E

الأمم المتحدة

المجلس
الاقتصادي والاجتماعي

Distr.
LIMITED

E/ESCWA/SDPD/2017/IG.2/4(Part II)
11 April 2017
ORIGINAL: ARABIC

اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)

لجنة الطاقة
الدورة الحادية عشرة
القاهرة، 14-16 أيار/مايو2017

البند 5 (ب) من جدول الأعمال المؤقت

الطاقة المستدامة في المنطقة العربية

الترابط بين الطاقة والمياه

موجز

تتناول هذه الوثيقة مفهوم كفاءة وفعالية إدارة الموارد الطبيعية عامة، وموارد الطاقة والمياه خاصة، كأحد المحاور الرئيسية لتنفيذ خطة التنمية المستدامة لعام 2030 في المنطقة العربية، مع مراعاة الطلب المتزايد على موارد الطاقة والمياه لتلبية احتياجات السكان وتنفيذ خطط التنمية لتحقيق الاستقرار المجتمعي، لا سيما في ضوء ما تعانيه المنطقة من ندرة في موارد الطاقة والمياه، وانتشار أنماط الاستهلاك غير الرشيدة، وتغيُّر المناخ وآثاره على البيئة.

وتوضح الوثيقة الارتباط بين مصادرالطاقة والموارد المائية، انطلاقاً من الحاجة إلى كميات كبيرة من المياه في جميع عمليات توليد الطاقة تقريباً، والحاجة إلى الطاقة الكهربائية لاستخراج المياه ومعالجتها ونقلها. وتعرض أنشطة الإسكوا في سياق تنفيذ المشروع الممول من حساب الأمم المتحدة للتنمية "تعزيز قدرات البلدان الأعضاء في الإسكوا على استخدام الترابط بين المياه والطاقة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة".

وتؤكد الوثيقة ضرورة وضع استراتيجيات متكاملة للطاقة والمياه للمديين المتوسط والطويل، باعتماد نهج الترابط بينهما، لترشيد استهلاك الطاقة والمياه، ووضع التسعير المناسب، واختيار بدائل تقنية ملائمة للظروف المحلية، وتعزيز التعاون الإقليمي.

المحتويات

	الفقرات	الصفحة
مقدمة	6-1	3
الفصل		
أولاً- أهداف خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030 والترابط بين الطاقة والمياه	8-7	4
ثانياً- أهمية الترابط بين الطاقة والمياه في دعم التنمية المستدامة	17-9	5
ألف- علاقات التبادل بين الطاقة والمياه	14-13	6
باء- الطاقة وتحلية المياه	17-15	10
ثالثاً- سياسات متوافقة لدعم الترابط بين الطاقة والمياه	20-18	12
رابعاً- دور المؤسسات الإقليمية والدولية في دعم التعاون الإقليمي في مجال الترابط بين الطاقة والمياه في المنطقة العربية	31-21	13
ألف- أنشطة الإسكوا في مجال دعم الترابط بين الطاقة والمياه	27-21	13
باء- المشاركة في اجتماعات إقليمية حول الترابط بين الطاقة والمياه.....	28	15
جيم- مبادرات المؤسسات الدولية والإقليمية	31-29	15
خامساً- الخلاصة	33-32	16

مقدمة

1- يبرز مفهوم كفاءة وفعالية إدارة الموارد الطبيعية عامة، وموارد الطاقة والمياه خاصة، كأحد المحاور الرئيسية لتنفيذ خطة التنمية المستدامة لعام 2030 في المنطقة العربية، لما له من أهمية في تلبية الاحتياجات الأساسية وتحسين الظروف المعيشية للسكان، فضلاً عن تحقيق خطط التنمية الاجتماعية والاقتصادية على مستوى الدولة، خصوصاً في ضوء ندرة موارد المياه العذبة ومصادر الطاقة الأحفورية وتوزيعها على نحو غير عادل في كل مناطق العالم.

2- تتعرض موارد الطاقة والمياه لضغوط شديدة بسبب الاستخدام المتزايد من البشر، البالغ تعدادهم حوالي 7 مليارات نسمة، وفي الصناعات والنُظم الإيكولوجية، والاقتصادات المتنامية. ومن المتوقع، مع وصول سكان العالم إلى 9 مليارات نسمة، ارتفاع الطلب على الإنتاج الزراعي بنسبة 50 في المائة، وزيادة عمليات سحب المياه المجهدة أساساً بنسبة 15 في المائة[1]. وبالتالي، تحتل موضوعات تأمين إمدادات الطاقة والمياه الأولوية في برامج العمل الإنمائي على المستويات الوطنية والإقليمية.

3- واعترافاً بأهمية قطاعي المياه والطاقة للبشرية، أدرجت الأمم المتحدة هدفاً لكل منهما من بين الأهداف السبعة عشر في خطة التنمية المستدامة لعام 2030[2]. الهدف 6 يدعو إلى ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتها إدارة مستدامة بحلول عام 2030، والهدف 7 يدعو إلى ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة.

4- وإدراكاً للتأثير المتبادل بين الطاقة والمياه والبيئة، يمكن اعتبار الهدف 13 من أهداف التنمية المستدامة، والذي يدعو إلى اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغيُّر المناخ وآثاره، المحور الذي يمكن البناء عليه عند اعتماد السياسات والخطط الوطنية للطاقة والمياه. وينطبق ذلك بشكل خاص على المنطقة العربية التي تُعتبر من أكثر مناطق العالم عرضة للآثار السلبية لتغيُّر المناخ من الناحيتين الاقتصادية والبيئية، بسبب كثافة استهلاك الطاقة وما ينتج عن ذلك من زيادة الانبعاثات في هذا القطاع، وبسبب التوجه نحو استهلاك سعات إضافية في تحلية المياه أو زيادة سحب المياه الجوفية، مما يؤدي إلى تفاقم شح الموارد المائية.

5- وتعتمد الدول العربية على الوقود الأحفوري كمصدر رئيسي للطاقة بنسبة تصل إلى حوالي 96 في المائة[3]، سواء كانت منتِجة أو مستوردة له، ما عدا السودان الذي يعتمد على نهر النيل في هذا الشأن. وتُستخدم المياه لاستخراج الوقود الأحفوري، وفي المحطات الحرارية (بخارية، غازية، دورة مركبة، حرارية شمسية) في عمليات توليد الكهرباء والتبريد، في حين تتطلب إمدادات المياه ومعالجتها استهلاكاً للطاقة. ويعتمد بعض الدول العربية، لا سيما دول مجلس التعاون الخليجي، على تكنولوجيات تحلية مياه البحر في سد الاحتياجات إلى المياه العذبة.

