المركز الإستشاري
للدراسات والتوثيق

محاور وحوار

دور الإدارة المحليّة
في تسهيل حلّ
مشكلة الكهرباء في لبنان

2022

العدد الخامس والعشرون - آب 2022

دور الإدارة المحليَّة

في تسهيل حلّ

مشكلة الكهرباء في لبنان

المركز الإستشاري للدراسات والتوثيق
The Consultative Center for Studies and Documentation
مؤسسة علميّة تُعنى بحقلي الأبحاث والمعلومات

محاور وحوار: سلسلة غير دورية تتضمن وقائع المؤتمرات والندوات وحلقات النقاش التي يعقدها المركز وتُعنى بمقاربة قضايا استراتيجية ومسائل إنمائية مختلفة.

صادر عن: المركز الاستشاري للدراسات والتوثيق

العنوان: دور الإدارة المحليَّة في تسهيل حلّ مشكلة الكهرباء في لبنان

حلقة نقاش متخصّصة عُقدت بتاريخ 9 حزيران 2022، حول مشكلة الكهرباء في لبنان تحدث فيها الوزير السابق الحاج محمد فنيش، ورئيس المركز د. عبد الحليم فضل الله، ورئيس دائرة الجباية الأستاذ محمد حجازي، وقدّم أوراق العمل كُل من المحامي علي برو والمهندس حسن نصر الله ود. علي غندور والمهندسة مهى لطف جمول والمهندس علي سليم والمهندس نقولا سابا، شارك فيها نخبة محدّدة من المختصين.

تاريخ النشر: آب 2022 الموافق محرم 1444

العدد: الخامس والعشرون

الطبعة: الأولى

القياس: 21×29

حقوق الطبع محفوظة للمركز

جميع حقوق النشر محفوظة للمركز. وبالتالي غير مسموح نسخ أي جزء من أجزاء التقرير أو اختزانه في أي نظام لاختزان المعلومات واسترجاعها، أو نقله بأية وسيلة سواء أكانت عادية أو الإلكترونية أو شرائط ممغنطة أو ميكانيكية أو أقراص مدمجة، استنساخًا أو تسجيلًا أو غير ذلك إلا في حالات الاقتباس المحدودة بغرض الدراسة والاستفادة العلمية مع وجوب ذكر المصدر.

العنوان: بئر حسن-جادة الأسد- خلف كافيه 77- الفانتزي وورلدسابقًا- بناية الورود- الطابق الأول.

هاتف: 01/836610

فاكس: 01/836611

خليوي: 03/833438

Postal Code: Baabda 10172010

Beirut- Lebanon

P.O.Box: 24/47

dirasat@dirasat.net

www.dirasat.net

الآراء الواردة في هذه السلسلة لا تُعبّر بالضرورة عن آراء

المركز الاستشاري للدراسات والتوثيق

ثبت المحتويات

مقدّمة 5

كلمة د. عبد الحليم فضل الله..... 6

كلمة الوزير السابق محمد فنيش 8

كلمة مفتاحية للأستاذ محمّد حجازي..... 12

المحور الأول المتعلق بالإطار الفني والقانوني لدور الإدارة المحليَّة في القطاع والشراكات الممكنة مع القطاع الخاص 16

الورقة الأولى: العلاقة القانونية المطلوبة بين الدولة والقطاع الخاص والبلديات، قدّمها المحامي علي حسن برو 16

الورقة الثانية: إمكانيات استخدام الطاقة الشمسية في لبنان قدّمها كل من م. حسن نصر الله ود. م. علي غندور..... 21

المحور الثاني تحت عنوان "تجارب الإدارات المحليَّة في إدارة قطاع الكهرباء"..... 28

الورقة الأولى: الطاقة المتجدّدة حول العالم: تجارب إدارة القطاع ودورها في تنمية المناطق الريفيّة، قدّمتها المهندسة مها لطف جمّول 28

الورقة الثانية: دور الإدارة المحليَّة في تسهيل حلّ مشكلة الكهرباء في لبنان، قدّمها المهندس علي سليم..... 36

