.

3.2.2 سياسات المياه

بعد 15 عامًا من الحرب الأهلية ، واجهت إدارة الموارد المائية العديد من الصراعات المتصاعدة ، مثل البنية التحتية المدمرة وإدارة الفوضى في منطقة مجزأة. في عام 1999 ، "تم إطلاق عملية إصلاح قطاع المياه في لبنان رسميًا" في إطار " [الخطة الرئيسية للمياه \(2000-2009\)](#) ". منذ ذلك الحين ، شاركت أربعة أحداث رئيسية في تشكيل الإصلاح في السياسة المائية اللبنانية:

1. اعتماد الخطة العشرية للمياه عام 1999 من قبل وزارة الموارد المائية والكهربائية.
2. إعلان عدد من قوانين إدارة المياه عام 2000.
3. إعداد الإستراتيجية الوطنية لقطاع المياه عام 2010
4. تمرير قانون المياه من قبل مجلس النواب عام 2018

بحلول عام 1999 ، كان من المتوقع للخطة العشرية المقترحة (2000-2009) جمع الأموال اللازمة لدراسة وتنفيذ الأعمال من أجل تلبية الاحتياجات المائية في مختلف القطاعات (كومير ، 2004). في 9 آذار (مارس) 2012 ، اعتمدت الحكومة اللبنانية رسمياً [استراتيجية المياه الوطنية لقطاع المياه \(NWSS\)](#) ، من خلال الإصلاح 2. كان للاستراتيجية الوطنية للمياه والصرف الصحي سبعة أهداف رئيسية بما في ذلك تعظيم إمكانات ونوعية موارد المياه السطحية ، وتحسين إدارة وحماية موارد المياه الجوفية ، وملء العجز من خلال المياه الجوفية / المياه السطحية ، وضمان الوصول المناسب والمستمر إلى إمدادات مياه عالية الجودة ، وتوفير كميات ونوعية مياه مناسبة للري ، وزيادة تغطية شبكات جمع مياه الصرف الصحي وقدرتها على المعالجة ، وتحسين عمليات معالجة مياه الصرف الصحي الحالية والتخلص من الحمأة. علاوة على ذلك ، أطلقت وزارة الطاقة والمياه استراتيجية القطاع الوطني للصرف الصحي (NSWS). تبنت الحكومة اللبنانية الاستراتيجية الوطنية لقطاع الصرف الصحي (NWSS) ، بعد ستة أشهر من اعتمادها، في 17 أكتوبر 2012 (NSWS، 2012). أخيراً ، في 13 أبريل 2018 ، تم إصدار [قانون المياه](#) بموجب القانون 77. تخضع الاستراتيجية الوطنية لقطاع الصرف الصحي وقانون المياه حالياً لورش عمل تحديثية داخل وزارة الكهرباء والمياه وبمساعدة العديد من المكاتب الاستشارية.

مباشرة بعد مؤتمر CEDRE الذي عقد في باريس في 6 أبريل 2018 ، تم إصدار قانون المياه بموجب القانون 77. خلال المؤتمر ، تلقى لبنان أساساً أكثر من 16 مليار دولار من حيث القروض الميسرة والتبرعات الدولية للتمويل ، على مدى اثني عشر عاماً. وشمل ذلك حوالي 250 مشروعاً تعنى بقطاعات المياه والكهرباء وإدارة النفايات. إلا أن الإصدار السريع لقانون المياه حدث بشكل عشوائي لاستيعاب انعقاد مؤتمر CERDE ، وأقر مجلس النواب مشروع قانون المياه كما ورد في النسخة الأصلية المقدمة من الحكومة دون أي تعديل. إن تطبيق الإصلاح المدفوع بالجهات المانحة ليس ظاهرة جديدة في لبنان. منذ عام 2001 ، عُقدت سلسلة من أربعة مؤتمرات دولية للمانحين ، تُعرف باسم باريس 1 ، 2 ، 3 و 4 (CEDRE) لدعم تنمية الاقتصاد اللبناني وتقويته كجزء من خطة شاملة للإصلاح والاستثمار في البنية التحتية. في الواقع ، كانت تدفقات مساعدات خارجية جاءت في شكل قروض ميسرة ، وكان الكثير منها مرهوناً بحزمة إصلاح تستهدف العديد من قطاعات الخدمات العامة.

على الرغم من العدد الكبير من الجهات الفاعلة المشاركة من أجل تحسين إدارة قطاع المياه ، لا تزال هناك [مجالات إشكالية](#) تعيق الإصلاح الفعال. وتشمل هذه الازدواجية المؤسسية وتجزئة المسؤوليات. أدى الافتقار إلى التنظيم في الهيكل ، وسوء الإدارة ، والتداخل في المسؤوليات إلى عيوب صحيحة في تنفيذ الإطار القانوني والمؤسسي الحالي. حيث قدم قطاع المياه الوطني في لبنان ، الذي وافقت عليه الحكومة في عام 2012 ، خطوة ضرورية ومهمة في تطوير قطاع المياه اللبناني. ومع ذلك ، فقد ظل أمراً تنفيذياً غير ملزم ولا يفرض أي شرط قانوني على الكيانات العامة أو الخاصة لاتخاذ الإجراءات اللازمة لتنفيذها. لقد تأخر باستمرار الاستقلال المؤسسي والقانوني والمساءلة لمؤسسات المياه الإقليمية بسبب عدم تنفيذ القانون 221. وهذا يمنع كيانات المياه الإقليمية من التحرك نحو الاستقلال المالي والمساءلة حتى تتمكن من بناء القدرات وإدارة توفير مياه الخدمات ، مع تحسين مستويات الخدمة. حيث ، في الوقت الحالي ، تعتبر مؤسسات المياه الإقليمية جهات فاعلة في الأعمال التجارية التي تطلبها الحكومة لتقديم خدمات للمستهلك من حيث الري ومياه الشرب ومياه الصرف الصحي.