---

(1) مجموعة البنك الدولي، هل سيقيد الماء مستقبل طاقتنا؟ (مادة إعلامية على موقع البنك الدولي الإخباري): www.albankaldawli.org/ar/news/feature/2014/01/16/will-water-constrain-our-energy-future.

(2) النص الكامل لخطة التنمية المستدامة لعام 2030، يرد في قرار الجمعية العامة 1/70 الصادر في 25 أيلول/سبتمبر 2015 (A/RES/70/1). http://www.un.org/ga/search/viewm_doc.asp?symbol=A/RES/70/1.

(3) الاتحاد العربي للكهرباء، النشرة الإحصائية 2015، ص 5.

6- تحقيق الكفاءة في إدارة قطاعي الطاقة والمياه يساهم في إرساء أسس الاستدامة في تحقيق أهداف التنمية. وبالإضافة إلى ذلك، يساهم التعاون الدولي لتحقيق الكفاءة والاستدامة في هذين القطاعين الحيويين في ضمان الاستقرار والسلام على مستوى العالم، وبالتالي أصبح الترابط بينهما يمثل ضرورة استراتيجية.

أولاً- أهداف خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030 والترابط بين الطاقة والمياه

7- لم تعتمد خطة الأمم المتحدة للتنمية المستدامة لعام 2030 نهج الترابط لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، إلا أنها أوضحت في ديباجتها أن أهداف التنمية المستدامة وغاياتها "متكاملة وغير قابلة للتجزئة"، وأن "الأوجه الترابط بين أهداف التنمية المستدامة وطابعها المتكامل أهمية كبيرة في ضمان تحقيق الغرض من هذه الخطة الجديدة".

8- يُمكن النظر إلى مفهوم الترابط بين الطاقة والمياه كأسلوب حياة لتحقيق التنمية في إطار من الحوكمة الرشيدة للدولة من جهة، ودعم التعاون الإقليمي من جهة أخرى، عبر التداخل/الترابط بين الهدفين 6 و7، مع أخذ البعد البيئي وقضايا تغيُّر المناخ في الاعتبار، من خلال الهدف 13 من أهداف التنمية المستدامة، وكما هو موضح في الجدول 1.

الجدول 1- أهداف التنمية المستدامة لعام 2030 المتعلقة بالطاقة والمياه والبيئة

الهدف	الغايات	التنفيذ
 ضمان توافر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتها إدارة مستدامة	- حصول الجميع بشكل منصف على مياه الشرب المأمونة والميسورة التكلفة - حصول الجميع على خدمات الصرف الصحي والنظافة الصحية، ووضع نهاية للتغوط في العراء، وإيلاء اهتمام خاص لاحتياجات النساء والفتيات ومن يعيشون في ظل أوضاع هشة - تحسين نوعية المياه عن طريق الحد من التلوث ووقف إلقاء النفايات والمواد الكيميائية الخطرة وتقليل تسرّبها إلى أدنى حد، وخفض نسبة مياه المجاري غير المعالجة إلى النصف، وزيادة إعادة التدوير وإعادة الاستخدام المأمونة بنسبة كبيرة على الصعيد العالمي - زيادة كفاءة استخدام المياه في جميع القطاعات زيادة كبيرة وضمان سحب المياه العذبة وإمداداتها على نحو مستدام من أجل معالجة شح المياه، والحد بدرجة كبيرة من عدد الأشخاص الذين يعانون من ندرة المياه - تنفيذ الإدارة المتكاملة لموارد المياه على جميع المستويات، بما في ذلك من خلال التعاون العابر للحدود حسب الاقتضاء - حماية وترميم النُظم الايكولوجية المتصلة بالمياه، بما في ذلك الجبال والغابات والأراضي الرطبة والأنهار ومستودعات المياه الجوفية والبحيرات بحلول عام 2020	(أ) تعزيز نطاق التعاون الدولي ودعم بناء القدرات في البلدان النامية في مجال الأنشطة والبرامج المتعلقة بالمياه والصرف الصحي، بما في ذلك جمع المياه، وإزالة ملوحتها، وكفاءة استخدامها، ومعالجة المياه العادمة، وتكنولوجيات إعادة التدوير وإعادة الاستعمال (ب) دعم وتعزيز مشاركة المجتمعات المحلية في تحسين إدارة المياه والصرف الصحي

الجدول 1 (تابع)

الهدف	الغايات	التنفيذ
 ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة والموثوقة والمستدامة	- ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة والموثوقة - تحقيق زيادة كبيرة في حصة الطاقة المتجددة في مجموعة مصادر الطاقة العالمية - مضاعفة المعدل العالمي للتحسن في كفاءة استخدام الطاقة	(أ) تعزيز التعاون الدولي من أجل تيسير الوصول إلى بحوث وتكنولوجيا الطاقة النظيفة، بما في ذلك تلك المتعلقة بالطاقة المتجددة، والكفاءة في استخدام الطاقة وتكنولوجيا الوقود الأحفوري المتقدمة والأنظف، وتشجيع الاستثمار في البُنى التحتية للطاقة وتكنولوجيا الطاقة النظيفة (ب) توسيع نطاق البُنى التحتية وتحسين مستوى التكنولوجيا من أجل تقديم خدمات الطاقة الحديثة والمستدامة للجميع في البلدان النامية، وبخاصة في أقل البلدان نمواً والدول الجزرية الصغيرة النامية والبلدان النامية غير الساحلية، وفقاً لبرامج الدعم الخاصة بكل منها على حدة
 اتخاذ إجراءات عاجلة للتصدي لتغيُّر المناخ وآثاره(*)	- تعزيز المرونة والقدرة على الصمود في مواجهة الأخطار المرتبطة بالمناخ والكوارث الطبيعية في جميع البلدان، وتعزيز القدرة على التكيُّف معها - إدماج التدابير المتعلقة بتغيُّر المناخ في السياسات والاستراتيجيات والتخطيط على الصعيد الوطني - تحسين التعليم وإذكاء الوعي والقدرات البشرية والمؤسسية للتخفيف من تغيُّر المناخ، والتكيُّف معه، والحد من أثره والإنذار المبكر به	(أ) تنفيذ ما تعهدت به الأطراف من البلدان المتقدمة النمو في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيُّر المناخ من التزام بهدف التعبئة المشتركة لمبلغ قدره 100 مليار دولار سنوياً بحلول عام 2020 من جميع المصادر لتلبية احتياجات البلدان النامية، في سياق إجراءات التخفيف المجدية وشفافية التنفيذ، وجعل الصندوق الأخضر للمناخ في حالة تشغيل كامل عن طريق تزويده برأس المال في أقرب وقت ممكن (ب) تعزيز آليات تحسين مستوى قدرات التخطيط والإدارة الفعالين المتعلقين بتغيُّر المناخ في أقل البلدان نمواً، والدول الجزرية الصغيرة النامية، بما في ذلك التركيز على النساء والشباب والمجتمعات المحلية والمهمشة

(*) مع التسليم بأن اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيُّر المناخ هي المنتدى الدولي والحكومي الرئيسي للتفاوض بشأن التصدي لتغيُّر المناخ على الصعيد العالمي.

