



أولويات تعافي وإصلاح قطاع الكهرباء في اليمن

إعداد: أكرم المحمدي

ملخص تنفيذي

من خلال عملية تنافسية وبإجراءات الأقل تكلفة، مثل الغاز والطاقة المتجددة، وتأمين إمدادات الوقود ورواتب موظفي القطاع، واستئناف جميع المشاريع العالقة، وإيجاد حلول مستدامة ومجدية لإمدادات الكهرباء في كل محافظة لتجنب التحديات المرتبطة بمركزية شبكة الكهرباء، وتركيب أنظمة طاقة شمسية معزولة عن الشبكة ليتمكن ربطها بشبكة الكهرباء عند استعادتها. أما الأولويات المتوسطة والطويلة الأجل فتشتمل على توصيات محددة في خمس فئات تتعلق بالتالي: (1) الإطار القانوني والتنظيمي؛ (2) الترتيبات المؤسسية؛ (3) القدرات والأداء؛ (4) مشاركة القطاع الخاص؛ (5) القضايا الفنية.

كُتب هذا الموجز بناء على ورقة بحثية معمقة ومفصلة بالعنوان نفسه، ونُشرت في 25 مايو 2021، ويمكن الاطلاع عليها في موقع منتدى رواد التنمية أو عبر هذا الرابط.

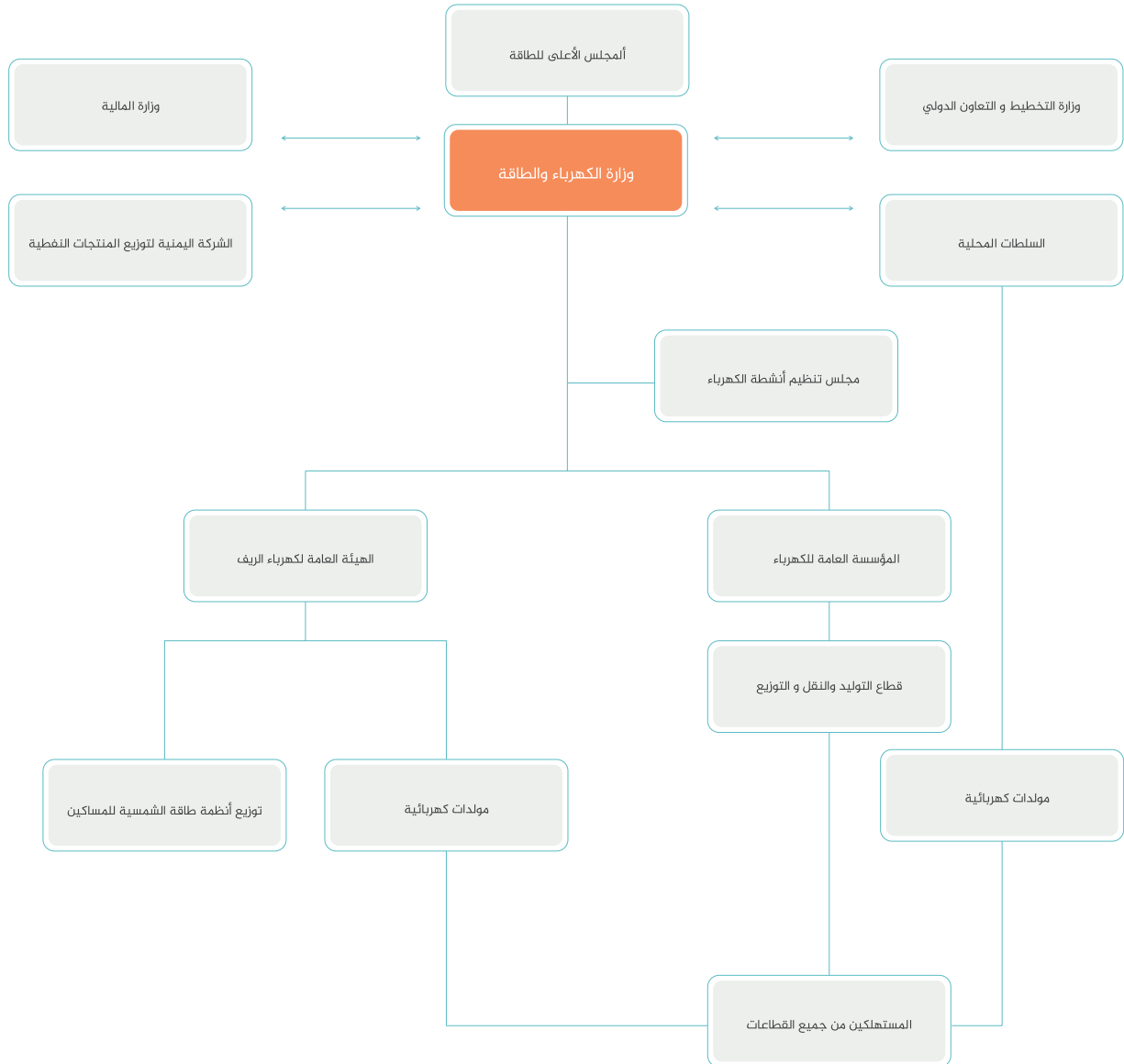
الكهرباء عماد أي اقتصاد وضرورة من ضرورات الحياة العصرية، وقد شكّل ضعف خدمات الكهرباء في اليمن منذ فترة ما قبل الحرب أحد العوائق المهمة أمام تحقيق التنمية الاقتصادية المستدامة وتوفير الخدمات الأساسية، مثل إمدادات المياه، الرعاية الصحية، التعليم، ويهدف موجز السياسات هذا إلى تحديد الأولويات القصوى لاستعادة خدمات قطاع الكهرباء وإصلاح القطاع بعد الحرب؛ إذ يتدعّى الموجز بخلفية حول قطاع الكهرباء والمؤشرات ذات الصلة بهذا القطاع قبل الحرب، ومن ثم يناقش تأثير الحرب على أداء قطاع الكهرباء، ويختتم الموجز بمجموعة من الأولويات القصوى التي تهدف إلى استعادة القطاع لقدرات ما قبل الحرب، ومن ثم مواصلة إصلاحات قطاع الكهرباء من أجل تحسين الأداء. وتشتمل التوصيات الفورية وقصيرة المدى على تبني خطة تعافٍ واقعية وعملية، وتأمين التمويل لإعادة تأهيل البنية التحتية للقطاع، ومراجعة تعرفه الكهرباء، وتقليل معدلات الفاقد الفني وغير الفني للكهرباء، وشراء الطاقة الكهربائية عند الحاجة