في عام 2016 ، "[الطريق إلى الأمام نحو حماية المياه في لبنان](#)" عرضت بوضوح الفجوة التشريعية المجزأة وتوصلت إلى أن لبنان لديه خط أساس جيد من القوانين والتشريعات المتعلقة بقطاع المياه ، لكن يتم تنفيذها وإنفاذها بشكل سيئ. هذا بسبب ما يلي:

- الافتقار إلى الإعلانات العملية للقوانين القائمة وطول الإجراءات أو التأخير في التصديق على القوانين.
- ضعف الملاحقة القانونية وعدم وجود جهة واحدة لها حق الإنفاذ ومتابعة المخالفات.
- غياب آليات المساءلة ووجود فساد داخل الأجهزة الرقابية.
- نقص الموارد البشرية والمالية في المؤسسات ذات الصلة بقطاع المياه ، وخاصة أصحاب المصلحة الأساسيين.

- ضعف التنسيق بين الوزراء المعنيين.

3.2.3 سياسات الأمن الغذائي

في لبنان ، تقع مسؤولية صياغة السياسات والبرامج وتنفيذها على عاتق وزارة الزراعة ، حيث يتم وضع الإطار الاستراتيجي الزراعي. يحق [لوزارة الزراعة](#) تطوير وتعزيز الاستثمارات التي تعمل على تحسين الإنتاج الزراعي والتسويق. بالإضافة إلى القيام بدور حيوي في إدارة الموارد الطبيعية للبلاد (الأراضي الزراعية ، ومياه الري ، والغابات ، ومصايد الأسماك ، والمراعي) ، مع المساهمة في التنمية الريفية.

في عام 2004 ، وضعت الحكومة اللبنانية [إستراتيجية الزراعة](#) لتعزيز الزراعة. ومع ذلك ، وبسبب الآثار الشديدة التي أعقبت حرب تموز / يوليو 2006 ، لم يتم تنفيذ الاستراتيجية ، حيث تحولت الأولويات نحو الإغاثة وإعادة التأهيل. ومع ذلك ، تم تطوير الخطة الإستراتيجية المحدثة (2010-2014) ، في عام 2010 ، لتدور حول ثمانية ركائز تحدد التدخلات على المستويين المركزي والمحلي. وشملت هذه:

- تحديث الإطار التنظيمي / السياسي.
- تطوير الهيكل التنظيمي الجديد لوزارة الزراعة وتحسين التنسيق مع القطاعين العام والخاص والمجتمع المدني.
- تطوير البنية التحتية الزراعية.
- إعادة تفعيل الخدمات الإرشادية.
- فرض الرقابة على جميع المنتجات والمدخلات الزراعية.
- تطوير سلاسل القيمة التي تركز على تحسين الجودة والإنتاج والتسويق وتصدير المنتجات الزراعية.
- إنشاء نظام انتمائي للشركات الصغيرة والمتوسطة.
- إدارة الموارد الطبيعية (المياه والغابات).

تمثل [الإستراتيجية الوطنية للزراعة 2025-2020 \(NAS\)](#) ، المزودة بالأولويات المتفق عليها ومجموعة التدخلات ذات الصلة ، الأداة التشغيلية التي يمكن لقطاع الأغذية الزراعية أن يساهم من خلالها في امتصاص الصدمات الاقتصادية الناجمة عن الأزمات وكذلك لاستعادة الاقتصاد اللبناني. نظرًا لأن التوقعات الاقتصادية شديدة التقلب ، يُنظر إلى NAS على أنها وثيقة حية ، تخضع للمراقبة المنتظمة ومفتوحة للحوار والتحديثات المستمرة لضمان استمرار الصلة والاستجابة للاحتياجات الناشئة في سياق لبنان سريع التطور. على وجه التحديد ، يقوم NAS باستطلاع سياسة متسقة وإطار استثمار لقطاع الأغذية الزراعية من شأنه أن يساعد في: (أ) تعبئة الموارد الوطنية والخارجية المطلوبة للاستثمارات العامة ذات الأولوية ؛ (ب) تشجيع / تحفيز الاستثمارات الخاصة في القطاع. (ج) دعم التنسيق بين مختلف الجهات الفاعلة ؛ (د) تعزيز إطار السياسة.

3.3 تونس

3.3.1 سياسات الطاقة

من أجل الحد من المخاطر المرتبطة بتغير المناخ ، اعتمدت تونس ونفذت [سياسة استباقية](#). تُلخص المساهمة الوطنية المحددة المقصودة (INDC) المقدمة في عام 2015 الإجراءات والأهداف التي خطت لها تونس. استندت المساهمة التي قدمتها تونس فيما يتعلق بتغير المناخ إلى الاستراتيجيات الوطنية القائمة ، مثل [الخطة التونسية للطاقة الشمسية \(TSP\)](#). يعتبر TSP أداة تشغيلية لتوليد الطاقة من مصادر متجددة ؛ الرياح ، الكهروضوئية ، الطاقة الشمسية المركزة والكتلة الحيوية. تم تطوير TSP في عام 2009 ، وتم تحسينه لتوفير خريطة طريق لتطوير كفاءة الطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة من 2016-2030. بحلول عام 2030 ، تخطط تونس لخفض انبعاثات الكربون في قطاع الطاقة

إلى 43٪ من إجمالي الانبعاثات. من أجل تحقيق هذا الهدف ، تمكنت تونس من تطوير استراتيجية للتحكم في الطاقة تهدف إلى شئين ، زيادة كفاءة الطاقة ، وتطوير توليد الطاقة المتجددة. المبادئ التالية هي ما توجه الاستراتيجية التونسية:

- نشر رؤى وأهداف بعيدة المدى. تم تطوير الأهداف حتى عام 2030 ، وخطة العمل توضح الاتجاه نحو عام 2020.
- إقامة حوارات وشراكات. الاستراتيجية والأهداف هي نتيجة حوار مستمر وتعكس خبرة جميع أصحاب المصلحة في مجال الطاقة من أجل تحقيق استراتيجية واقعية.

اعتمد البرلمان قانوناً جديداً بشأن الطاقات المتجددة في مايو 2015. والهدف من هذا القانون هو تشجيع الاستثمار الخاص في مصادر الطاقة المتجددة للمساهمة في هدف 30/30 للخطة التونسية للطاقة الشمسية. تبنت الحكومة التونسية خطة عمل للطاقة المتجددة ذات هدفين رئيسيين:

- تطوير مشاريع واسعة النطاق لإنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة المتجددة. تبلغ قيمة إنتاج الطاقة المتجددة المستهدفة 14٪ من إنتاج الكهرباء الوطني بحلول عام 2020.
- تعزيز برنامج سخانات المياه بالطاقة الشمسية في القطاعين السكني والقطاع الثالث وامتداده للقطاع الصناعي (للحرارة العملية).