ثانياً- أهمية الترابط بين الطاقة والمياه في دعم التنمية المستدامة

9- تُعتبر قضايا أمن الطاقة وأمن المياه والمساهمة في التخفيف من آثار تغيُّر المناخ من التحديات الكبيرة في المنطقة العربية. وتشير توقعات المبادرة الإقليمية لتقييم تأثير تغيُّر المناخ على الموارد المائية وقابلية تأثر القطاعات الاجتماعية والاقتصادية في المنطقة العربي[4] - التي تتولى تنسيقها الإسكوا - إلى أن المنطقة العربية

(4) للمعلومات عن المبادرة يمكن العودة إلى الكتيب الذي أصدرته الإسكوا مع جامعة الدول العربية: Climate Projections and Extreme Climate Indices for the Arab Region, E/ESCWA/SDPD/2015/Booklet.2.

ستشهد ارتفاعاً عاماً في درجات الحرارة حيث يشتد الحر في فصل الصيف وينخفض المتوسط الشهري لهطول الأمطار. ولا شك أن متوسط النمو السكاني في هذه المنطقة الذي يبلغ نحو 2.2 في المائة[5] أصبح يُمثل عنصر ضغط شديد في زيادة الطلب على الموارد الطبيعية اللازمة لتوفير الخدمات الأساسية وتنفيذ خطط التنمية.

10- وقد أدت سياسات دعم أسعار الطاقة والمياه المُتبعة في العديد من الدول العربية إلى سلوكيات استهلاكية غير رشيدة وكثافة عالية في استخدام الموارد، واستنزاف الموارد المالية للدولة التي كان من الممكن استثمارها في مشروعات لتوفير خدمات الطاقة الحديثة والمياه اللازمة لكافة القطاعات.

11- ومن الإجراءات والتدابير الواجب اتخاذها في هذا الشأن، تحسين كفاءة استخدام موارد الطاقة والمياه وترشيده، والتوسع في استخدام تطبيقات الطاقة المتجددة المناسبة للظروف المحلية. ولتحقيق ذلك، لا بد من اعتماد نهج الترابط بين الطاقة والمياه في إطار سياسات متكاملة لإدارة هذه الموارد بكفاءة وفعالية، مع دعم البحث والتطوير وإتاحة الفرصة للقطاع الخاص للاستثمار في المجالات ذات الصلة، بالإضافة إلى تعزيز التعاون الإقليمي. كما ينبغي تعزيز الوعي المجتمعي بمفهوم التنمية المستدامة، كأسلوب حياة على مستوى الفرد، وأساس تعتمد عليه الاستراتيجيات الوطنية على المستويين المتوسط والطويل.

12- ويساعد نهج الترابط بين الطاقة والمياه في تفعيل إجراءات التخفيف من آثار تغيُّر المناخ والحد من الانبعاثات الضارة، وخفض التكلفة الاقتصادية والبيئية، وتحقيق أهداف التنمية المستدامة. وفي هذا السياق، لا بد لصانعي السياسات ومتخذي القرار من تحديد مجالات التآزر بين سياسات الطاقة والمياه ومراجعة الاستراتيجيات والخطط التنموية الوطنية الحالية والمستقبلية، من منظور الترابط بين الطاقة والمياه، ومع المقارنة بين تكلفة اعتماد نهج الترابط وتكلفة الاستمرار في الأعمال كالمعتاد أي اعتماد السياسات القطاعية.

ألف- علاقات التبادل بين الطاقة والمياه

13- يوجد ارتباط واضح بين المصادر الطبيعية للطاقة والموارد المائية. فهناك حاجة إلى كميات كبيرة من المياه في جميع عمليات توليد الطاقة تقريباً، منها - على سبيل المثال - توليد الطاقة الكهرمائية، واستخدام المياه في الحصول على البخار اللازم لتوليد الكهرباء في المحطات الحرارية، واستخراج وتجهيز الوقود الأحفوري. وفي المقابل، يحتاج قطاع المياه للطاقة الكهربائية لاستخراج المياه ومعالجتها ونقلها. وتستخدم كل من الطاقة والمياه في زراعة الأشجار الزيتية والمحاصيل التي تسهم في إنتاج الوقود الحيوي. وفي ما يلي، لمحة عن استخدام المياه في عمليات الحصول على الوقود الأحفوري، وفي محطات الطاقة، وعن استخدام الطاقة في قطاع المياه:

(5) المنتدى العربي للبيئة والتنمية، البيئة العربية: التنمية المستدامة في مناخ عربي متغيّر (التقرير السنوي 2016)، ن. صعب، ع. صادق (محرران)، بيروت، لبنان. متوفر عل-www.afedonline.org/webreport/AR/Sustainable-development-in-a-changing-arab-climate-ar.pdf, p. 10.

1- استخدامات المياه في قطاع الطاقة

(أ) الوقود الأحفوري[6]

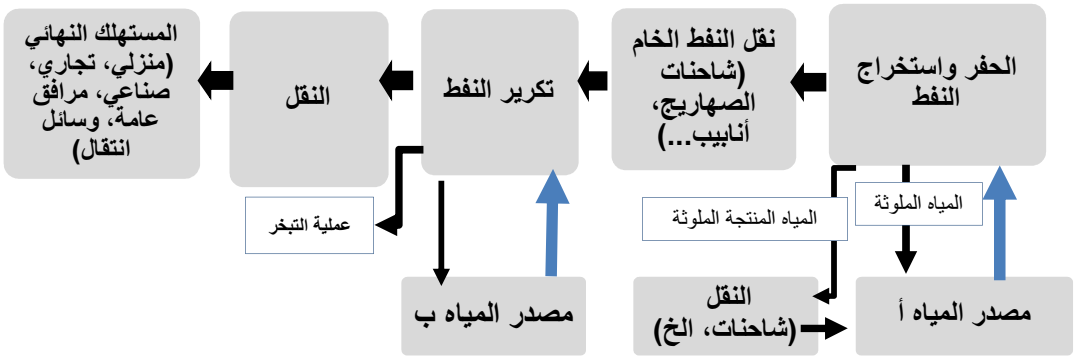
(1) النفط الخام: يمر استخراج النفط بثلاث مراحل

- المرحلة الأولى، حيث يتدفق النفط – بسبب الضغط الطبيعي للمكمن أو الجاذبية الأرضية – ويمكن الاستعانة بتقنيات الضخ التقليدية أو وضع ماء طبيعي بدلاً من النفط، ليصل إلى السطح حوالي 10 في المائة من الكمية؛