تم إعداد موجز السياسات من قبل مؤسسة ديب روت للاستشارات لمشروع إعادة تطور اقتصاد اليمن، بالتنسيق مع شركاء المشروع مركز صنعاء للدراسات الاستراتيجية ومركز البحوث التطبيقية بالشراكة مع الشرق (CARPO)



الخلفية

تُدير وزارة الكهرباء والطاقة قطاعَ الكهرباء في اليمن، وتتحمّل مسؤولية وضع السياسات والخطط الاستراتيجية للقطاع، بينما تتولّى المؤسسة العامة للكهرباء مسؤولية توفير الكهرباء وإدارة القطاعات الفرعية للتوليد، إضافة إلى عمليتي النقل والتوزيع. وتأسست الهيئة العامة للكهرباء الريف عام 2009، وهي الهيئة المسؤولة عن كهرية المناطق الريفية التي تقع خارج المدن الرئيسية والثانوية. يوضح الشكل البياني أدناه العلاقات المتبادلة بين الجهات المختلفة في قطاع الكهرباء، وفيما يتعلّق بالإطار القانوني، كان قانون الكهرباء رقم 1 لسنة 2009 هو القانون الأساسي الذي يحكم أنشطة القطاع، وقد نصّ هذا القانون على عدد من الإجراءات الإيجابية والطموحة لإصلاح القطاع وتحسين أدائه، منها تقسيم المؤسسة العامة للكهرباء إلى ثلاث شركات: توليد ونقل وتوزيع، وإنشاء هيئة تنظيمية مستقلة للتحكم في أنشطة القطاع. ومع ذلك، لم يتخذ أي من هذه التدابير حتى الآن.



شكل بياني: العلاقات المتبادلة بين أصحاب المصلحة الوطنيين الرئيسيين

بدأت مشاركة القطاع الخاص في قطاع الكهرباء عام 2006، وقد اقتضت بشكل أساسي على توليد الكهرباء. وبناءً على عقود قصيرة الأجل، قامت المؤسسة العامة للكهرباء بشراء الطاقة من المنتجين الخاصين وزوّدتهم بالوقود اللازم للتوليد. كان دور القطاع الخاص بشكل أساسي هو توفير الدعم للمؤسسة العامة للكهرباء في سدّ فجوة الإمداد بالكهرباء. عام 2013 شكّلت حصّة الطاقة المشتراة نحو 38% من إجمالي التوليد في حين مثّل متوسط تكلفة الطاقة المشتراة من 2008 إلى 2012 نحو 48% من عائدات الطاقة المباعة، مما يشير إلى أن الحكومة والقطاع على وجه الخصوص قد تكبّدوا أعباء مالية كبيرة بسبب شراء الطاقة من المنتجين الخاصين. حتى عام 2015 استحوذ القطاع السكني على معظم استهلاك الكهرباء، وقد شكّل القطاع 65%. نظراً لعدم موثوقية العرض، اعتمدت معظم المنشآت في القطاعات الاقتصادية، مثل التجارية والصناعية على مولدات الديزل الخاصة بها مصدراً رئيسياً أو نظاماً احتياطياً. في عام 2012 كان هناك نحو 2 مليون مشترك في قطاع الكهرباء، وكانت الفجوة في قدرة التوليد تعادل 376 ميغاواط. وبسبب السعة المحدودة، بلغ الطلب على الطاقة غير المخدومة نحو 33% عام 2011 و25% عام 2012، مما أدى إلى عدم القدرة على توفير الكهرباء لجميع المشتركين في أوقات الذروة. كانت تعرفه الكهرباء مدعومة بشكل كبير، وكانت أقل بكثير من تكلفة الإمداد المرتفعة. في عام 2014 كان متوسط معدل استرداد التكلفة 33% فقط (حسب أسعار الوقود في السوق المحلية).