فيما يتعلق **بكفاءة الطاقة** ، تم وضع خطة العمل للفترة 2017-2020. اشتملت خطة العمل الوطنية لكفاءة الطاقة على 3 مراحل:

- رفع مستوى الوعي ، تم اتخاذ أول إجراءات ملموسة وشعبية في إطار برنامجين ، (2000-2013) مما ساهم في انخفاض سنوي بنسبة 2٪ في كثافة الطاقة.
- استمرار التنفيذ والاستثمار التطوعي من خلال تعبئة الصناعة والبناء والنقل (التدقيق ، التوليد المشترك ، الإضاءة ، الأجهزة المنزلية ، المباني ، النقل).
- تنفيذ مشاريع كبيرة من أجل الوصول إلى 30-30 هدفاً - 30٪ من الكهرباء سيتم إنتاجها من مصادر متجددة بحلول عام 2030 (2020-2030).

3.3.2 سياسات المياه

بسبب البيئة المائية في تونس ، طورت تونس استراتيجيات لتعبئة الموارد المائية ، حيث أدت هذه الاستراتيجيات بحلول عام 2012 إلى تعبئة أكثر من 90٪ من الموارد المعبأة. ومن ثم ، إلى جانب سياسة التعبئة ، ساعدت سياسة نقل المياه من المنطقة الشمالية الغربية ، التي لديها فائض ، على تلبية الطلب على المياه. بالإضافة إلى ذلك ، كانت استراتيجيات التنفيذ لتعبئة الموارد ، مثل المياه المحلاة ومياه الصرف الصحي المعالجة ، أساسية أيضاً في توفير المياه لمختلف المناطق والقطاعات الاجتماعية والاقتصادية وضمان توازن مريح نسبياً بين العرض والطلب.

وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري (MARHP) هي المسؤولة عن الأنشطة المتعلقة بإدارة الموارد المائية. ومع ذلك ، يتم النظر في جميع الجوانب المتعلقة بالبيئة إلى وزارة البيئة. تخضع السيطرة على المياه لسلطة وزارة الصحة العامة. إدارة الفيضانات في المناطق الحضرية بالتنسيق مع **وزارة التجهيز**. وزارة الفلاحة (MARHP) هي المسؤولة بشكل أساسي عن إدارة المجال العام ، وتعبئة وتطوير موارد المياه ، ومشاريع إدارة المياه والسحب الزراعي بالإضافة إلى توفير موارد المياه للاستخدامات المنزلية وغيرها.

تنقسم **السياسة المائية** في تونس إلى مرحلتين رئيسيتين.

المرحلة (1) - القرن العشرين: تتضمن هذه المرحلة الأولية إدارة الإمداد وتوسيع الخدمات ببرامج الاستثمار الرئيسية (السدود المائية ، والصرف الصحي ، وخدمات الري ، وعمليات الخزان الجوفي المكثف). كانت هناك ثلاث مخططات رئيسية (شمالية ، ووسطية ، وجنوبية)

أسفرت عن العديد من أعمال التعبئة ، ونقل المياه ، وحماية الغذاء ، وتأمين استخدام المياه الجوفية. أدت الخطط الرئيسية إلى توزيع أفضل للمياه ، مما لبي متطلبات القطاعات المختلفة وساعد في تحديد أفضل الأراضي المراد ربيها. خلال هذه المرحلة ، تم تطوير الإستراتيجية الوطنية الأولى لتعبئة الموارد المائية (1990-2000) لتحقيق الأهداف التالية: تعبئة 85% من إمكانات الموارد المائية ، وتحقيق آبار التعرف والاستغلال ، وتحقيق مقاييس الضغط للتحكم والمراقبة ، وتحسين وتطوير شبكات القياس ومراقبة الموارد المائية وإنشاء 21 سدا و 203 سدا على التلال و 580 بحيرة على جانب التلال.

المرحلة الثانية - استراتيجيات متوسطة المدى (2030) وطويلة المدى (2050) بدأت هذه المرحلة في بداية القرن الحادي والعشرين ، عندما بدأت تونس تدرك حدودها وأن الانتقال إلى إدارة المياه كان ضرورياً. هناك تطور بطيء نحو نهج جديد يأخذ في الاعتبار نوعية وكمية المياه وكذلك النظام الهيدرولوجي بأكمله ، وتعزيز إدارة الطلب ، وإصلاح التعرّف ، وإقامة شراكة بين القطاعين العام والخاص ، وتعزيز تنفيذ أنظمة حماية البيئة. هذا هو مفهوم الإدارة المتكاملة للموارد المائية (IWRM).

إستراتيجيات المياه

أتاحت الدراسات الإستراتيجية المختلفة التي تم تطويرها في قطاع المياه ووضع استراتيجيات للتعبئة والاستغلال الرشيد والإدارة المتكاملة والمستدامة والحفاظ على موارد المياه وحماية البيئة. تم اعتماد وتنفيذ ثلاث استراتيجيات رئيسية:

- إستراتيجية العشر سنوات لتعبئة الموارد المائية (1990-2000): خلال هذه المرحلة ، تم تطوير الإستراتيجية العشرية للحفاظ على المياه والتربة (1991-2000).
- الإستراتيجية التكميلية (2001-2011): كانت إستراتيجية تكميلية لتعبئة الموارد المائية خلال الفترة 2001 - 2011. وتهدف إلى تعبئة 90% من إمكانات الموارد المائية ، وزيادة المساحات المروية ، والوصول إلى 97% من مياه الشرب الريفية. توريد وتحسين نوعية إمدادات المياه. والغرض من هذا الربط هو موازنة مخزون المياه في أشغال المياه ، وتحسين جودة مياه الشرب ، وضمان إمدادات المياه إلى العاصمة (تونس) والمدن الساحلية الرئيسية (سوسة ، والمنستير ، والمهدية ، وصفاقس) في أوقات الجفاف. خلال هذه المرحلة ، تم تطوير الإستراتيجية التكميلية للحفاظ على المياه والتربة (2002-2011).
- الاستراتيجية متوسطة المدى (2030) والاستراتيجية طويلة المدى (المياه 2050): والتي جعلت من الممكن مواجهة تطور العرض والطلب على المياه بحلول عام 2030. الأهداف هي:

- أ. معرفة أفضل بالموارد المائية
- ب. تعبئة جميع الموارد المائية المحددة
- ت. جهود توفير المياه
- ث. تحقق من صحة العمليات
- ج. إشراك المستخدمين في إدارة المياه
- ح. إنشاء قاعدة قانونية تقييمية (كود المياه)

3.3.3 السياسات الغذائية والزراعية

شهد النموذج الزراعي التونسي تطوراً واضحاً وإنجازات مهمة ، مثل زيادة الإنتاج وتحسين الإمدادات الزراعية والغذائية. ومع ذلك ، بسبب الأزمة الدولية في عام 2008 ، تأثر سوق الزراعة والأغذية بشكل سلبي. ومن ثم ، أدركت تونس الحاجة إلى تكيف وتعديل نموذج التنمية الزراعية الخاص بها من أجل مواصلة عملية تكثيف الإنتاج ونموه وضمان توزيع أفضل لنمو الثمار. تحتاج البلاد أيضاً إلى الحفاظ على الموارد الطبيعية وتحسين السيطرة على اندماج الزراعة التونسية في الاقتصاد العالمي.

4. فوائد تعميم NEXUS

4.1 دراسة حالة الأردن

يعتبر الأردن من أكثر دول العالم التي تعاني من ندرة المياه ، حيث تستمر هذه الحالة في الازدياد بسبب النمو السكاني والتغير المناخي والوضع الجيوسياسي للمنطقة. يعتمد الأردن بشكل كبير على المياه الجوفية (الأحفورية) التي يتم استنفادها بشكل متزايد. على الرغم من كون الزراعة مصدرًا مهمًا لسبل العيش والعمل في المناطق الريفية ، إلا أنها لا تزال محدودة بسبب ندرة المياه والأراضي. حيث يعتبر تدهور النظام البيئي ظاهرة واسعة الانتشار أيضًا. كما يقلل الزحف الحضري من توافر الأراضي الصالحة للزراعة. من المتوقع أن تنكمش المساحات المروية بحوالي **30% بحلول عام 2050** مقارنة بعام 2010. تتعرض جودة المياه للتهديد بشكل متزايد بسبب التصريف الصناعي والمنزلي لمياه الصرف الصحي غير المعالجة. علاوة على ذلك ، فإن الطلب على الطاقة ينمو بسرعة ويعتمد قطاع الطاقة في الأردن بشدة على الاستيراد ، مما أدى إلى ارتفاع تكاليف الطاقة. إن تحلية المياه لتلبية متطلبات مياه الشرب والري وتقليل الفجوة المتزايدة بين العرض والطلب هي عملية كثيفة الاستخدام للطاقة ، وبالتالي فهي تتنافس مع متطلبات الطاقة الأخرى. علاوة على ذلك ، تعتمد تحلية المياه على استخدام الوقود الأحفوري ، مما يؤدي إلى زيادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. تعتبر عمليات نقل المياه أيضًا كثيفة الاستخدام للطاقة في الأردن نظرًا لاختلافات الارتفاع الكبيرة في المياه التي يجب ضخها.

4.1.1 مشروع غابات الصحراء في العقبة ، الأردن

يتطلب التخفيف من آثار تغير المناخ تحولًا في اطار Nexus Framing إلى الطاقة المتجددة (ولاسيما الطاقة الشمسية) الذي تقلل فيه الطاقة من الاعتماد على واردات الوقود الأحفوري وانبعاثات الغازات الاحتباس الدفيئة. ويمكن تعزيز **توافر المياه** ، وزيادة إنتاجية المحاصيل ، وإنتاج المنتجات المشتركة والفوائد المشتركة (على سبيل المثال ، الطحالب ، والأسماك ، واستعادة الأراضي الجافة ، وتخضير الصحراء) ، من خلال استخدام الطاقة المتجددة لتحلية مياه البحر و تبريد الصوبات في نظم الإنتاج المتكاملة.

تم دمج نظام الإنتاج في مشروع غابة الصحراء من خلال استخدام الموارد الطبيعية المتاحة ، وخاصة الطاقة الشمسية ومياه البحر لتحسين توافر المياه وإنتاج الكتلة الحيوية الزراعية ؛ مع توفير فرص عمل جديدة في نفس الوقت. عند استخدام نظام الزراعة المائية ، جنبًا إلى جنب مع الرطوبة في الهواء ، تصبح احتياجات المياه لإنتاج الغذاء أقل بنسبة 50% مقارنة بالبيوت البلاستيكية الأخرى.

وكانت هناك بعض الحلول التقنية والاقتصادية التي قدمت في مشروع الصحراء. ويشمل ذلك إنتاج الكهرباء عن طريق الطاقة المتجددة (الطاقة الشمسية ، و PV أو CSP) ، وإنتاج المياه العذبة عن طريق تحلية مياه البحر. وفي المقابل ، تم تنفيذ المساحات الخضراء المبردة من مياه البحر لإنتاج الأغذية ، وتم تنفيذ إعادة الغطاء النباتي في الهواء الطلق باستخدام عمليات الهروب من البيوت البلاستيكية.

وتم تنفيذ مشروع غابات الصحراء على نطاق تجريبي حتى الآن ، بما في ذلك المشروع التجريبي الأول مع هكتار واحد ، ومشروع رائد واحد لغازات الدفيئة في قطر ، و "محطة إطلاق" أكبر حجمًا (ثلاثة هكتارات ، وبيتين بلاستيكيين في الأردن). وقامت منظمات دولية ، مثل وزارة المناخ والبيئة النرويجية ، ووزارة الخارجية النرويجية ، والاتحاد الأوروبي بتمويل هذه المشاريع التجريبية. ويجري العمل على المواءمة مع السياسات والمؤسسات والتمويل الوطنية ، فضلًا عن توسيع نطاق المشروع أو التخطيط له.