- المرحلة الثانية، حيث تُستخدم أساليب صناعية لمعادلة الضغط الطبيعي المتناقص للمكمن والحفاظ على حالته، منها حقن المياه من خلال آبار حقن على حافة حقل النفط للحفاظ على معدل الضغط الطبيعي المتناقص في المكمن. وتتيح هذه العملية استخراج كمية إضافية تتراوح بين 20 و40 في المائة؛

- المرحلة الثالثة، حيث يتم تعزيز الإنتاج لاستخراج مزيد من النفط، والذي يكون قد وصل إلى درجة من اللزوجة الشديدة (القار) يستحيل معها استخراجه عن طريق الأنابيب أو التوربينات، وذلك عن طريق الحقن ببخار ماء ليرفع درجة حرارة النفط الخام، ومن ثم تقليل لزوجته والسماح بعملية استخراجه. وتتراوح نسبة الزيادة في كمية النفط (القار) المستخرجة بين 30 و60 في المائة. وفي حال استمرار نجاح مراحل استخراج النفط، تزيد الحاجة إلى المياه.

الشكل 1- استخدام المياه في عمليات النفط



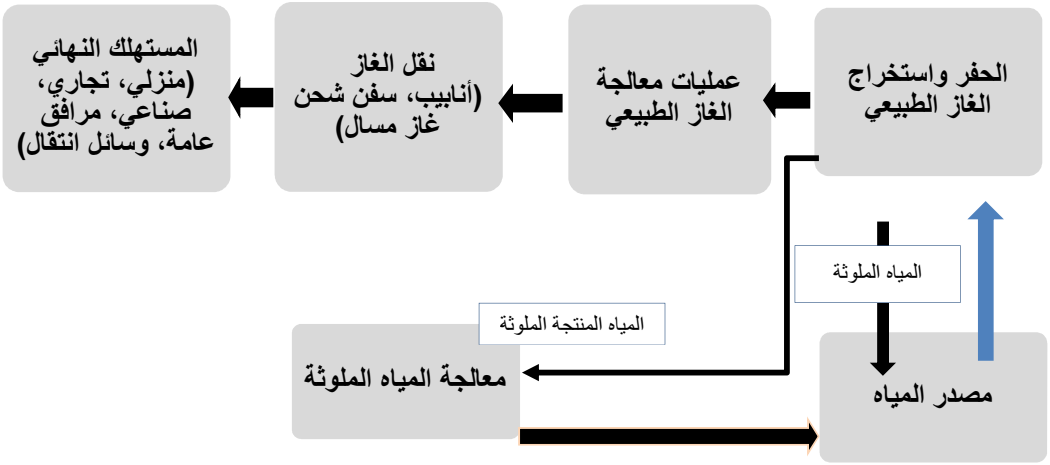
المصدر: Water Environment Research Foundation (WERF), 2012. Energy Management: Exploratory Team Report Executive Summary. Water in the West (2013). Water and Energy Nexus: A Literature Review. Stanford.

(6) الإسكوا، تعزيز قدرات البلدان الأعضاء في الإسكوا على استخدام الترابط بين المياه والطاقة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: وحدة قياس كفاءة استخدام الموارد، 2016 (بالإنكليزية) E/ESCAW/SDPD/2016/TOOLKIT.1، ص 21. متوفر على: https://www.unescwa.org/publications/water-energy-nexus-sustainable-development-goals.

(2) الغاز الطبيعي[7]

تُستهلك كميات صغيرة من المياه خلال مرحلة الحفر لاستخراج الغاز الطبيعي في حالة الآبار التقليدية. وتستخدم المياه أساساً في عمليات التبريد في محطات تسييل الغاز الطبيعي والتدفئة، وفي محطات استلام الغاز المسال حيث يُعاد تحويله إلى صورته الغازية، وأيضاً في عمليات إزالة ثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين من الغاز (الشكل 2).

الشكل 2- استخدام المياه في عمليات الغاز الطبيعي



المصدر: Water in the West (2013).

(ب) الكهرباء[8]

(1) محطات الطاقة الحرارية

تستهلك المحطة التي تدار بالغاز الطبيعي أقل قدر من المياه لإنتاج وحدة الطاقة الكهربائية، في حين تستهلك المحطات التي تعتمد على الفحم والنفط ما يقرب من ضعف كمية المياه لإنتاج الوحدة ذاتها، بينما تستهلك المحطة النووية ما يقرب من ثلاثة أضعاف كمية المياه المستهلكة في المحطة البخارية للغرض نفسه؛

(7) المرجع نفسه، ص 27.

(8) EBG Capital, Environmental Investments, World Policy Papers, The Water Energy Nexus, Adding Water to the Energy Agenda Diana Glassman, Michele Wucker, Tanushree Isaacman and Corinne Champilou, March 2011, pp. 4-5.

(2) استهلاك المياه في تطبيقات الطاقة المتجددة لإنتاج الكهرباء

- مزارع الرياح، النُظم الشمسية المباشرة (كهرضوئية/فوتوفلطية): تستهلك الحد الأدنى من المياه لغرض التنظيف؛

- المحطات الشمسية الحرارية: تستهلك ضعف كمية المياه التي تستخدم في محطة تدار بالفحم، وخمسة أضعاف الكمية في محطة تدار بالغاز الطبيعي.

2- استخدامات الطاقة في قطاع المياه

(أ) تسخين وتحلية المياه

(1) ينتشر في بعض الدول العربية ومنها الأردن وتونس وفلسطين ولبنان، على نحو واسع استخدام النُظم الشمسية الحرارية في تسخين المياه بالقطاع المنزلي والخدمي، باعتبارها من تطبيقات الطاقة المتجددة التي تسهم في توفير استهلاك الطاقة؛

(2) تستخدم نُظم الخلايا الفوتوفلطية في تحلية المياه خاصة في بعض الدول الخليجية ومنها المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة، وفي ضخ المياه. ويوجد عدد محدود من النُظم المزدوجة من الطاقة المتجددة (شمس/رياح)، أو نُظم مزدوجة متجددة وتقليدية بغرض ضخ المياه (مشروعات ريادية/استرشادية).