تُعَدّ مشاريع محطات توليد الكهرباء في مأرب 1 و2 (بالإضافة إلى مشاريع ربط الكهرباء مع البلدان المجاورة) من المكونات الإستراتيجية لقطاع التوليد الفرعي. رُكّبت محطة مأرب الغازية لتوليد الكهرباء عام 2009 في منطقة صافر بالقرب من حقل الغاز حيث قامت المحطة بتوفير نحو 50% من الطاقة المولدة، وهذا يمثل 40% من السعة الفعلية المركبة (340 ميغاواط) في اليمن. أدّت محطة مأرب دوراً حاسماً في تعزيز قدرة التوليد، وذلك عن طريق استخدام الموارد الأقل تكلفة والمتاحة محلياً. بالنسبة للمرحلة الثانية بدأ بناء مأرب 2 عام 2013 بطاقة إنتاجية مصمّمة لتبلغ 400 ميغاواط. كانت هناك أيضاً خطة لتوسيع قدرة مأرب 1 و2 من خلال تحويلها من توربينات الغاز ذات الدورة المفتوحة إلى التوربينات الغازية ذات الدورة المركّبة، ولكن بسبب الاضطرابات السياسية علّقت المرحلة الثانية. وكانت مشاريع الربط مع دول الجوار مثل السعودية وإثيوبيا عبر جيبوتي قيد النقاش. ومع ذلك لم تتحقق هذه المشاريع.

وتجدر الإشارة أيضاً إلى أن الدولة قد قامت بمحاولات عدّة لاستخدام تقنيات الطاقة المتجددة، فاليمن تتمتع بموارد كبيرة من الطاقة المتجددة، وخصوصاً طاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة الحرارية الأرضية، وعلى الرغم من أن الاستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة لعام 2009 حددت هدفاً لتحقيق 15% من الطاقات المتجددة في مزيج التوليد بحلول عام 2020، كان نشر تطبيقات الطاقة المتجددة قبل الحرب ضئيلاً للغاية. كان من المقرر إنشاء أول مشروع مزرعة رياح كبيرة بقدرة 60 ميغاواط في المخا بتمويل من عدة مؤسسات دولية. مرة أخرى وبسبب الحرب علّق المشروع.

تطورات زمن الحرب

قبل الحرب كانت قدرة التوليد المركبة لقطاع الكهرباء منخفضة بشكل ملحوظ عند 1.5 جيجاواط؛ إذ وصلت القدرة الفعلية 67% فقط. كان السبب الرئيسي لهذه السعة المنخفضة أن معظم محطات الطاقة الرئيسية متقادمة وغير فعّالة. في عام 2014 كان استهلاك الفرد السنوي من الكهرباء في اليمن منخفضًا للغاية (255 كيلوواط ساعة / سنة) مقارنة بالمستويين الإقليمي والدولي 2900 كيلوواط ساعة / سنة و3100 كيلوواط ساعة / سنة. تحسّن توليد الكهرباء بشكل ثابت حتى عام 2010؛ إذ كانت محطة مأرب لتوليد الكهرباء بقوة 340 ميجاواط هي أحدث مشروع استراتيجي يحقق الإنتاج بأقل تكلفة. على الرغم من وجود خطط طموحة لتنفيذ مشاريع أخرى لتوسيع الشبكة وزيادة الحصول على الكهرباء، كان التنفيذ ضئيلاً. عُقّلت المشاريع اللاحقة بسبب الحرب. ومع محدودية قدرة التوليد المتاحة في اليمن، كانت الخسائر في الطاقة المولدة كبيرة؛ إذ تجاوزت الـ 40% عام 2013. هذه الخسارة في الطاقة إضافة إلى انخفاض معدّل تحصيل الفواتير والدعم كبير للتعرفة وشراء الكهرباء من الخيارات باهظة الثمن كانت القضايا الرئيسية التي أدّت إلى تدهور هذا القطاع. نتيجة توقف التوسع في الكهرباء بلغ معدّل الوصول إلى الكهرباء العامة عام 2014 نحو 40% من السكان. علاوة على ذلك، وبالرغم من أن المناطق الريفية تستضيف نحو 75% من سكان اليمن، كان معدّل الكهرباء في المناطق الريفية منخفضًا للغاية عند 23% مقارنة بـ 85% في المناطق الحضرية.