الورقة الثالثة: قراءة في تجربة امتياز كهرباء زحلة، قدّمها المهندس نقولا سابا 43

مداخلات..... 51

توصيات 55

مقدّمة

عقد المركز الاستشاري للدراسات والتوثيق بتاريخ 9 حزيران 2022 حلقة نقاش متخصصة للبحث في أزمة الكهرباء في لبنان بالنظر إلى دور الإدارات المحليَّة بوصفها عاملًا مساعدًا وموازيًا وليس بديلًا من الإدارة المركزية، من خلال تقصّي دور هذه الإدارات في معالجة الكهرباء وسُبل توفير مستلزمات سد النقص، وبهدف المساهمة في دفع التفكير قُدمًا باتجاه تقديم اقتراحات إجرائية آنيّة مناسبة تساهم في توفير الكهرباء بصورة مستدامة لعموم المواطنين والقطاعات الاقتصادية على السواء. ولهذا الغرض طرحت هذه الحلقة مجموعة من الأسئلة بشأن:

1. الفرص التي يمكن أن توفّرها البلديات والاتحادات والتجّمعات البلدية في سدّ جزء من النقص في إنتاج الطاقة، وحدود هذا الخيار على المستوى التمويلي والإداري وإمكانيات تطويره.
2. الإطار القانوني لمساهمة البلديات والاتحادات والتجمّعات البلدية في هذا القطاع وعلاقته بالدولة والقطاع الخاص، والتعديلات المطلوبة على قانون الكهرباء لتوسيع نطاق مساهمة الإدارة المحليَّة في التزويد بالكهرباء: تعديل قانون الكهرباء البند المتعلق بإجازته منح امتيازات لتوليد الكهرباء على غرار امتياز زحلة (ضرورة تعديل القانون الناظم أم لا؟).
3. الشراكات الممكنة بين البلديات والقطاع الخاص والهيئات والمؤسسات الأخرى في النطاق المحلّي.
4. تجارب بعض البلديات في إدارة هذا القطاع من الناحيتين التنموية والاستثمارية.
5. الاستثمارات الفعّالة في الطاقة الشمسية في لبنان، شروطها وإمكاناتها ومساهمات البلديات فيها.

كلمة د. عبد الحليم فضل الله

استهّل رئيس المركز الاستشاري للدراسات والتوثيق حلقة النقاش بكلمة رحّب فيها بالحضور مشيرًا إلى أنّ الغاية من الحلقة هي محاولة الوصول إلى مقاربات واقعيّة قابلة للتطبيق في البحث عن حلول لأزمة الكهرباء، مع الأخذ بعين الاعتبار المتغيّرات المتمثّلة بالخصوص في الأزمة الماليّة والاقتصاديّة التي زادت الأمور تعقيدًا. وجاء في الكلمة:

تتمحور مشكلة الكهرباء في لبنان حول قضايا عدّة لا مجال لسردها وذكرها وهي ستكون موضع نقاش في هذه الحلقة الموسعة والمطولة التي نعقدها تحت عنوان: **"دور الإدارة المحليّة في تسهيل حلّ مشكلة الكهرباء في لبنان"**.

ولا يمكن التعامل مع الأزمة دون إدراك أبعادها المختلفة والتي كانت في الأساس متمثلة في نقص الاستثمار وضعف القدرة الإنتاجية التي لا تلبي الطلب المتنامي وبالخصوص بعد أزمة النزوح السوري عام 2011 وما بعده. تكمن المشكلة أيضًا في قصور شبكة التوزيع وعدم تكاملها وفي التعرفة المحددة على أساس سعر برميل نفط يساوي 25 د. أ، الأمر الّذي حتّم تسجيل خسائر سنوية في موازنة مؤسسة كهرباء لبنان جرى ترحيلها إلى الموازنة العامّة.

ولا شك أن ضعف الحوكمة كان عاملًا أساسيًا في أزمة القطاع، لكن هذا الضعف يزداد خطورة وتأثيرًا كلّما اتجهنا صعودًا في سلّم المسؤوليات، بعبارة أخرى لم تكن المشكلة إدارية ومؤسساتيّة ترتبط بأداء مؤسسة الكهرباء بقدر ما كانت متصلة بأزمة السياسات العامّة. فقد مارس متخذو القرار كل أشكال المماطلة والتسويف وأوقفوا تجهيز القطاع ونموّه والاستثمار فيه بانتظار التوافق على طريقة دمجه في آليات المحاصصة.. وأمام العجز عن فعل ذلك، بالطريقة التي حصلت في قطاعات أخرى كالنفايات الصلبة والطرق والأشغال العامّة الأخرى، تُرك القطاع لمصيره في مراوحة سلبيّة وتراجعيّة..