(ب) عمليات إنتاج ومعالجة ونقل المياه

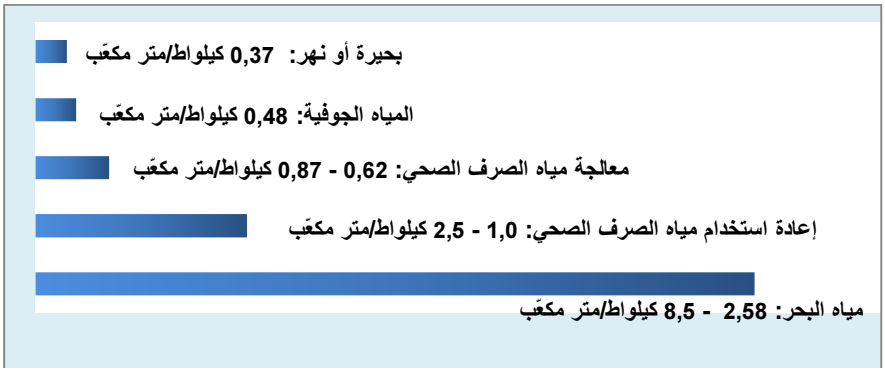
(1) تستخدم الطاقة الكهربائية في الاستفادة من موارد المياه (سطحية، جوفية، محلاة، معالجة). وتتطلب المياه السطحية أقل قدر من الطاقة لاعتمادها على الجاذبية. ويعتمد ضخ المياه الجوفية على استخدام كمية من الطاقة تتوقف على الظروف المحلية (عمق وكفاءة البئر، طبيعة الأرض، الظروف المحيطة، الخ)؛

(2) طبقاً لحسابات الإسكوا، يتطلب رفع متر مكعب واحد من المياه الجوفية مسافة مائة متر عمودياً حوالي 0,36 كيلواط ساعة، بينما يحتاج ضخ متر مكعب واحد من المياه السطحية لمسافة 100 كيلومتر أفقياً حوالي 0,04 كيلواط ساعة فقط، ودون احتساب الطاقة المطلوبة لمعالجة المياه، والتي تكون عادةً أقل للمياه الجوفية العذبة حيث تحتاج فقط إلى إضافة جرعات من الكلور، وتكون أكثر قليلاً للمياه السطحية، مع ملاحظة اختلاف هذا التقدير تبعاً لخواص المياه.

(3) تستخدم الطاقة الكهربائية في محطات تنقية المياه ومعالجة مياه الصرف الصحي والصناعي، ونقل وتوزيع المياه. كما يمكن إنتاج الكهرباء من معالجة مياه الصرف الصحي، والحصول على الغاز الحيوي (الميثان) الذي يستخدم في المساهمة في إنتاج الطاقة الكهربائية اللازمة لإدارة محطة معالجة الصرف الصحي ذاتها.

14- تتوقف كمية الطاقة المستهلكة في عمليات تحلية المياه على التكنولوجيا المستخدمة. وتتفاوت كميات الطاقة اللازمة لمعالجة وتصريف المياه العادمة وفقاً لمستوى المعالجة والتكنولوجيا المستخدمة، والتي تكون أدنى من تلك التي تتطلبها تحلية المياه. وذلك من شأنه تحفيز الدول التي تستخدم تقنيات تحلية المياه، على الاستفادة من المياه العادمة المعالجة لجدواها اقتصادياً وبيئياً (الشكل 3).

الشكل 3- كمية الطاقة المطلوبة لتوفير متر مكعّب واحد من مختلف مصادر المياه



المصدر: United Nations World Water Assessment Programme (WWAP) (2014). The United Nations World Water Development Report 2014: Water and Energy. Paris: UNESCO. Available from http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002318/231823E.pdf.

باء- الطاقة وتحلية المياه

15- يمكن تحديد ثلاث فئات من الدول العربية على أساس السحب بناءً على مصادر المياه والطاقة المطلوبة:

(أ) طلب مرتفع على الطاقة: تشمل البلدان التي تعتمد أساساً على المياه الجوفية وتحلية المياه لإنتاج المياه العذبة، وتضم دول مجلس التعاون الخليجي وليبيا؛

(ب) طلب متوسط على الطاقة: تشمل البلدان التي تعتمد على مزيج من مصادر المياه (المياه الجوفية بالأساس، والمياه السطحية بكميات أقل)، وتضم الأردن وتونس واليمن؛

(ج) طلب منخفض على الطاقة: وتضم البلدان التي تعتمد إلى حدّ كبير على المياه السطحية، وتشمل الجمهورية العربية السورية، والسودان، والعراق، ولبنان، ومصر.

16- تُمثل عمليات تحلية المياه عصب الحياة في دول مجلس التعاون الخليجي بسبب ندرة موارد المياه العذبة. ويتركز حوالي 54 في المائة من قدرات التحلية في العالم بمنطقة الشرق الأوسط[9]، في حين تدرج ست دول عربية بقائمة الدول العشر الأولى في العالم في هذا الشأن، هي الإمارات العربية المتحدة، والجزائر، وقطر، والكويت، وليبيا، والمملكة العربية السعودية. ويعرض الجدول 2 بعض تقنيات تحلية المياه المعروفة والمُنتشرة تجارياً.

(9) http://hbfreshwater.com/desalination-101/desalination-worldwide.