خلال الحرب الحالية تأثر قطاع الكهرباء العام بشكل كبير بالنزاع المسلح المستمر، وتعرّض لأضرار مادية وغير مادية جسيمة. أثّرت الحرب الحالية وغياب البنية التحتية الموثوق بها سلباً على توفير الخدمات الأساسية الأخرى (مثل الصحة والمياه والتعليم). تشير التقديرات إلى أنه خلال السنوات السابقة للحرب المستمرة، لم يكن لدى نحو 90% من السكان إمكانية الحصول على الكهرباء العامة. في عام 2020 عملت 50% فقط من المرافق الصحية، وبقيت حتى اليوم متأثرة بشكل سلبي بسبب انقطاع التيار الكهربائي. يعمل نحو 32% من السعة المتاحة (309 ميجاواط من 960 ميجاواط) لمحطات الطاقة المتصلة سابقًا بالشبكة الوطنية، ولكن نظراً لانهاية الشبكة، تعمل محطات الطاقة بشكل أساسي على تلبية الطلب المحلي. هناك فارق كبير بين المناطق الخاضعة لسيطرة الحكومة المعترف بها دولياً والمناطق التي تسيطر عليها جماعة أنصار الله من جهة الإمداد بالكهرباء. في مناطق الحكومة المعترف بها دولياً ظلّ العرض على حاله إلى حد كبير؛ إذ لا تزال الإمداد والتعريفات التي تقودها الحكومة مدعومة مع الاعتماد الكبير على الكهرباء المشتراة من المنتجين من القطاع الخاص. أما في مناطق سيطرة أنصار الله فقد تغيّر توليد الكهرباء إلى إمداد بقيادة القطاع الخاص. تقوم عددٌ من الشبكات الخاصة حالياً بتزويد الكهرباء من خلال مولّدات صغيرة. بعد انهيار الشبكة الوطنية، ازدهر سوق الطاقة الشمسية الكهروضوئية بمعدل غير مسبوق؛ إذ أصبحت البديل المتوفر لتوفير الكهرباء، خاصة في المحافظات الشمالية والوسطى حيث لا تعمل محطات الطاقة الوطنية وأسعار الكهرباء الخاصة لا يمكن تحمّلها بالنسبة لمعظم الناس. في ديسمبر 2019، استخدم نحو 75% من السكان أنظمة شمسية صغيرة مصدراً رئيسياً للكهرباء، ولمعالجة إمدادات الوقود المحدودة قدّمت المملكة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة منحاً للوقود لتشغيل بعض المحطات في المناطق التي تسيطر عليها الحكومة المعترف بها دولياً.

التوصيات

على الرغم من الوضع المتدهور لقطاع الكهرباء خصوصاً بعد الحرب، تظل هناك فرصة لبناء قطاع كهرباء أقوى. يتضمّن هذا القسم الأولويات القصوى لتعافي قطاع الكهرباء وإصلاحه، ولكن قابلية تطبيق هذه التوصيات من عدمها تعتمد على وجود بيئة سياسية داعمة للغاية، وتوفّر الدعم من المانحين / المقرضين الدوليين، فضلاً عن الإدارة الفعالة من قيادات القطاع.

التوصيات على المدى القريب والقصير

النطاق الزمني للتوصيات الواردة أدناه هو الوضع الحالي والسنة الأولى التي تلي أي اتفاق سلام محتمل و / أو استقرار سياسي، والهدف في هذه المرحلة هو استعادة القطاع لطاقت ما قبل الحرب، وإعداد أساس سليم لعملية الإصلاح التي يجب أن تتبع مرحلة التعافي الأولية:

- تبني خطة تعافٍ منهجية وقابلة للتنفيذ من أجل أولويات إعادة تأهيل البنية التحتية في قطاع التوليد والنقل والتوزيع الفرعي.
- تأمين التمويل اللازم، سواء من الموارد المالية الحكومية أم الجهات المانحة / المقرضين الدوليين، لإعادة تأهيل البنية التحتية التي تضررت في أثناء الحرب، وصيانة محطات الطاقة التي تتطلب قطع غيار وغير ذلك من أعمال الصيانة التصحيحية والوقائية.
- إعادة تأهيل خطوط النقل الأساسية اللازمة لنقل الطاقة من محطات الطاقة الكبيرة إلى المواقع المطلوبة، ويمكن تزيين جهود إعادة التأهيل هذه بما يتماشى مع خطة التعافي.
- البحث عن حلول / تسويات مالية وفنية فعّالة بين الجهات المعنية في مناطق النزاع لإعادة تشغيل الشبكة الوطنية، بما في ذلك محطات الطاقة الرئيسية، مثل محطة مأرب الغازية للطاقة، وكذلك محطات الطاقة الحرارية في جميع محافظات اليمن.
- العمل على استئناف جميع المشاريع المتوقّفة واستعادة دعم المانحين الدوليين.
- شراء الكهرباء من منتجي القطاع الخاص بحسب الحاجة، وذلك من خلال عملية شفافة وشفافية، ويُفضّل أن يكون ذلك من خلال آليات تُؤدّي إلى امتلاك المؤسسة العامة للكهرباء للبنية التحتية، مثل (البناء والتشغيل ونقل الملكية BOT) و(البناء والتملك والتشغيل ونقل الملكية BOOT)، عندما يكون ذلك ممكناً فنياً ومالياً.
- العمل على إيجاد حلول مجدية ومستدامة لإمدادات الكهرباء في كل محافظة، سواء للوضع الحالي أم للخطط الاحتياطية في حالات الطوارئ عند تعطل شبكة الكهرباء المركزية. قد يشمل ذلك تقييم الطلب والحاجة لكل محافظة. تُعطى الأولوية القصوى للمحافظات / المناطق التي لا تمتلك أصول التوليد وتفتقد بسبب ذلك الوصول إلى الكهرباء خلال الحرب. أحد أفضل الخيارات، لا سيما في المناطق الساخنة والمتأثرة بالصراع، هو تركيب أنظمة التوليد الموزعة الأقل تكلفة (أي الشبكات الصغيرة). نظراً لمرونتها التشغيلية وللحدّ الأدنى من الوقت اللازم لتركيبها.
- تعزيز كفاءة قطاعات التوليد والتوزيع الفرعية، وتقليل الفواقد الفنية من خلال الصيانة المناسبة، وتحسين قدرة مكونات الشبكات المثقلة بالأحمال، واستعادة القدرة الفعلية لمحطات الطاقة، بالنسبة للفواقد غير الفنية، من الضروري تقليل التوصيلات العشوائية غير المصرّح بها بالشبكة، وزيادة تحصيل الرسوم، وتطوير قدرة أولئك الذين يديرون إصدار الفواتير وقياس العدادات، بالإضافة إلى ذلك يمكن تثبيت عدادات الدفع المسبق.
- تأمين رواتب مستدامة لموظفي قطاع الكهرباء وتطوير قدرات الفريق على جميع المستويات وفي جميع مجالات التخصص: الإدارية والفنية والمشتريات وغيرها. وهذا يتطلب تقييم احتياجات الموظفين الحاليين وبناء قدراتهم.
- تحسين الممارسات الإدارية والتأكد من وجود تفويض فعّال للقدرات للمدراء المهرة والمؤهلين الذين يقودون الأقسام / الوحدات، ويعني ذلك توزيع المسؤوليات بين مستويات مختلفة من الإدارة، ووضع أهداف محدّدة ومؤشرات أداء وتوصيفات وظيفية واضحة. يجب فصل الأنشطة الإدارية والمالية بين القطاعات الفرعية الثلاثة لتعزيز المساءلة وتمهيد الطريق لإصلاحات إعادة الهيكلة.