لكن بعد الأزمة المالية والاقتصادية في البلد لم تعد المراوحة ممكنة في الأساس لأسباب عدّة أهمها:

- لا تنحصر الأزمة حاليًا في ضعف القوة الإنتاجية بل باتت متمحورة بالدرجة الأولى حول صعوبة تأمين العملات الصعبة اللازمة لتشغيل المعامل القائمة، ضمن عمليّة يتحكّم بها مصرف لبنان.
- أدّى الانهيار النقدي إلى مضاعفة خسائر مؤسسة كهرباء لبنان على نحوٍ لا يمكن للموازنة العامّة استيعابه والتعايش معه إلّا إذا تقرّر رفع ساعات التغذية دون تعديل التعرفة.
- انهيار القطاع العام الّذي ضاعف من خطورة مشكلة الحوكمة في المستويات كافّة، خصوصًا بعدما صار معالجة مشكلة الكهرباء مرتبطًا بالتوافق على حل الأزمة المالية والنقدية التي تتسم بالتعقيد الشديد.

- تراجع جهوزية القطاع الخاص في مجال الاستثمار بفعاليّة في القطاع بسبب ظروف الأزمة، وما يؤكد ذلك هو مصير عقد BOT لإنشاء معمل دير عمار -2- وانتقال أزمة التقنين إلى مولّدات الأحياء العشوائيّة.

بناءً على ما تقدّم، وحيث إنّ الخيار المركزي بشكليه الحكومي والخاص يبدو مستعصيًا ويواجه عقبات جديدة، وفي ظلّ الخطوات التي قامت بها الحكومة ولا سيما لجهة الموافقة على التعاقد مع 11 شركة لإنتاج الطاقة المتجددة لمصلحة مؤسسة كهرباء لبنان، واقتراح القانون المؤرخ بتاريخ (2021/12/2) الّذي يسمح للبلديات إنتاج الكهرباء وتوزيعها باستخدام شبكة مؤسسة كهرباء لبنان، وفي ظل وجود تجارب واعدة يُبنى عليها (كهرباء زحلة، قبريحا، رميش...الخ)، يمكن التفكير بالخيار اللامركزي بوصفه حلًا مؤقتًا وموضعيًا في الوقت الرّاهن، وذلك من دون انتظار اللامركزية الإدارية الموسّعة..

وهذا الخيار يقتضي التركيز على النقاط الآتية:

- استكمال البنية التشريعية التي تعطي بعض البلديات الصلاحيات الكاملة وفي أوسع نطاق ممكن لإنتاج الكهرباء وتوزيعها. بما في ذلك التعاقد مع القطاع الخاص، والاستفادة من كلّ أنواع التمويل... الخ.
- تحقيق التكامل بين النطاقين المركزي واللامركزي في هذا المجال (وغيره) في إطار مقاربة لا يُسجّل فيها طرف ربحًا أو خسارة على حساب الطرف الآخر.
- تنويع النماذج المعتمدة في قيام البلديات بدورها في مجال الكهرباء: استثمار وإنتاج، توزيع، تنظيم، ... وهذا ما يسمح مثلًا بالتحكم بعمل مولدات الأحياء ودمجها ضمن شبكة واحدة في الأماكن المكتظّة، ووضع معايير فنيّة وبيئيّة وإنتاجية موحدة للمستثمرين ومشغّلي مولدات الأحياء.
- تطوير الاستفادة من الطاقة المتجددة.
- الإفساح في المجال أمام البلديات للقيام بدورها يتيح خفض الكلفة، وتحسين الحوكمة، وخفض صرف العملات الضعيفة.. مع الأخذ بعين الاعتبار أن البلديات واتحاداتها غير مؤهلة للحلول محل الدولة، وأن أقصى قدرتها هو تقديم حلول موضعية مكملة للحلول المركزية التي يعوّل عليها وحدها في المعالجة المستدامة.\

وفي الختام ذكر مدير عام المركز بأنّ ما نريد مناقشته في هذه الحلقة هو: هل يمكن، أو كيف يمكن، النفاذ إلى السياق اللامركزي ليس بوصفه بديلًا من الخيار المركزي لكن بالتكامل وبموازاة الخيار المركزي دون أن ننتظر تحولات كبرى قد لا نصل إليها في وقت قريب وخصوصًا إقرار اللامركزيّة الإداريّة؟

وقبل ذلك كيف يمكن أن نوفّر للإدارة المحليَّة الجهوزيّة التشريعيّة والمؤسساتيّة ونطرح أمامها إمكانيّة تنويع الخيارات والنماذج في إدارة القطاع؟ وكيف يمكن أن تؤدي في آن معًا دور المستثمر ودور المنظّم ودور المنسّق ما بين الفاعلين المختلفين؟

كلمة الوزير السابق محمد فنيش

بعدها ألقى الوزير محمد فنيش الكلمة الافتتاحية وجاء فيها:

هذا الدور المهم للمركز هو محلّ تقدير وثناء على الجهود التي تُبذل من قبل الأخ المدير العام والأخوة العاملين في المركز والأخوات العاملات. وهذا ليس الإسهام الأول فهم حاضرون لمقاربة مختلف الأزمات والمشاكل وتقديم تصوّرات وحلول، والمساعدة في اتخاذ القرارات الملائمة التي تحقق الغاية المرجوة في خدمة المصلحة العامة.