ويتطلب التخطيط المتعدد القطاعات والاستثمارات اللازمة للنهوض بالمشروع التعاون فيما بين قطاعات المياه والزراعة والطاقة ومشاركة نشطة من الجهات الفاعلة المحلية والشركات الخاصة والمستثمرين. ويجري حاليًا إنشاء آليات التعاون والمشاركة هذه في الأردن. وبالنظر إلى التركيز على القيمة الاقتصادية للمشروع ، تعتبر الشراكات بين القطاعين العام والخاص نموذجًا مناسبًا للأعمال التجارية والحوكمة ، عند توسيع نطاق المشروع. وتشمل سيناريوهات التوسع (استخدام مياه البحر في المقام الأول في المناطق المنخفضة القريبة من البحر ،

لتجنب الضخ الكثيف للطاقة) 50 ميغاواط من نظام الأفضليات المعمم ، و 50 هكتاراً من الخضر سنوياً ، وتستخدم أكثر من 800 شخص ، وتستبعد أكثر من 8 000 طن من ثاني أكسيد الكربون سنوياً.

4.1.2 منطقة التنمية المتمركزة حول البيئة المتكاملة باللجون في الكرك ، الأردن

يتم تقديم مفهوم NEXUS Framing ، حيث يؤدي استخدام حلول المياه غير التقليدية مثل تحلية المياه ، وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي ، ونقل المياه) في أن يصبح هذا القطاع أكثر كثافة من حيث الطاقة وانبعثات غازات الدفيئة. وفي المقابل ، فإن زيادة ندرة المياه وتدهور نوعية المياه ، مع الاعتماد على الواردات من الطاقة الأحفورية ، مما يحد من الزراعة ، ويسهم في ارتفاع الاعتماد على الواردات الغذائية.

قدم المشروع فرصاً واضحة لـ NEXUS ، حيث يمكن أن توفر مصادر الطاقة المتجددة طاقة أرخص وذكية مناخياً. بالإضافة إلى ذلك ، فإن إعادة التدوير تقلل الاعتماد على الموارد الطبيعية ، مما يخفف من ندرة المياه أيضاً. ناهيك عن أن إعادة تدوير المغذيات يساعد في توفير طاقة أقل ، مما يعني الحاجة إلى استخدام أسمدة صناعية أقل استهلاكاً للطاقة. ومن ثم ، فإن أنظمة استخدام الأراضي المتكاملة وتخضير المناطق البلدية يمكن أن تجعل الأراضي أكثر إنتاجية ، وتعكس اتجاه تدهور الأراضي ، واستعادة النظم البيئية ، وتحسين نوعية الحياة. توقع المشروع أن البلديات التي تعمل بالماء والطاقة والمناخ يمكن أن تزيد من إنتاجية مواردها الإجمالية ، وتخلق فرص عمل إضافية ، وتعزز التنمية الاقتصادية ، وتعزز رفاهية الإنسان.

تتم معالجة المياه العادمة وإعادة تدويرها لري المحاصيل ونباتات المشتل والأشجار (بما في ذلك الأراضي الرطبة المبنية ونباتات القصب في الوادي) ؛ تستخدم المحاصيل أيضاً كعلف للماشية ، وإعادة تدوير المخلفات الزراعية / النباتية / المغذيات ، على سبيل المثال ، من خلال مرفق التسميد يحسن إنتاج الكتلة الحيوية ؛ توفر محطة طاقة شمسية بقدرة 3 ميغاواط طاقة محلية (على سبيل المثال ، للمشاتل) وتغذي الطاقة الزائدة في الشبكة العامة (تم تعديل التشريعات على سبيل المثال ، من حيث التغذية في التعريفات - حالياً 0.25 دولار / كيلوواط في الساعة) ؛ إعادة تأهيل الأراضي من خلال الحلول القائمة على النظام الإيكولوجي ، على سبيل المثال ، التخضير على طول الطرق والحدائق وفي الوادي (أيضاً للترفيه) باستخدام نباتات من المشتل المحلي ، يحسن إنتاجية الأرض الإجمالية تتم إعادة زراعة النباتات المحلية للأغراض العلفية والعطرية والطبية والزينة (بما في ذلك بنوك البذور) ، ويستخدم القصب الذي يزرع في الوادي كمادة بناء في القرية.

بلدية الكرك هي مؤسسة مستقلة تتعاون مع العديد من الشركاء في هذا المشروع ، على سبيل المثال ، العائلات والمجتمعات المحلية التي يوفر المشروع وظائف إضافية لها. يقوم المزارعون بإحضار مخلفاتهم والحصول على السماد العضوي واستخدام المياه العادمة المعالجة. تشمل المؤسسات العامة الإدارة المحلية ، والمحافظ ، والإدارة الوطنية ، التي تنسق وتتعاون عبر القطاعات والمقاييس ، على سبيل المثال ، لجميع الموافقات المطلوبة من السلطات والوزارات ، على سبيل المثال ، وزارات التخطيط والشؤون البلدية والمياه والطاقة والزراعة (المعتمدة منشأة التسميد) والطاقة. يشمل الشركاء الآخرون الجمعية العلمية الملكية (التي تجري دراسات لتحديد أنسب أنواع النباتات المحلية) والجامعات (على سبيل المثال ، جامعة مؤتة التي تجري أيضاً دراسات في المشروع) والممولين. المناهج المتكاملة والخبرة المكتسبة تدعم التحولات المستدامة خارج نطاق البلدية ، على سبيل المثال ، التخطيط الاستراتيجي للوزارات الوطنية. يشارك القطاع الخاص ، على سبيل المثال ، من خلال عقود إعادة استخدام مياه الصرف الصحي التي وقعها المشروع مع المجمع الصناعي المجاور ، وكذلك مشروع الطاقة الشمسية المشترك مع شركة الكهرباء. تعتبر منتجات اللجون تنافسية اقتصادياً في السياق المحلي ولشركاء المحليين.

4.2 دراسة حالة لبنان

4.2.1 قوس أون سيل ، مزرعة تعنايل في سهل البقاع ، لبنان

الإنتاج الزراعي مقيد بندرة / تكاليف المياه والطاقة. يؤثر ضعف المياه والبنية التحتية للطاقة وانخفاض كفاءة الاستخدام بشكل متبادل على المياه والطاقة والزراعة. حيث يتنافس الامتداد العمراني مع الزراعة على المياه والأرض والطاقة. ترتبط هذه القوى الدافعة من الأسفل إلى الأعلى بالاحتياجات والتحديات التي ينطوي عليها تشغيل وإدارة مزرعة في [سهل البقاع](#) فيما يتعلق بجميع عناصر المياه والطاقة والأرض والغذاء والصلوات فيما بينها.