- ضمان استقلالية اتخاذ القرارات في عمليات قطاع الكهرباء، وخصوصاً المشاريع التي تحتاج إلى التنفيذ بما يتماشى مع الخطط الإستراتيجية للقطاع أو تلك التي تتطلب دراسات الجدوى الفنية والمالية.
- تأمين إمدادات الوقود المستدام لمحطات الطاقة من خلال الإمدادات المحلية والواردات والمنح.
- تحديد الموارد البشرية اللازمة والعمل على إعادة جذب الموظفين ذوي المهارات العالية الذين غادروا في أثناء الحرب. البحث عن بدلاء للموظفين ذوي الخبرة الجيدة الذين تقاعدوا خلال السنوات الست الماضية أو سيتقاعدون في المستقبل القريب.
- تحديث الدراسات والإستراتيجيات السابقة التي أجراها المانحون والشركات الاستشارية الدولية والاستفادة منها، وتتضمن الأمثلة عليها الخطة الرئيسية، والإستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة^[1] وإستراتيجية كهرباء الريف.
- تشجيع المستهلكين والمرافق الخدمية على تركيب أنظمة طاقة شمسية معزولة عن الشبكة عالية الجودة ومصممة تصميمًا جيدًا لتشكّل حلاً مستدامًا، فضلاً عن التأكد من توافقها مع شبكة الكهرباء العمومية، لتعمل فور تشغيل الشبكة مرة أخرى. ويتطلب هذا إجراء مسح لسوق الطاقة الشمسية الكهروضوئية، واعتماد مواصفات ومقاييس الجودة، وإنشاء مختبرات لفحص المنتجات المستوردة والتحقق من أمثلها للمواصفات والمقاييس، إلى جانب تسهيل عملية الاستيراد وإعفاء منتجات الطاقة الشمسية الكهروضوئية من الرسوم الجمركية في جميع موانئ الدولة. من الضروري أيضاً تحسين الوعي الفني والوعي بالسلامة، فيما يتعلق بالاستعمال الجيد لأنظمة الطاقة الشمسية والتخلص السليم من المكونات المستهلكة، مثل البطاريات والألواح الشمسية والنفايات الإلكترونية.
- مراجعة تعرفة الكهرباء بناءً على دراسة استشارية تتناول أبعادها الاجتماعية والاقتصادية، بما في ذلك قدرة المستهلكين من جميع القطاعات على تحمل التكاليف، وتوقعات أحمال الطلب وغيرها. يجب أن تتضمن الدراسة أيضاً جدولاً زمنياً يتضمّن معالم قابلة للتحقيق تهدف إلى خفض الدعم في المناطق التي تُدعم فيها الكهرباء حالياً. إذا أوصت الدراسة بتأجيل أي زيادة في التعرفة، فعلى الحكومة دعم المؤسسة العامة للكهرباء لإيجاد قنوات تمويل للمساعدة في تغطية دعم الكهرباء من أجل تغطية تكاليف التشغيل وضمان إمدادات كهرباء موثوق بها. وهناك حاجة أيضاً لآليات حماية اجتماعية تستهدف الفقراء الذين لا يستطيعون تحمل تعرفة الكهرباء في المناطق التي لا تُدعم فيها تعرفة الكهرباء.

التوصيات متوسطة وطويلة الأجل

تُعدّ هذه التوصيات قابلة للتطبيق لمدة سنتين إلى خمس سنوات بعد أي اتفاق سلام محتمل و / أو استقرار سياسي. تركز هذه المرحلة بشكل أساسي على إصلاح القطاع وفقاً للخطوات ذات الصلة التي اتخذت قبل الحرب وأفضل الممارسات الدولية. نجاح عملية الإصلاح بشكل عام - وخصوصاً إعادة هيكلة القطاع، وإنشاء هيئة تنظيمية مستقلة، ودرجة مشاركة القطاع الخاص - يحتاج إلى التزام سياسي يُترجم إلى قرار إصلاح قابل للتنفيذ. يجب على القيادات رفيعة المستوى، بدعم من لجنة من كبار الخبراء، العمل على بدء عملية الإصلاح والإشراف عليها وتوجيهها للحصول على إجماع أصحاب المصلحة وضمان سلاسة الإصلاحات التي تؤدي إلى إنشاء قطاع كهرباء حديث.