لا أعتقد أن مشكلة قطاع الكهرباء تحتاج إلى كثرة تفصيل وتشخيص لا في أسباب المشكلة ولا في عناصرها فقطاع الكهرباء كله مشاكل: من الإنتاج إلى التوزيع إلى الإدارة إلى التمويل. والمشكلة الأهمّ قبل ذلك هي مشكلة البلد عمومًا وهي مشكلة غياب الإرادة السياسية والتوافق السياسي لوضع الحلول والخطط. في عام 2006 وُضعت خطة للكهرباء ونوقشت وأُقرّت في مجلس الوزراء ثم حصلت مشاكل سياسية وعُدّلت الخطة مراعاة للمستجدّات وكان ثمّة قرارات وخطط، لكن المشكلة دائمًا كانت تكمن في تعارض المصالح والحسابات الضيّقة وفي عدم توفّر الإرادة السياسية لاتخاذ القرار في الوقت المناسب.

اليوم تدهورت أوضاع قطاع الكهرباء وكل القطاعات مع تدهور الوضع الاقتصادي والمالي الذي بلغنا فيه القعر، فنحن الآن لا ننحدر بل وصلنا إلى الهاوية وليس إلى حافة الهاوية: وضع البلد المأزوم أدّى إلى حالة من التعقيد والإرباك بحيث أننا لا ندري من أين نبدأ في مقاربة الأزمة؟ لأنه إذا ما دخلنا إلى الكهرباء سوف ندخل على الموضوع المالي وإذا دخلنا إلى الموضوع المالي سوف ندخل على الموضوع الاقتصادي، وإذا دخلنا إلى الموضوع الاقتصادي سوف ندخل على موضوع خطة التعافي والأزمة القائمة.

لقد ساهمت الكهرباء بالتأكيد في النزف الذي حصل من خلال الدعم الذي كان من دون أهداف واضحة ولم يكن يخدم الغايات المطلوبة وكان لهذا النزف تأثير سلبي على المالية العامة وساهم في تدهور ومضاعفة وتراكم العجز في الموازنات على مدى سنين.

مشكلتنا في البلد أننا لا نأخذ القرار المطلوب ونرتقب الأزمات، لأن فن الحكم هو أن ترتقب الأزمة وتعالجها قبل أن تقع فيها، وأن تتجنّب الأزمة قبل الوصول إليها، ولكن هذا مفقود في البلد كله فلا إرادة سياسية ولا تخطيط ولا ارتقاب أزمات ولا تفكير في اتخاذ ورسم وتقرير السياسات قبل الوقوع في الأزمات.

اليوم لدينا أزمة الكهرباء ومفتاح معالجة أزمة الكهرباء بتقديري هو واحد من مفاتيح معالجة الأزمة ككل، لأن لها تأثيرها الاقتصادي وتأثيرها المالي ولها تأثيراتها التنموية والحياتية والخدماتية، ولا أحد يمكن أن يتصوّر وجود إمكانية بناء اقتصاد بدون طاقة، وبالتالي علينا أن

نقارب موضوع الكهرباء ونعطيه الأولوية، وهذه مقاربة صحيحة في رأيي وتعبّر عن إدراك لكيفية وضع الأولويّات في معالجة الأزمة القائمة في لبنان.

أعتقد أنه إذا ما نظرنا إلى الموضوع من زاوية البلديات وكيفية الاستفادة من دور السلطات المحليَّة في معالجة الأزمة، فإن هذه الفكرة جديرة بالبحث والنقاش، لكن مع كل التوّقع للإيجابيات ينبغي أن نلتفت إلى الكثير من التعقيدات والسلبيات التي يمكن أن تنشأ في حال لم نكن مُلمّين بالموضوع من كل جوانبه.