تضمنت فرص Nexus المقدمة في المشروع تخزين المياه ومعالجتها باستخدام الطاقة المتجددة ، وإعادة تدوير مياه الصرف الصحي (المعالجة وإعادة الاستخدام) والمخلفات الزراعية في أنظمة متعددة الوظائف مما يزيد من كفاءة استخدام الموارد ويقلل الضغط على المياه والأرض والطاقة ، مما يقلل من تلوث المسطحات المائية السطحية والجوفية مع زيادة كفاءة الإنتاج الزراعي. تنشأ الفرص من دمج التكيف مع تغير المناخ (على سبيل المثال ، زيادة توافر المياه من خلال إعادة تدوير مياه الصرف الصحي) والتخفيف (استخدام الطاقة المتجددة الذكية للمياه)

4.3 أفضل الممارسات العالمية

عند دراسة فوائد تعميم NEXUS ، من المهم النظر في [أفضل الممارسات العالمية](#) ودراسة تأثير نظام NEXUS المتكامل.

دراسة حالة رقم (1) - للبدء ، في كورات تايلاند ، تم تنفيذ مشروع "الضبط الدقيق لمضخات الإمداد بالمياه" ، حيث تم تخفيض النفقات البلدية الشهرية بمقدار 25000 دولار للكهرباء عن طريق ضبط مضخات إمدادات المياه في محطة الضخ (Makhamtao) في كورات. وبلغت التكاليف الاستثمارية للبلدية 2.500 دولار. أشارت إحدى الدراسات إلى أن البلدية تخسر أكثر من 4 ملايين دولار سنوياً بسبب إمدادات المياه غير المحسوبة بنسبة 53٪. نتيجة لذلك قررت البلدية استبدال عدادات المياه المتقادمة والتي يزيد عمرها عن 25 سنة. صدر قرار بتغيير المسؤوليات وتنفيذ إجراءات جديدة.

دراسة حالة رقم (2) - فوائد متعددة للتحكم في [water hyacinth control](#) في جنوب إفريقيا

water hyacinth control هو أحد أسرع النباتات نموًا ، حيث يجذب أشعة الشمس من دخول الماء ويمنع نمو النباتات المحلية. هذا يقلل من مستويات الأكسجين في الماء ، مما يؤثر على الأسماك والحياة المائية الأخرى. يمكن أن يؤدي نموه السريع إلى تقليل حركة المياه بشكل كبير ، وإغلاق البنية التحتية والقنوات ، وامتصاص العناصر الغذائية الأساسية للنظم الإيكولوجية المائية. عندما تموت وتتحلل ، فإنها تستنزف كمية الأكسجين المذاب في الماء ويمكن أن تصبح أرضاً خصبة للبعوض. لمعالجة قضية غزو water hyacinth في جنوب إفريقيا ، تم تطوير العديد من **nexus-driven solutions**. يقر التكرار الأول بفوائد الطاقة والأمن الغذائي المحتملة للنباتات الغازية. يقترح تجفيف الكتلة الحيوية للحرق المباشر كمصدر للطاقة وتحويل الباقي إلى سماد لاستخدامه كسماد لدعم إنتاج الغذاء الزراعي. ومع ذلك ، فقد وجد أن هذا يقلل من استخدام الإمكانات الكاملة لصفير الماء. يقترح التكرار الثاني تغذية الكتلة الحيوية في الهاضم. يمكن استخدام الميثان الناتج كمصدر للطاقة ويمكن استخدام منتجات النفايات كعلف للماشية. يقترح التكرار الثالث والأخير تغذية كل الكتلة الحيوية للماشية ، مما يساهم بشكل كبير ومباشر في الأمن الغذائي.

دراسة حالة رقم (3) - [حل مشكلة الري غير الفعال في إندونيسيا](#)

يقع خزان Jati-Lahur ومحطة الطاقة الكهرومائية على بعد 75 كم جنوب غرب جاكرتا ، عاصمة إندونيسيا. تتدفق مياهها عبر جاكرتا إلى بحر جاوة. في طريقها ، تتدفق عبر منطقة حقول الأرز المروية لأصحاب الحيازات الصغيرة. تأتي مياه نظام ري الأرز في هذه المنطقة

من خزان Jati-Lahur وينظمها مخطط تصاريح استخراج منذ عام 2003. بالإضافة إلى ذلك ، يستخدم النهر أيضًا قطاع المصايد الطبيعية. مكنت أنشطة بناء القدرات المستهدفة على مر السنين مزارعي الأرز من زراعة المزيد من الأرز بمياه أقل. كان بإمكانهم الاستمرار في استخراج الكمية المسموح بها من المياه من خزان Jati-Lahur ، مع توسيع المساحة المروية الإجمالية. لم يكن لهذا أي تأثير على وصول المياه لسكان المصب والمراكز الحضرية. ومع ذلك ، اختار المزارعون نهجًا ثانيًا ، حيث قاموا بزيادة غلة الأرز في المنطقة الحالية وخفض إجمالي استخدام المياه. زيادة التدفقات في اتجاه مجرى النهر ، مما يساهم في تحسين منافع الصيد. بالإضافة إلى ذلك ، أصبحت المياه التي وفرها المزارعون متاحة للصناعة المحيطة بجاكرتا. بالإضافة إلى ذلك ، تلقى المزارعون تعويضًا عن الفرق في استخدام المياه مقارنة بالكمية المسموح بها. ونتيجة لذلك ، زادت الإنتاجية الاقتصادية لاستخدام المياه في الحوض ، والغلات المادية ، والإنتاج الغذائي الإجمالي ، بينما انخفضت المنافسة على المياه.