الإطار القانوني والتنظيمي

- هناك حاجة إلى تطبيق عدد كبير من القوانين واللوائح المهمة، التي صيغت و / أو كُيفت قبل الحرب. ومن ثم يمكن لعملية الإصلاح أن تبنى على الجهود السابقة، بالإضافة إلى تطوير قوانين وقرارات جديدة لتحسين إدارة القطاع.
- الموافقة على قانون الشراكة بين القطاعين العام والخاص الذي صيغ قبل الحرب مع تحديثه إذا لزم الأمر.
- تعديل قوانين الكهرباء السابقة بحسب الحاجة لاستيعاب التغييرات الجديدة في القطاع.
- اعتماد السياسات واللوائح والخطط الداعمة اللازمة لإشراك القطاع الخاص في قطاع توليد الكهرباء وتوزيعها من خلال (البناء والتشغيل ونقل الملكية BOT) و(البناء والتملك والتشغيل ونقل الملكية BOOT) من بين آليات أخرى.

[1] ملخص «الإستراتيجية الوطنية للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة» متاح على: <https://moe-ye.com/site-ar/364>

- المصادقة على قانون الطاقة المتجددة، وتدعيمها بخطة عمل محدّثة وقابلة للتنفيذ، وتقييم الموارد، والتخطيط. يُضاف إلى ذلك إصدار سياسات وحوافز وخطط داعمة لتشجيع القطاع الخاص على الاستثمار في الطاقة النظيفة من خلال تعريفات التغذية (التعريفات التشجيعية)، وصافي القياس، والمزادات، وحق الوصول إلى الشبكة، وأولوية توزيع الطاقة، من بين أمور أخرى.
- إصلاح تعرفة الكهرباء وتعديل هيكلها لتكون أكثر ملاءمة، على سبيل المثال تحديد تعرفة مختلفة بحسب أوقات اليوم المختلفة لاستهلاك الكهرباء. قد يشمل ذلك الإلغاء التدريجي للدعم المقدم لتعرفة الكهرباء، وذلك لتغطية التكلفة الفعلية وتحقيق ربح معقول يضمن استمرارية تقديم الخدمة والاستثمار في الشبكة. بالإضافة إلى ذلك، يجب ضمان عدم تأثر المستهلكين ذوي الدخل المنخفض سلباً بزيادة التعرفة.
- اعتماد خطط عمل لتحقيق كفاءة الطاقة، بما في ذلك تدابير لخفض استهلاك الطاقة في قطاع الكهرباء، فضلاً عن القطاعات الأخرى. تضمين تدابير محددة للمعدات الكهربائية والمباني والإضاءة والحد الأدنى لمعايير أداء الطاقة وملصقات الأجهزة (مثل أجهزة تكييف الهواء والثلاجات).
- تبني قانون لإدارة السليمة للنفايات الإلكترونية والألواح الشمسية والبطاريات، بما في ذلك إجراءات جمع النفايات وإعادة تدويرها.
- وضع خطة إستراتيجية تتضمن أهدافاً نحو تحرير سوق الكهرباء من خلال أسواق البيع بالجملة والتجزئة. يوضح الملحق رقم 5 في الورقة البحثية مراحل إصلاح المنافسة.
- بدء عملية الإصلاح من خلال وثيقة قانونية ملزمة تمنح السلطة لقيادي سياسي يمكنه الإشراف على عملية الإصلاح وتوجيهها. يجب على هذا القائد، بدعم من الخبراء الفنيين وغير الفنيين، تنفيذ القرارات، وتوحيد آراء أصحاب المصلحة، والتأكد من أن الإصلاحات تُفضي إلى النتائج المرجوة.

الترتيبات المؤسسية

- تضمن قانون الكهرباء لعام 2009 الخطوات الأساسية اللازمة لإصلاح هيكل قطاع الكهرباء، وتؤكد النقاط الآتية على أهمية تطبيق قانون الكهرباء والتوصيات المكتملة له:
 - إنشاء هيئة تنظيمية مُستقلة لضمان وجود بيئة استثمارية مواتية يمكن أن تعزز المنافسة العادلة بين أصحاب المصلحة وتحمي المستهلكين. يقدم الملحق رقم 3 في الورقة البحثية قائمة بمؤشرات الأداء التنظيمية.
 - استئناف الجهود السابقة والبناء عليها لإعادة هيكلة الهيئة العامة لكهرباء الريف وإنشاء مقدّمي الخدمة في المناطق الريفية.
 - تقسيم قطاع الكهرباء إلى قطاعات فرعية للتوليد والنقل والتوزيع.
 - وضع خطة إستراتيجية قابلة للتنفيذ للتقسيم الأفقي لمكونات التوليد والتوزيع لتحرير سوق الكهرباء.
 - إنشاء مؤسسات وآليات مالية لتمويل استثمارات مشاريع الطاقة الصغيرة والكبيرة وتقديم القروض الميسرة والدعم.