إن مقاربة موضوع البلديات وإعطاء دور لها في مسألة تأمين الكهرباء بدون أن نحدّد في أي مجال من المجالات هي مقاربة ناقصة، لأنه يجب أن يكون هناك تصوّر وقانون لمفهوم اللامركزية الإدارية الموسّعة حسب ما نصّ عليها اتفاق الطائف. وأشدّد على اللامركزية الإدارية لئلا يجتهد أحد بتفكيره أبعد من مفهوم اللامركزية الإدارية لحسابات سياسية. أعني اللامركزية الإدارية بالمفهوم المقصود والذي هو تجنّب سلبيات تمركز السلطات والصلاحيات بحيث تستفيد منها السلطات المحليَّة.

والبلديات في لبنان في الغالب لديها نطاقات ضيّقة وصغيرة ويصعب- حتى لو ذهبنا إلى حدود الاتحادات، لأننا بصدد الحديث عن قطاع بحاجة إلى تجمعات سكانية ومساحات جغرافية أوسع بكثير من النطاقات البلدية الضيّقة. لذلك لا بد من أن يكون ها الموضوع مرتبطًا بمفهوم اللامركزية الإدارية حسب ما نصّ عليه اتفاق الطائف.

الأمر الآخر، من المؤكد أنه في حال توصّلنا إلى خلاصات فلا بد من وضع الأُطر التشريعية لذلك وسوف نقوم بتعديل على قانون الكهرباء وتعديل على صلاحيات البلديات وعلى قانون اللامركزية الإدارية الموسّعة.

ضمن هذه الضوابط أودّ القول إننا نمتلك اليوم تجربة، ويمكن أن يعتبر البعض أن تجربة مساهمة البلديات في تأمين وتنظيم الكهرباء في النطاق البلدي هي من التجارب المشجّعة ويحاول أن يبني عليها. بتقديري يوجد مبالغة في هذا الأمر وربما كان هذا الأمر ممكنًا قبل أن يتدهور سعر الصرف وقبل أن يُلغى الدعم عن المحروقات، كان بالإمكان أن نقول إن المولدات عمومًا مُجدية وتعالج نقصًا وتؤمّن خدمة وتوفّر تغذية، وتربّح البلديات، ولكن هذا الربح ليس عائدًا من جدوى الاستثمار بقدر ما هو عائد من الفارق بين سعر الصرف والدعم الحاصل على أسعار المشتقات.

اليوم مع تحوّل سعر الصرف وارتفاع سعر الدولار وغياب الدعم بتقديري أن كل البلديات تشكو من الخسائر التي تقع فيها لعدم توفّر الدولار، ولذلك لجأت إلى التقنين الواسع مقارنة مع الفترات السابقة للأزمة.

بتقديري لا يمكن للبلديات الدخول إلى عنصر الإنتاج في الكهرباء، لأنه إذا أردنا أن نجري مقارنة بين الكلفة والعائد سوف نذهب إلى تكلفة عالية وباهظة جدّا، لا تستطيع أن تتحمّلها البلديات، لأنه حتى على المستوى الوطني العام يشكّل الاعتماد على المشتقات النفطية (غاز الكربون والغاز أويل...) التكلفة الأعلى. لذلك يجب أن نذهب إلى الغاز الطبيعي، وهذا هو التوجّه الأكثر جدوى والأقل كلفة إن لجهة التأثيرات المالية أو البيئية أو الصيانة أو غير ذلك. عدا عن أن الاستثمار بالمولّدات وصيانتها أمر لا يمكن الاعتماد عليه للإنتاج بسلطات محلّية فضلًا عن أضراره البيئية كبيرة وتكلفته مرتفعة.

موضوع الإنتاج موضوع مركزي، ويجب أن يبقى مركزيًا، بسياسات الدولة، بالشراكة مع القطاع الخاص، وأن نستثمر باعتماد BOT. يجب أن يكون موضوع الإنتاج من مسؤولية وصلاحية السلطات المركزية، وهذه قاعدة لا يجب أن تغيب عن أذهاننا.

أما موضوع الطاقة المتجدّدة فهو يحتاج إلى نقاش: الطاقة المتجدّدة مجال يمكن أن تدخله البلديات لأنها طاقة لا تعتمد على المحروقات ولا المشتقات النفطية، ويمكن للبلديات بالشراكة مع القطاع الخاص تقديم مساحة معيّنة من الأراضي التي تمتلكها وأن تؤمّن خبراء من الطاقة المنتجة إما لإنارة الشوارع أو لإنارة مجمّعات سكنية.