5. توصيات للتحسين

يمكن أن يؤدي تناول الطاقة المائية والزراعة معًا وتطبيق نهج متكامل للتخطيط على أساس أهداف التنمية المستدامة إلى تحسين الأمن المائي والطاقة والغذائي من خلال زيادة كفاءة الموارد ، والتأكد من المفاضلات والحد منها ، واستغلال وبناء التآزر وتحسين التعاون والحوكمة عبر القطاعات . يساعد النهج المتكامل في تحديد ومعالجة العوامل الخارجية عبر القطاعات التي قد يتم التغاضي عنها لولا ذلك. الإطار العالمي والأدوات المتاحة لتنفيذ أهداف التنمية المستدامة مهمة ومتنوعة. يدعم التمويل العام والخاص والنهج المالية والأدوات والخيارات ومجموعة من الشراكات بين القطاعين العام والخاص الحكومة والقطاع الخاص والمجتمع المدني في تنفيذ أهداف التنمية المستدامة. وبالمثل ، فإن الإدارة القائمة والملوكة في المجتمع تدعم التكامل بين مختلف مستويات الحكومة داخل البلد ؛ كما أنه يمثل نهج القاعدة الشعبية من القاعدة لتنفيذ أهداف التنمية المستدامة. تساعد المشاريع القائمة والملوكة في المجتمع أيضًا في تنفيذ أهداف التنمية المستدامة التي تتطلب مشاركة المجتمع وإشراكه. توضح أدوات النمذجة والتقييم الفوائد العديدة للنهج المتكامل لتخطيط الموارد ويمكن أن تدعم التنفيذ الواسع للعديد من أهداف التنمية المستدامة مع التركيز الواسع على المناخ والأرض والطاقة والمياه والتنمية. يمكن للتحويل في التركيز إلى نهج متكامل للمياه والموارد ، كما هو موجود في إطار أهداف التنمية المستدامة ، أن يفيد الأردن ولبنان وتونس من خلال استغلال الروابط. تشمل الفوائد المحتملة: تجنب التكاليف الهائلة التي تحول دون تمويل المشاريع الأخرى ، وتحسين كفاءة نظام المياه ، وتحسين مرونة الاقتصاد والسكان ، وتحسين التعاون والتماسك بين القطاعات عبر الحكومة.

تشمل التوصيات ما يلي:

- زيادة الإدارة المتكاملة للموارد في الهياكل المؤسسية ، يجب أن يكون هناك تقييم مفصل للترتيبات المؤسسية الوطنية الحالية من أجل تحديد نقاط الضعف والفجوات التي تعيق تنفيذ نهج Nexus WEF في بلدان التركيز.
- تمكين وتقوية المؤسسات النشطة بالفعل التي تضع وتنفذ السياسات / الاستراتيجيات ذات الصلة بقطاعات المنتدى الاقتصادي العالمي. سيؤدي ذلك إلى تطوير استراتيجية وطنية شاملة لرابطة المنتدى الاقتصادي العالمي.
- اعتماد سياسة نهج Nexus للمنتدى الاقتصادي العالمي لتعزيز اتساق السياسات بين القطاعات الثلاثة وسياسات تغير المناخ لتوفير حلول متكاملة ولتخفيف المخاطر المرتبطة بالترابط.
- تطبيق السياسات والأدوات التشريعية والاقتصادية المناسبة لضمان تلبية الاحتياجات البشرية الأساسية للموارد الثلاثة بسعر منخفض ومدعوم ، بينما يتم تسعير الاستخدام المفرط بتعريفه تعكس التكلفة.
- تنفيذ التخطيط والإدارة المتكاملين اللذين يقللان من المبادلات ويبني التآزر عبر القطاعات الثلاثة.
- تحسين كفاءة الموارد نحو الانتقال إلى اقتصاد مستدام من خلال إصلاح السياسة الاقتصادية وحوافز السوق.

- تعزيز أنماط الاستهلاك والإنتاج المستدامة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة والتخفيف والتكيف مع ولايات وأهداف تغيير المناخ على النحو المتفق عليه في قمة باريس لتغيير المناخ.
- تسخير المنصات الحالية لأصحاب المصلحة المتعددين لتحسين اتساق السياسات والتعلم المؤسسي والاجتماعي والقيادة. هناك حاجة إلى منصات أصحاب المصلحة المتعددين من أجل تطوير واستكشاف الروابط بين العلم والسياسة والمجتمع والفرص لتبادل المعرفة ، بما في ذلك القطاع العام (المشروع والسياسيون والمرافق ، وما إلى ذلك) والقطاع الخاص (المرافق وسلسلة التوريد والزراعة والقطاع الزراعي). القطاع الصناعي ، إلخ) ، والمجتمع المدني ووكالات المعونة الأجنبية. • يتم تشجيع إنشاء شبكة من كبار الخبراء في المنطقة لخلق مزيد من التآزر مع المعرفة التقنية وكذلك في القضايا العابرة للحدود والاتفاقيات الدولية والجوانب القانونية والمؤسسية.
- يمكن أن تكون مشاركة المجتمع المدني في الحوكمة المترابطة رصيذا مهما في خلق حوارات أفضل وإضفاء الشرعية والمساءلة على المؤسسات الحاكمة.
- تعميم النماذج والمفاهيم والأدوات الذهنية المترابطة في السياسات وخطط التنمية.
- إنشاء برامج تدريب عبر مختلف القطاعات لبناء القدرات على التحليلات وكذلك جوانب التفاوض لتنفيذ الحلول المترابطة على مستويات مختلفة ، وتطوير برامج مؤسسية محددة وبرامج بناء القدرات الفردية عبر القطاعات الثلاثة.
- للمشروعين دور مركزي في تسهيل الإصلاحات المؤسسية والقوانين وآليات التطبيق التي ستخلق منصات تعاونية أفضل.
- توسيع نطاق وتكرار وتمويل المشاريع الجارية المتعلقة بالترابط ، بما في ذلك الطاقة المتكاملة لمياه البحر والأنظمة الزراعية والطاقة المتجددة لمعالجة مياه الصرف الصحي وإعادة استخدامها وتحلية المياه بالطاقة الشمسية.
- بناء القدرات لصانعي السياسات وإضفاء الطابع المؤسسي على أنظمة إدارة المعرفة الإقليمية لتقاسم أفضل الممارسات على صلة المنتدى الاقتصادي العالمي.
- دعم وتقديم الحوافز للشراكات الاستراتيجية والتعاون بين مراكز البحوث والقطاع الخاص.
- إدخال قواعد ومؤسسات وممارسات شاملة وعادلة تحكم التفاعلات الاجتماعية لتحسين الوصول إلى الفئات الضعيفة ، مثل الفقراء من الرجال والنساء والأجيال الأصغر والأكبر سناً.
- المساواة بين الجنسين وتمكين المرأة هدفان معلنان لجميع البلدان العربية. يجب أن تلعب النساء أدواراً فعالة في تحديد خيارات إدارة المياه على جميع المستويات. يمكن أن تكون الخطوة الأولى برامج تدريبية حول الوعي الجنساني والتحليل للمهنيين في مجال المياه والمجتمع.
- تركيز سياسات تنمية المياه على القضاء على الفقر وتحسين سبل عيش النساء والرجال.