القدرات والأداء

- من الأهمية بمكان تعزيز قدرة المؤسسات والأفراد لتحسين أداء القطاع، ولذلك يجب:
 - تحسين ممارسات الحوكمة والإدارة في المؤسسة العامة للكهرباء، مثل تنفيذ مراجعات أداء الموظفين وفقاً للأهداف المحددة مسبقاً، والتدقيق المالي من قبل طرف ثالث، والقدرة على تعيين الموظفين وإقالة الموظفين ذوي الأداء الضعيف، وغيره. يقدم الملحق رقم 6 في الورقة البحثية قائمة بمؤشرات أداء حوكمة المرافق.
 - تطوير حلول مبتكرة لتعزيز برامج كهربة الريف، يجب أن يشمل هذا آليات تمويل يمكن الريفيين من الوصول إليها لشراء أنظمة الطاقة الشمسية القائمة بذاتها، وكذلك آليات للمستثمرين.
 - تعزيز قدرة قطاع الكهرباء على التعامل بفعالية مع المشاريع الكبيرة المدعومة من المانحين، مع جذب شركاء جدد ومشاريع جديدة. يجب أن يشمل ذلك مراجعة كاملة للتعاون مع المانحين ولعمليات تنفيذ المشروع لاتخاذ القرارات والتنفيذ في الوقت المناسب.

- تعزيز قدرات مراكز التدريب في قطاع الكهرباء وضمان تطوير الموظفين على جميع المستويات وفي جميع المجالات.
- تطوير قدرة الفريق الفني على إعداد الوثائق واللوائح الفنية والقانونية، مثل اتفاقيات شراء الطاقة (PPA) القياسية، واللوائح اللازمة لربط مشروع الطاقة المتجددة بالشبكة، ودراسات الجدوى، وغيرها.

مشاركة القطاع الخاص

على عكس المتوقع، ربما يكون للبلدان في أثناء النزاع أو في مرحلة انتقالية بعد الحرب كثير من الفرص الاستثمارية، وهي عادة ما تتمحور حول توفير الخدمات والاحتياجات الأساسية التي لم تكن ملبأة. يمكن للقطاع الخاص أن يؤدي دوراً مهماً في البنية التحتية وإعادة الإعمار الاقتصادي، مما يؤدي بدوره إلى كثير من النتائج الإيجابية، مثل زيادة رأس المال الخاص، وخلق فرص العمل مع «إعادة» بناء القدرات والمهارات المحلية، فالقطاع الخاص يدرّ أيضاً إيرادات على الحكومة من خلال دفع الضرائب والرسوم الأخرى، وعليه يوصى بالآتي:

- اعتماد الحوافز والترتيبات المناسبة لجذب الاستثمارات من القطاع الخاص، وينطبق هذا بشكل خاص على تقنيات توليد الطاقة النظيفة (أي من مصادر الطاقة المتجددة: الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الأرضية) أو تلك ذات الأسعار التنافسية، مثل محطات الطاقة التي تعمل بالغاز.
- إشراك القطاع الخاص في أنشطة قطاع الكهرباء، وخصوصاً قطاعي التوليد والتوزيع، اللذين ينطويان على إمكانات كبيرة لمشاركة القطاع الخاص. يوضح الملحق رقم 4 في الورقة البحثية عدّة ترتيبات لإشراك القطاع الخاص في قطاع الكهرباء.
- تقديم الحوافز والضمانات المالية للقطاع الخاص لتقليل المخاطر المحتملة. وتشمل الضمانات السيادية في حالة الإنهاء المبكر للعقد، واتفاق شراء بضمان الحد الأدنى للطاقة لضمان شراء الطاقة المنتجة عندما لا يكون هناك طلب، وبذل جهود متضافرة لتقليل المخاطر التي يتعرض لها القطاع الخاص، لا سيما في السنوات الأولى بعد الحرب.
- تخصيص الأراضي لاستثمارات قطاع الكهرباء، خصوصاً لمشاريع الطاقة المتجددة التي تتوفر فيها الموارد الوفيرة.

التوصيات الفنية

هناك حاجة إلى توصيات فنية عدّة لتحسين خدمات الكهرباء وجودتها، وفيما يأتي قائمة بأهم الأولويات الفنية لتعزيز أداء قطاعات التوليد والتوزيع والنقل:

- تحسين جودة وموثوقية وتوفر إمدادات الكهرباء من خلال تنظيم مستوى الجهد وتقليل عدد الانقطاعات ومدتها.
- الاستثمار في تركيب محطات الطاقة بما يتماشى مع الخطط السابقة والنظر في تزويد القطاعات الاقتصادية (مثل الصناعية والتجارية) بحصة أكبر من توليد الكهرباء. تعتمد هذه القطاعات، وخصوصاً الصناعات كثيفة الاستهلاك للطاقة، على الكهرباء المولدة من مولدات الديزل، وهو خيار مكلف، لذلك يمكن أن تستفيد تكلفة الكهرباء التي تنتجها المؤسسة العامة للكهرباء من اقتصاديات الحجم الكبير لمحطات الطاقة الكبيرة وتوليد الكهرباء بخيارات أقل تكلفة (مثل الغاز)، وهي بدورها ستكون في متناول تلك القطاعات.
- تطوير كود الشبكة لربط مشاريع الطاقة المتجددة بالشبكة الوطنية (كود الشبكة هي مواصفات فنية تحدد المعلومات التي يجب أن تليها المنشأة المتصلة بشبكة كهربائية عامة لضمان الأداء السليم والأمن للنظام الكهربائي).
- العمل على استئناف مشاريع الربط الكهربائي مع السعودية وإثيوبيا عبر جيبوتي.
- تحديث وتوسيع البنية التحتية للنقل والتوزيع، فقد كان أحد الأسباب الرئيسية للفاقد الفنية هو الحمل الزائد على قدرة البنية التحتية للكهرباء المتدهورة أو المحدودة، وسيكون تطوير هذه الشبكة خطوة مهمة نحو تحسين كفاءة الطاقة.
- وضع وتنفيذ خطة طوارئ لإمداد الكهرباء لمواجهة الأزمات والأضرار غير المتوقعة للشبكة المركزية. يمكن أن تشمل الخطة تركيب وحدات توليد موزعة في المحافظات. يُفضل استعمال محطات الطاقة المتجددة لتلافي مخاطر إمدادات الوقود، خصوصاً أثناء النزاعات المسلحة وعدم الاستقرار السياسي.