الدور المهمّ للبلديات والذي من الممكن أن نركّز عليه هو في مجال التوزيع، فعندما نتحدث عن التوزيع فهذا يعني أن نرى التصوّر الذي سيتم وضعه للسياسات التي سوف تُتبع في كيفية التوزيع. ومن الممكن في نطاق بلدي واسع إيكال أمر توزيع الكهرباء لفرق تقوم بإنشائها وهذا الأمر ممكن خصوصًا لأنها الأقدر على مراقبة الاستهلاك وضبط الهدر والتعدّيات، طبعًا مع إضافة الصلاحيات المطلوبة، وهي أمور تقوم أيضًا على معرفة الحاجيات وتطوّرها (النمو السكاني والحضري) وحتى وضع المخططات التوجيهية في القرى والبلدات بما يتلاءم مع النمو واتجاهاته وبما يتلاءم أيضًا مع توجيه النمو السكاني.

هذا المفهوم لدور السلطات المحليَّة في تأمين الخدمات للناس ينبغي أن يتوسّع وأن يُقدّم بمقاربة مختلفة عما كان سائدًا في السابق، لأن السلطات المركزية، لأسباب عديدة ومنها السياسية، فاشلة في ضبط موضوع تأمين الخدمات العامة.

طبعًا إذا تحرّرت البلديات من هذه الحسابات وأوكل إليها هذا الأمر فباستطاعتها أن تحقق نجاحات وتعوّض الفشل الذي مرّت فيه تجربة السلطات المركزية.

وحتى لو بقي الموضوع في إطار مقدّمي الخدمات، تستطيع البلديات أن تلعب دور مراقبة مقدّمي الخدمات، وتراقب ما هو المخطط التوجيهي الذي تنفّذه وما هي الأهداف المطلوبة من مقدّمي الخدمات، ويمكن أن يكون لها دور رقابي أساسي بحيث تضبط عمل الشركات التي كانت تقوم بممارسة دورها مع ضعف الرقابة من قِبل مؤسسة كهرباء لبنان وعدم وجود

مخططات وأهداف تنفّذها وتزيد الإنفاق ولم تحقق الغايات المرجّوة، ويمكن للبلديات في موضوع مراقبة مقدّمي الخدمات وفي موضوع التوزيع أن تلعب دورًا كبيرًا وإيجابيًا.

هذه النقاط أحببت أن أُضيء عليها وأترك المجال للإخوة الباحثين. نأمل التوصّل إلى اقتراحات عملية ويُستفاد منها حتى تتبلور بأُطر في نطاق دورنا في الحكومة أو مجلس النواب، ونذهب لترجمتها بمراسيم أو بقرارات أو بسياسات متّبعة أو بقوانين تصدر عن مجلس النواب.

أشكركم مرة أخرى والسلام عليكم ورحمة اللّه وبركاته.

كلمة مفتاحية للأستاذ محمّد حجازي[1]

ثم قدّم الأستاذ محمّد حجازي مطالعة مفتاحية حول قطاع الكهرباء الحالي وأزماته هنا نصّها:

مقدّمة

ليس خافيًا على أحد أهمية قطاع الطاقة في العجلة الاقتصادية ودوره في التنمية والخسائر الكلية الناتجة عن تغطية عجز الكهرباء وأثرها على الصناعة المحليَّة فضلًا عن الخسائر في العُملة الصعبة الناتجة عن استيراد المازوت للمولّدات الخاصة، وعليه لا بد من تشريح أزماته والسعي الدؤوب لإيجاد الحلول التي قد تخفّف من المعاناة الناتجة عن الأزمات المتلاحقة في هذا البلد، ولعل أبرز أوجه أزمة قطاع الكهرباء يمكن تخليصها بالآتي:

- عدم تمكّن مؤسسة كهرباء لبنان من تلبية الحاجة والطلب على الكهرباء رغم امتداد شبكتها على كامل الأراضي اللبنانية. (الفجوة الهائلة بين الإنتاج والطلب المتزايد على الطاقة).
- ارتباط القطاع ارتباطًا وثيقًا بالأزمة الاقتصادية الكلّية الأمر الذي ساهم في تدهور القطاع ولولا الفيول العراقي لكانت مؤسسة كهرباء لبنان في خبر كان.
- الأزمات الإدارية والمالية التي تعاني منها مؤسسة الكهرباء خاصة في ظل عدم القدرة على تحقيق التوازن المالي وعدم قدرة الدولة على تغطية العجز ناهيك عن ارتفاع التكاليف التشغيلية مع عدم وجود قدرة على تأمين العملة الصعبة.
- النقص الهائل في عديد المستخدمين في مؤسسة الكهرباء مع عدم وجود توظيف جديد بالإضافة إلى التسرّب في اليد العاملة وترك العديد من المهندسين المخضرمين العاملين في المؤسسة البلاد بحثًا عن فرص أفضل.