الجدول 2- بعض تقنيات تحلية المياه المنتشرة تجارياً

التقنية	السمات الرئيسية	ملاحظات
التناضح العكسي (Reverse Osmosis-RO)	ينتقل الماء من المحلول الأعلى تركيزاً نحو الأدنى عبر غشاء شبه مسامي باستخدام الضغط، حيث تمر عملية تنقية المياه بعدد من المراحل تنتهي بفصل الماء عن الأملاح والمعادن الأخرى	سائدة تجارياً على نطاق واسع، تزيل الأملاح بشكل فعال خاصة من مياه البحر، مجدية في حال استخدامها في إنتاج كمية كبيرة (أكثر من 25 مليون غالون ماء/يوم) التكلفة الاستثمارية أقل، محدودية تكلفة التشغيل. تستهلك كمية كبيرة من الطاقة، ويمثل الغشاء شبه المسامي نقطة الضعف، حيث يتطلب استبداله كل فترة، وفقاً لظروف التشغيل والبيئة المحلية.
التقطير الوميضي المتعدد المراحل (Multi-Stage Flash distillation-MSF)	تعتمد طريقة عملها على أن درجة غليان السوائل تتناسب طردياً مع الضغط الواقع عليها. فكلما قل الضغط الواقع على السائل انخفضت درجة غليانه. وفي هذه الطريقة تمر مياه البحر بعد تسخينها إلى غرف متتالية ذات ضغط منخفض فتتحول المياه إلى بخار ماء يتم تكثيفه على أسطح باردة، ويُجمع ويُعالج بكميات صالحة للشرب.	منتشرة بشكل كبير، ويمكن استخدامها في حالة إنتاج كميات كبيرة إلى حد ما (حوالي 8 غالون/يوم).
التقطير المتعدد التأثير (Multi Effect Distillation-MED)	يعتمد أسلوب العمل على الاستفادة من الأبخرة المتصاعدة من المبخر الأول للتكثف في المبخر الثاني. وعليه، تستخدم حرارة التكثف في غلي ماء البحر في المبخر الثاني، والذي يعمل كمكثف للأبخرة القادمة من المبخر الأول. وتصبح الأبخرة في المبخر الثاني كبخار التسخين في المبخر الأول. وبالمثل، يعمل المبخر الثالث كمكثف للمبخر الثاني، وهكذا. ويُطلق على هذا الأسلوب بالتأثير المُتعدد.	منتشرة تجارياً.
التحليل الكهربائي (Dialysis)	تعتمد هذه التقنية على ما يلي: (1) أغلب الأملاح الذائبة في الماء متأينة إيجابياً (cathodic) أو سلبياً (ionic)؛ (2) انجذاب الأيونات نحو القطب الكهربائي (electrode) طبقاً لنوع شحنتها الكهربائية؛ (3) استخدام أغشية تسمح انتقائياً بمرور الأيونات حسب نوع شحنتها الكهربائية (سالبة/موجبة).	منتشرة تجارياً منذ ستينات القرن الماضي. أسلوب فعال لتحلية مياه الآبار المالحة، وذات تكلفة استثمارية منخفضة. تستهلك طاقة أقل من تقنية التناضح العكسي، وتستخدم في حالة إنتاج كميات محدودة من المياه المحلاة.
الترشيح الدقيق جداً (Nanofiltration)	تُعتبر تقنية حديثة نسبياً، تعتمد على غشاء شبه مسامي (كمرشح)، وتستخدم في حالة مياه بها نسبة منخفضة من المواد الصلبة الذائبة (مواد عضوية طبيعية/اصطناعية/معادن)، مثل المياه السطحية والمياه الجوفية العذبة.	تنتشر هذه التقنية على نطاق واسع في تطبيقات معالجة المواد الغذائية (مثل منتجات الألبان). مجدية أكثر في حالة استخدامها كخطوة تمهيدية لعملية التحلية.
التقطير باستخدام الطاقة الشمسية	تعتمد على الاستفادة من الطاقة الشمسية في تسخين المياه المالحة حتى درجة التبخر، ثم تكثيفها على سطح بارد، وجمعها في مواسير.	ناضجة فنياً ومنتشرة إلى حد ما.

المصدر: منشور الإسكوا المذكور سابقاً (E/ESCWA/SDPD//2016/TOOLKIT.1)، ص 52، حيث أعد الجدول استناداً إلى معلومات من:
Bauer, D., and others (2014). The Water-Energy Nexus: Challenges and Opportunities. United States of America Department of Energy.

17- لا شك أن هناك دوراً هاماً للتكنولوجيا في تحسين كفاءة استخدام الطاقة في عمليات التحلية، في المنطقة العربية. وستشكل تلبية الاحتياجات المتنامية من خدمات الطاقة الحديثة والمياه العذبة، لا سيما في المناطق الريفية والنائية، تحدياً لكثير من الحكومات. ولذلك فالحاجة ماسة إلى دعم الأبحاث والتطوير في مجال تقنيات الإنتاج الأنظف اعتماداً على الوقود الأحفوري، والحد من انبعاثات المحطات الحرارية، والالتزام بتطبيق إجراءات تحسين كفاءة وترشيد استخدام الطاقة في عمليات إنتاج ونقل وتوزيع واستهلاك الطاقة والمياه، واستخدام تكنولوجيات الطاقة المتجددة الملائمة محلياً.

ثالثاً- سياسات متوافقة لدعم الترابط بين الطاقة والمياه

18- يُعتبر نهج الترابط بين الطاقة والمياه مسؤولية مشتركة للمؤسسات القائمة ذات الصلة من أجل الحفاظ على الموارد وتحقيق توازن الفرص والفوائد بين القطاعين. وينبغي تعزيز المرونة والتنسيق والتواصل بين هذه المؤسسات وتعزيز الوعي بقضايا أمن الطاقة والمياه لدى جميع الأطراف المعنية.

19- ويتطلب الإطار العام لسياسات ترابط الطاقة والمياه صياغة نظرة مشتركة باعتماد سياسات متوافقة على المستويين الأفقي والرأسي لزيادة كفاءة الوحدات ذات الصلة، على كافة مستويات الدولة، أخذاً في الاعتبار العلاقات الدولية والإقليمية قي مجالات التجارة والاستثمار والمساهمة في الحد من تغيُّر المناخ، وذلك على النحو التالي:

المحور الأفقي

- بناء قدرات مؤسساتية محددة على مستوى القطاعات؛
- تحسين الكفاءات الفنية والإدارية وحل المشاكل، وفهم العلاقة بين المياه والطاقة على مستوى كافة الوحدات (سياسية، اقتصادية، مالية، فنية، بيئية، إدارية، إعلامية...)؛
- تطوير القدرات الفنية والتدريب على أدوات دعم القرار وإدارة الطلب على الموارد والإمدادات، وجمع وتحليل البيانات، والنمذجة للعلاقات المتداخلة بينهما، بغرض اتباع سياسات تقوم على الحقائق؛
- وضع نظام تسعيري عادل للخدمات الأساسية؛
- تعزيز التواصل على مستويات القطاعات الوطنية ذات الصلة من جانب، وبين الجهاز الحكومي وقطاع المحليات من جانب آخر؛
- التواصل مع المؤسسات الإقليمية والدولية المعنية؛
- إتاحة الفرصة للقطاع الخاص للقيام بدور بارز في هذا الشأن.

المحور الرأسي

- تحسين كفاءة استخدام المياه العذبة لإنتاج الطاقة والاستخدام النهائي؛
- تحسين كفاءة استخدام الطاقة في إدارة المياه والمعالجة والتوزيع، والاستخدام النهائي؛
- تعزيز موثوقية ومرونة نُظم الطاقة والمياه؛
- تشجيع إنتاج الطاقة اعتماداً على تقنيات تتوافق مع النظام البيئي؛
- التنسيق المستمر بين شبكات الطاقة والمياه؛
- دعم أنشطة البحث والتطوير، في ضوء الأولويات الوطنية، في المجالات ذات الصلة؛
- دعم القدرات الصناعية ذات الصلة؛
- الوعي العام بترشيد الاستهلاك.

20- في ضوء ما تقدم، يتضح أن الأمر يتطلب النظر إلى المستقبل بشكل مختلف، من حيث تغيُّر المناخ وآثاره على البيئة المحلية، وندرة الموارد، الخيارات التكنولوجية، والقدرات الوطنية، وأنماط استهلاك كل من الطاقة والمياه وعلاقات التداخل والتكامل بينهما، والاستثمارات المطلوبة ارتباطاً بصناعة القرار.