أكرم المُحمّدي: باحث في مجال الطاقة، يعمل مختصًا أول للطاقة المستدامة في المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة (RCREEE) في مصر. انضمّ إلى المركز الإقليمي للطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة في يناير 2015، وشارك (مديرا لمشروع / منسقا / باحثا) في كثير من المشاريع المتعلقة بالطاقة المتجددة، وقطاعات الطاقة، وكفاءة الطاقة في المنطقة العربية، بما في ذلك اليمن. يمتلك أكرم خبرة جيدة في سياسات الطاقة والأطر التنظيمية والطاقة المتجددة وكفاءة الطاقة وإدارة المشاريع وكذلك البحث والتحليل. قاد أكرم كثيرا من المشاريع البحثية وشارك بعمق في كثير من الدراسات التي مؤلتها المنظمات الدولية، مثل البنك الدولي، والاتحاد الأوروبي، وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، وغيرها. حاصل على درجة البكالوريوس في الهندسة الصناعية وهندسة النظم الصناعية، وفي المراحل النهائية من الدراسة للحصول على درجة الماجستير في الهندسة والإدارة.

حول "مبادرة إعادة تصور الاقتصاد اليمني"

تهدف مبادرة إعادة تصور اقتصاد اليمن إلى المساهمة في بناء السلام ومنع نشوب الصراعات وتحقيق الاستقرار (الاقتصادي) والتنمية المستدامة في اليمن من خلال بناء توافق حول أهم السياسات التنموية والاقتصادية من خلال إشراك وتعزيز الأصوات اليمنية الفاعلة في هذا المجال من مختلف أطراف المجتمع اليمني الفاعلين في مجال التنمية والاقتصاد وإعادة الإعمار في اليمن، وكذلك التأثير بشكل إيجابي على أجندة التنمية المحلية والإقليمية والدولية المتعلقة باليمن، تنفذ هذه المبادرة بالشراكة التنفيذية ما بين مركز البحوث التطبيقية بالشراكة مع الشرق (CARPO)، وديب روت للاستشارات، ومركز صنعاء للدراسات الاستراتيجية، وتمويل قبل الاتحاد الأوروبي وسفارة المملكة الهولندية في اليمن.

لمزيد من المعلومات والمنشورات السابقة: www.devchampions.org

الشركاء المنفذين

يتم تنفيذ هذا المشروع بالتعاون بين ثلاثة شركاء:



مركز البحوث التطبيقية بالشراكة مع الشرق (CARPO):

منظمة المانية يتركز عملها فيما له علاقة بالأبحاث وتقديم الاستشارات والتبادلات، مع التركيز على تنفيذ المشاريع عبر التعاون والشراكة مع أصحاب المصلحة في الشرق الأوسط. يمتلك فريق CARPO خبرات طويلة في تنفيذ المشاريع بالتعاون مع شركاء في الإقليم، وأيضاً يتمتعون بمعرفة عميقة بالسياق اليمني.

www.carpo-bonn.org



ديب روت للاستشارات:

شركة استشارية تهتم بقضايا التنمية في اليمن. تهدف ديب روت إلى تقديم العون لكل من شركاء التنمية الدوليين والقطاع الخاص ومنظمات المجتمع المدني والحكومة اليمنية لتوجيه تدخلاتهم بناء على فهم أوسع للسياسات المحلية والوطنية في اليمن وبناء على أفضل الممارسات الدولية. تتمتع إدارة ديب روت ومجلسها الاستشاري بخبرة طويلة في القطاعين العام والخاص وفي منظمات المجتمع المدني في اليمن وعلى المستوى الدولي.

www.deeprooot.consulting



مركز صنعاء للدراسات الاستراتيجية:

هو مركز أبحاث مستقل يسعى إلى إحداث فارق عبر الإنتاج المعرفي، مع تركيز خاص على اليمن والإقليم المجاور. تغطي إصدارات وبرامج المركز، المتوفرة باللغتين العربية والإنجليزية، التطورات السياسية والاجتماعية والاقتصادية والأمنية، بهدف التأثير على السياسات المحلية والإقليمية والدولية.

www.sanaacenter.org

بتمويل مشترك من: بعثة الاتحاد الأوروبي وسفارة مملكة هولندا في اليمن.