أولًا: وضع مؤسسة كهرباء حاليًا:

1. إنتاج ضعيف على الرغم من أن المعامل الموجودة في لبنان قادرة على إنتاج حوالي 1800 MW، لكن يتعذّر حاليًا استغلال كامل هذه القدرة بسبب نقص الأموال المطلوبة لتغذية هذا الإنتاج باستثناء الفيول العراقي الذي يولّد ما بين 400 و500 MW أي ما يقارب 3 إلى 4 ساعات تغذية في 24 ساعة.
2. كلفة مرتفعة تُقدّر بما يزيد عن مليار دولار في السّنة تشمل:
   - كلفة الفيول العراقي، مع العلم أنها سوف تُسدّد بدءًا من أيلول 2022.
   - كلفة صيانة وتشغيل معامل الإنتاج.
   - كلفة صيانة وتشغيل وخدمات النقل والتوزيع.
   - كلفة نفقات مؤسسة كهرباء لبنان المختلفة.

[1] رئيس القسم الإداري والجباية.

وتعود كلفة الإنتاج المرتفعة التي تصل إلى حوالي 20 سنت/ KWH إلى الاعتماد على الوقود الأُحفوري والى الهدر الفني وغير الفني في الشبكة الذي يصل إلى حوالي 40٪. وينعكس ذلك كلفةً مرتفعة للطاقة المفوترة للمستهلك حيث تزيد 30 سنت/ KWH.

3. إيرادات منخفضة جدًا ولا تغطي الحد الأدنى من الكلفة بحيث لا يتجاوز معدّل بيع الكيلوواط 1 سنت.

ثانيًا: القطاعات الرئيسية:

ينقسم قطاع الكهرباء إلى ثلاثة قطاعات رئيسية هي الإنتاج والنقل والتوزيع نستعرضها باختصار:

1- الإنتاج:

يُظهر الجدول أدناه المعامل الحالّية وقدرتها الإنتاجية:

المعمل	القدرة المجهّزة MW	القدرة الممكنة MW	الإنتاج الحالي	نوع المعمل	الوقود المستخدم	ملاحظات
الزوق	607	230	صفر	بخاري	HFO	
محرّكات عكسية الزوق	198	198	صفر	محرّكات عكسية	HFO	
الجية	346	120	صفر	بخاري	HFO	
المحرّكات العكسية الجية	80	80	صفر	محرّكات عكسية	HFO	
الزهراني	470	450	217	دارة مختلطة	Gas oil	بحاجة إلى صيانة حوالي 40 مليون$
دير عمار	470	450	194	دارة مختلطة	Gas oil	
المعامل المائية	200	140	61	مائي	–	شح بسبب فصل الصيف
بعلبك	70	60	صفر	غازي	Gas oil	تكلفة تشغيلية مرتفعة جدًا
صور	70	60	صفر	غازي	Gas oil	
المجموع	–	1788 ميغاوات	472	الطلب يتراوح بين 2500 و3500 ميغا التغذية بين 3- 4 ساعات في اليوم حاليًا.		

وعليه فإن التوصيات المتعلقة بالإنتاج تصبح على الشكل الآتي:

- ضرورة إجراء الصيانات اللازمة والضرورية وتأمين قطع الغيار والزيوت للمعامل وذلك عبر توفير العملة الصعبة للمؤسسة والشركات المشغّلة.
- ضرورة تأمين المحروقات للمعامل والعمل الجاد لتمديد عقد الفيول العراقي.

- ضرورة إنشاء معامل إنتاج جديدة خاصة في دير عمار والزهراني بالاعتماد على أي من الطرق الإدارية التي يمكن اعتمادها (EPC+F – BOT – BOOT[2]).
- تأمين الغاز الطبيعي لمعامل الإنتاج إن عبر الاستجرار المباشر أو عبر بواخر التغويز العائمة FSRU لما في ذلك من توفير في كلفة الإنتاج والحفاظ على المعامل.

2- النقل:

ويشتمل النقل على محطات التحويل الرئيسية وشبكات التوتّر العالي:

أ. محطات التحويل الرئيسية:

يوجد على كافة الأراضي اللبنانية حوالي 70 محطة رئيسية تتفاوت من حيث الحجم وقدرة التحويل ولعل من أكبرها محطة الضاحية الجنوبية بقدرة تصل إلى 210 ميغاوات.