هناك عدة خيارات لتعميم نهج WEF Nexus. يتمثل أحد الخيارات (وهو أكثر ملاءمة من غيره لأنه لا يهدف إلى تطوير كيانات جديدة مع تفويض محدد لإدارة رابطة المنتدى الاقتصادي العالمي) في جعل هيئة معينة نقطة محورية لإعداد استراتيجية شاملة للمنتدى الاقتصادي العالمي للبلد. من الناحية المثالية ، سيكون هذا الجهاز نشطاً بالفعل في وضع وتنفيذ الاستراتيجيات المتعلقة بقطاعات المنتدى الاقتصادي العالمي. وهذا ممكن من خلال الحوارات الدورية حول السياسات وتقييم السياسات المترابطة للمنتدى الاقتصادي العالمي. أيضاً ، يمكن دمج نهج Nexus كجزء من آلية الإبلاغ عن الاستدامة. تشمل النماذج الأخرى التي يمكن أن تعمم الرابطة ما يلي:

- الحوكمة المشتركة: جميع الوحدات المعنية لديها ممثلون في هيئة سيتم تفويضها وتوكلها إلى إدارة الترابط.
- وحدة الحوكمة رفيعة المستوى: إنشاء هيئة مستقلة مع تمثيل جميع أصحاب المصلحة المشاركين في الرابطة والتي سيكون لها الموارد والسلطة لتنفيذ السياسة.

- الشراكة بين القطاعين العام والخاص (PPP): من المتوقع أن يؤدي تنفيذ نهج Nexus إلى الحفاظ على الموارد ، والتي قد تتعكس في شكل مدخرات مالية.

أيًا كانت الآلية (الآليات) المعتمدة ، يجب أن يتم تحسين التنسيق بين الوزارات ذات الصلة بقطاعات المنتدى الاقتصادي العالمي لمواجهة التحديات المستقبلية. تحتاج الدول العربية إلى تقييم الكيانات العامة الرئيسية التي تشارك بالفعل في جميع قطاعات المنتدى الاقتصادي العالمي باعتبارها المسؤولين الرئيسيين عن تطوير وتعميم السياسات والاستراتيجيات التي تتعامل مع قطاعات المنتدى الاقتصادي العالمي بطريقة متكاملة وشاملة.

6 ملخص واستنتاجات

يمكن أن يوفر نهج WEF Nexus في المنطقة العربية ، والبلدان التي تركز عليها ، فوائد عظيمة. إن تبني مثل هذا النهج سيضمن تحقيق أهداف التنمية المستدامة ، حيث يكون الترابط بين المياه والغذاء والطاقة في البلدان محل التركيز مترابطاً بشكل وثيق ووثيق. هذه البلدان كلها جزء من المنطقة العربية ، وتعتبر هذه المنطقة واحدة من أكثر المناطق عرضة للخطر في العالم ، وتتأثر بشدة بتغير المناخ. إن المشهد السياسي من إطار الماء والطاقة والغذاء معقد ومجزأ ، حيث يُنظر إلى هذه القطاعات عادة بشكل مستقل عن بعضها البعض. تعتبر المياه والطاقة والأمن الغذائي مفاهيم حيوية عند النظر في الاستدامة في مستقبل العالم العربي. نظرًا لاعتماد سياسات معينة ، تمكنت البلدان محل التركيز من مواجهة التحدي المترابط ، وتحديد مسار التنمية المستدامة في المنطقة في السنوات القادمة.

قدمت الجهود الوطنية والإقليمية لمعالجة العديد من القضايا البيئية فرصة غير عادية للإصلاح المؤسسي المطلوب من أجل تعميم التكبير المترابط في تطوير السياسات وتنفيذها. من أجل تحقيق إدارة فعالة للموارد ، يجب تعزيز الإطار المؤسسي الذي يحكم عناصر رابطة المنتدى الاقتصادي العالمي. قدمت بعض البلدان نماذج مختلفة للمؤسسات المتكاملة ، إلا أن ربط أولوياتها لا يزال بحاجة إلى الدعم ، حيث أن العديد من المؤسسات التي تحكم هذه القطاعات مجزأة بسبب وجود ولايات قضائية متعددة ومتداخلة. إن الإطار المؤسسي الذي يحكم عناصر ارتباط المنتدى الاقتصادي العالمي في هذه البلدان مجزأ بشكل أساسي مما يؤخر الإدارة الشاملة والشاملة لهذه الأولويات المترابطة. الأمر الذي أدى بالتالي إلى نهج قطاعي لتخطيط السياسات بدلاً من نهج مترابط. ينشأ التجزئة أيضاً من داخل القطاع نفسه ، حيث توجد أكثر من سلطة مسؤولة عن الحوكمة. على سبيل المثال ، في الأردن ، تتحكم إحدى الوزارات في تخصيص المياه ، بينما تتحكم وزارة أخرى في استخدام مياه الري. ومن ثم ، يمكن تحقيق الإدارة البيئية الجيدة إذا كانت هناك مساواة وإنصاف معروضان في صياغة السياسات والاستراتيجيات.

يؤكد الاستفادة من نهج Nexus على العديد من الفرص لزيادة الوعي في صنع السياسات وتجربة المشاريع البحثية والمشاريع الصغيرة. الهدف النهائي هو امتلاك مؤسسات قادرة على تعميم وتعكس نهج WEF Nexus في السياسات في الدول العربية في ضوء تفويض وأهداف كل من أهداف التنمية المستدامة. هذا مهم لأنه يضمن عدم تزايد حالات انعدام الأمن في الموارد مما يؤخر مسار التنمية المستدامة. عند اعتماد وتنفيذ "نهج الترابط المتكامل" ، تعتبر آليات التنسيق والتعاون آليات حيوية.