رابعاً- دور المؤسسات الإقليمية والدولية في دعم التعاون الإقليمي في مجال الترابط بين الطاقة والمياه في المنطقة العربية

ألف- أنشطة الإسكوا في مجال دعم الترابط بين الطاقة والمياه

مشروع "تعزيز قدرات البلدان الأعضاء في الإسكوا على استخدام الترابط بين المياه والطاقة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة"

21- عقدت الإسكوا اجتماعاً تشاورياً مشتركاً لممثلي الدول الأعضاء في لجنتي الموارد المائية والطاقة بشأن الترابط بين المياه والطاقة (E/ESCWA/SDPD/2012/IC.1/2/Report)، في حزيران/يونيو 2012، انتهى بالاتفاق على تحديد سبعة مجالات ذات أولوية، تتناول الموضوعات التالية:

- نشر الوعي والمعرفة؛
- اتساق السياسات؛
- دراسة الترابط في أمن المياه والطاقة؛
- زيادة الكفاءة؛
- توفير المعلومات اللازمة للخيارات التكنولوجية؛
- الترويج للطاقة المتجددة؛
- التصدي لتغيُّر المناخ والكوارث الطبيعية.

22- في ضوء ما سبق، أطلقت الإسكوا مشروعاً ممولاً من صندوق الأمم المتحدة للتنمية بعنوان "تعزيز قدرات البلدان الأعضاء في الإسكوا على استخدام الترابط بين المياه والطاقة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة"[10]، الذي يمتد تطبيقه من كانون الأول/ديسمبر 2014 إلى كانون الأول/ديسمبر 2017.

23- ويتمّ تنفيذ المشروع من خلال مسارين متوازيَين ومتكاملين. يستهدف المسار الأول المسؤولين الرفيعي المستوى في وزارات الطاقة والمياه والذين يتمّ تدريبهم على كيفية دمج الترابط في السياسات والاستراتيجيات على المستويات الوطنية والإقليمية، من خلال مجموعة من الأدوات السياسية الإقليمية، تتألف من سبعة نماذج تتصل بالمجالات ذات الأولوية[11].

24- عقدت الإسكوا، في إطار المسار الأول، ورشة عمل إقليمية حول سياسات الترابط بين المياه والطاقة (عمّان، 30-31 تشرين الأول/أكتوبر 2016)[12]، لممثلي الدول الأعضاء في لجنتي الموارد المائية والطاقة، بغرض تدريب المشاركين على استخدام الأدوات الملائمة لوضع الخطط والسياسات المتكاملة حول الترابط بين المياه والطاقة، ومناقشة الفوائد والفرص والتحديات الناتجة عن اعتماد منهجية الترابط في الإدارة المتكاملة للموارد الطبيعية ضمن الأطر السياسية والمؤسسية الإقليمية ذات الصلة في المنطقة العربية. وقد تبادل المشاركون المعلومات حول المبادرات والمشروعات والشراكات الإقليمية في مجال الترابط بين المياه والطاقة والغذاء. وفي ختام الورشة، تم دعوة جميع المشاركين لتحديد أو اقتراح أداة سياسية أو منهجية لدعم تعميم مفاهيم الترابط بين المياه والطاقة على المستوى الوطني، على أن تقوم الإسكوا بمراجعة المقترحات واختيار ثلاثة منها، وتوفير الدعم التقني والمساندة الاستشارية، لمساعدة الدول أصحاب المقترحات المقبولة في اختبار الأداة أو المنهجية على المستوى الوطني. وستقدم الدروس المستفادة من هذه المبادرات التجريبية الثلاث في ورشة العمل التدريبية حول سياسات الترابط، والمقترح عقدها في تشرين الثاني/نوفمبر 2017.

25- ويُعنى المسار الثاني للمشروع بمقدمي الخدمات في قطاعي المياه والطاقة، إلى جانب دراسة ثلاثة مجالات تقنية عبر إعداد أدوات تشغيلية تتكون من ثلاثة نماذج تتعلق بما يلي:

- كفاءة الموارد: لتحسين الكفاءة خلال الإنتاج والاستهلاك لمصادر المياه والطاقة وخدماتهما؛
- الطاقة المتجددة: لتقييم التكاليف والمنافع المتصلة بتطبيق تكنولوجيات الطاقة المتجددة في المنطقة؛
- نقل التكنولوجيا: لاعتبارات المياه والطاقة عند المباشرة في نقل التكنولوجيات الجديدة إقليمياً.

26- من المخطط مناقشة النماذج الثلاثة (كل منها على حدة) في إطار ثلاث ورشات تدريب فنية، سوف يجري عقدها خلال عام 2017، وبحضور مشاركين يقومون بعمل مماثل في قطاعات مختلفة. وقد نظمت الإسكوا ورشة العمل الإقليمية الأولى لبناء القدرات حول "الترابط بين المياه والطاقة: كفاءة استخدام الموارد"[13]، يومي

(10) الإسكوا، تعزيز قدرات البلدان الأعضاء في الإسكوا على استخدام الترابط بين المياه والطاقة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: وحدة قياس كفاءة استخدام الموارد، 2016 (بالإنكليزية) E/ESCAW/SDPD/2016/TOOLKIT.1. متوفر على: www.unescwa.org/publications/water-energy-nexus-sustainable-development-goals.

(11) الإسكوا، تعزيز قدرات البلدان الأعضاء في الإسكوا على استخدام الترابط بين المياه والطاقة لتحقيق أهداف التنمية المستدامة: مجموعة أدوات للسياسات الإقليمية (بالإنكليزية). متوفر على: www.unescwa.org/sites/www.unescwa.org/files/publications/files/water-energy-nexus-regional-policy-toolkit-english.pdf.

(12) www.unescwa.org/events/water-energy-nexus-policy-workshop.

(13) www.unescwa.org/events/water-energy-nexus-operational-toolkit.

20-21 شباط/فبراير 2017، في المنامة، بهدف رفع القدرات التقنية للمسؤولين الحكوميين الذين يديرون أو يشرفون على توفير خدمات المياه أو الطاقة، وتزويدهم بالاستراتيجيات التكنولوجية التي يمكن تكاملها مع اعتبارات الترابط بين المياه والطاقة لتحسين كفاءة عمليات إنتاج واستهلاك الموارد وتقديم خدمات المياه والطاقة، وذلك من خلال تقديم عروض مرئية حول النموذج التشغيلي لكفاءة استخدام الموارد الذي اعدته الإسكوا.

27- أصدرت الإسكوا تقريراً موجزاً[14] حول أهم عوامل الترابط في أمن المياه والطاقة والغذاء في المنطقة العربية، يعرض الإطار التحليلي المطلوب لفهم الترابط، والعوامل المرتبطة بتأمين هذا الترابط وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، بغرض التخفيف من حدة تغيُّر المناخ، وضمان وصول الغذاء والمياه والطاقة المستدامة للجميع. ويتطلّب وضع هذا الإطار التحليلي رؤية مشتركة تقوم على مبادئ مقبولة لجميع البلدان العربية، تتخطى الاختلافات في الموارد الطبيعية ورؤوس الأموال الاقتصادية والاجتماعية، لتحقيق أهداف التنمية المستدامة.

باء- المشاركة في اجتماعات إقليمية حول الترابط بين الطاقة والمياه

28- عرضت الإسكوا أنشطتها في مجال الترابط وسُبل التعاون مع الشركاء في المنطقة ضمن مبادرة جامعة الدول العربية حول الترابط بين الطاقة والمياه والأمن الغذائي، وذلك في اجتماع عقد يومي 16 و17 آذار/مارس 2016 بمقر الأمانة العامة لجامعة الدول العربية في القاهرة. وشاركت أيضاً في ورشة عمل دولية بعنوان "العلاقة بين المياه والطاقة: التخطيط المتكامل للمياه والطاقة في منطقة غرب آسيا وشمال أفريقيا"، عقدها معهد غرب آسيا-شمال أفريقيا بالتعاون مع معهد وبرتال للمناخ والطاقة والبيئة الألماني ومؤسسة فريدريش إيبرت يومي 6 و7 نيسان/أبريل 2016 في عمّان.

جيم- مبادرات المؤسسات الدولية والإقليمية

29- أطلق البنك الدولي[15] في عام 2014 مبادرة عالمية بعنوان "الطاقة عطشى"، بهدف مساعدة الحكومات على الاستعداد للمستقبل من الآن، من خلال مجابهة كل العوائق التي تحول دون التخطيط عبر القطاعات وتحديد أفضل البدائل، وأوجه التضافر بين الإدارات المعنية بقطاعي موارد الطاقة والمياه، على أساس أن قطاع الطاقة يُمثل نقطة الانطلاق لتعزيز الحوار ووضع الحلول واقتراح نهج للاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، مع مراعاة الأطر المؤسسية والنُظم السياسية في كل بلد. كما توضح المبادرة أهمية السياسات المتكاملة المتعلقة بالطلب على الموارد في بلدان عدة، من خلال تطبيق أمثلة لكيفية تعزيز الأدوات والإجراءات المعتمدة على الدلائل في إدارة هذه الموارد لتحقيق التنمية المستدامة. وبالتالي، يمكن تبادل المعرفة والدروس المستفادة على نطاق واسع مع البلدان الأخرى التي تواجه تحديات مماثلة. ضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة

30- نظمت اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لآسيا والمحيط الهادئ، بمشاركة الإسكوا، ندوة حول الهدف 7 من أهداف التنمية المستدامة، المتعلق بضمان حصول الجميع بتكلفة ميسورة على خدمات الطاقة الحديثة الموثوقة والمستدامة بحلول عام 2030 (بانكوك، 21-23 حزيران/يونيو 2016). وتناولت المناقشات موضوع الترابط بين الطاقة والمياه، حيث –جرى التأكيد على أهمية: (1) التعرف على العلاقات الخاصة بالترابط بين الطاقة والمياه، ومحددات التنمية الأخرى، ودمج هذه العلاقة في الاستراتيجيات والبرامج والخطط والسياسات التي تعزز التنمية المستدامة؛ (2) تحديد الروابط بين الهدف 7 والأهداف الأخرى للتنمية (مثل القضاء على الفقر، والأمن الغذائي،

(14) www.unescwa.org/publications/water-energy-food-security-nexus-arab-region.

(15) www.albankaldawli.org/ar/news/feature/2014/01/16/will-water-constrain-our-energy-future.

والمياه)؛ (3) الإقرار باختلاف مستويات الترابط مع الأهداف الأخرى من منطقة إلى أخرى، ومن بلد إلى آخر وبين المناطق داخل البلد الواحد؛ (4) تحديد أهداف الترابط ووضع مؤشرات مناسبة للقياس والرصد؛ (5) دراسة أثر إتاحة خدمات الطاقة الحديثة على التنمية بأبعادها الاقتصادية والاجتماعية والبيئية؛ (6) تحديد الخطط أو المسارات المثلى والتحديات التي قد تعوق تنفيذ أهداف التنمية المستدامة على المستوى الوطني؛ (7) نشر المعرفة بالهدف 7 والعلاقة بالأهداف الأخرى بدءاً من المستوى العالمي وصولاً الى المستوى المحلي.

31- كلف المجلس الوزاري العربي للكهرباء التابع لجامعة الدول العربية، بموجب قراره 208-11 الذي أصدره في دورته الحادية عشرة المعقودة في 9 حزيران/يونيو 2015، أمانة المجلس بالتنسيق مع الجهات المعنية (الإسكوا والأمانة الفنية للمجلس الوزاري العربي للمياه) لتنفيذ الأنشطة والدراسات المقترحة في مجال الترابط بين الطاقة والمياه والغذاء، لتنفيذ المبادرة الإقليمية حول الترابط بين الطاقة والمياه والغذاء، وعرض تقرير حول التقدم المحرز على المجلس في دوراته القادمة.

خامساً- الخلاصة

32- يكتسب نهج الترابط بين الطاقة والمياه دوراً أساسياً في تحقيق أهداف التنمية المستدامة، وبالتالي لا بد من دمج هذا الترابط في الاستراتيجيات والبرامج والخطط والسياسات الإنمائية. ويقوم نهج الترابط بين الطاقة والمياه على ما يلي:

- التصدي للتحديات والاستفادة من الفرص؛
- وضع أهداف وسياسات للترابط بين المياه والطاقة على المدى الزمني القصير والمتوسط والطويل؛
- توفير البيانات الدقيقة واستخدام أساليب النمذجة والتحليل، لفهم القضايا واقتراح الحلول المناسبة؛
- اعتماد المؤشرات المناسبة لقياس ورصد التقدم المحرز وتحديد العلاقات بين المؤشرات المختلفة؛
- إجراء تقييم دوري لسياسات وبرامج التنفيذ (وتعديلها إذا تطلب الأمر ذلك)؛
- تحديد الجهات المعنية والشركاء المحليين؛
- تعزيز التعاون الإقليمي في كافة المجالات ذات الصلة، خاصة ما يتصل بالبحث والتطوير وتبادل الخبرات.

33- أعضاء لجنة الطاقة مدعوون للاطلاع على التقدم المحرز في تنفيذ الأنشطة في مجال الترابط بين الطاقة والمياه، والمناقشة وتبادل الخبرات والمعلومات حول الممارسات ذات الصلة، وتقديم المقترحات في هذا الشأن.