ب. شبكات النقل وتنقسم إلى قسمين:

- الشبكات الهوائية بإجمالي أطوال تصل إلى 1,349 كلم: وهي 400 kv (بطول 21 كلم للربط مع سوريا)، 220 kv (بطول 489 كلم)، 150 kv (بطول 163 كلم)، و66 kv (بطول 689 كلم).
- الشبكات المطمورة بإجمالي أطوال تصل إلى 178 كلم: 220 kv (بطول 50 كلم)، 150 kv (بطول 26 كلم)، 66 kv (بطول 102 كلم).

تعاني الشبكة من وجود العديد من الخنقات عليها وعلى محطات التحويل، وهذا يعني أنه حتى ولو تمّت زيادة الإنتاج إلى الحدود التي تغطي كامل الطلب فإنه من غير الممكن تأمين التغذية المستدامة (24/24) دون الاستثمار على شبكة النقل سواء عبر زيادة قدرة التحويل في المحطات الرئيسية أو عبر توسيع شبكات النقل.

تجدر الإشارة إلى ضرورة إصلاح عمود التوتّر العالي 220 kv في جرود الهرمل لإعادة الوصلة إلى شبكة الـ 220 وهو الذي جرى التعدي عليه وسرقة الكابلات منه.

3- التوزيع:

أ- مهام التوزيع: أربع وهي:

- مراجعات المشتركين الخاصة بـ: تقديم الطلبات، الشكاوى، إصدار الكشوفات، تنفيذ المعاملات، الدراسات الخ...
- الصيانة وتجهيز شبكات التوزيع: لاسيّما منها صيانة شبكات التوتّر المتوسط بين المحطة الرئيسية وبين المحطة الفرعية وصيانة شبكات التوتر المنخفض بين المحطة الفرعية والمباني (كابلات الشعب).
- مراقبة الاستمداد (نـزع التعديات وقمع المخالفات).
- أعمال الجباية وقراءة العدادات.

---

[2] EPCF: Engineering, Procurement, Construction, Finance — هندسة، إدارة، بناء، تمويل:
BOOT: Build, Operate, Own, Transfer — بناء، تشغيل، تملك، نقل:

في الوقت الراهن تستمر الشراكة بين القطاعين العام والخاص التي بدأت في العام 2012 عبر 3 شركات أصبحت 4 فيما بعد وتُعرف بشركات مقدّمي الخدمات:

1. BUS الشمال والمتن الشمالي.
2. KVA بيروت الإدارية والبقاع.
3. NEU المتن الجنوبي والجبل.
4. مراد الجنوب.

لا شك أن قطاع التوزيع يعاني منذ عقود من أزمات حادة فتجربة غب الطلب لم تكن نموذجية وقد أتت نتيجة لوقف التوظيف وقد عانت من الشح الكبير بالتمويل الذي انعكس سلبًا على تنفيذ المشاريع المطلوبة ومعاملات المشتركين.

أما تجربة مقدّمي الخدمات فلم يكن حالها أفضل بكثير إذ جرى وضع مجموعة من الأهداف التي لم تكن قابلة للتثبت أبرزها أن هذا المشروع سيؤدي إلى تحقيق التوازن المالي وهذا ما لم يحصل بالطبع.

ولعل أبرز أزمات المؤسسة عدم تأمين التوازن المالي ففي الوقت الذي نرى فيه مولّدًا لأحد الأحياء يستطيع تأمين توازنه المالي بل يحقق الأرباح نجد مؤسسة كهرباء لبنان متروكة لشأنها ومصيرها، حيث إن القطاع يعاني من التعليق على الشبكة العامة ونسب هدر مرتفعة جدًا في ظل غياب سلطة الدولة وأوضاع معيشية صعبة للمواطنين وتعرفة شبهة مجانية، ناهيك عن بعض المناطق المستعصية مثل صبرا– الجناح- الرمل العالي وغيرها. وتعجز المؤسسة عن إيجاد أي علاج لهذا الموضوع في المدى المنظور.

ومما يزيد حدّة الأزمة تعرّض غرف محطات الكهرباء لسرقة الكابلات وبارات النحاس والقواطع وغيرها حيث لا تتوفّر قطع الغيار لدى مقدمّي الخدمات أو مخازن المؤسسة.

انطلاقًا مما ذكرنا يتبيّن أن أي حل مدخله الطبيعي قطاع التوزيع وهنا تكمن أهمية الطروحات المتعلقة بإشراك السلطات المحليَّة فكلّما ضاقت منطقة المسؤولية تعززت القدرة على التحكم بجودة وأداء الخدمة.

المحور الأول المتعلق بالإطار الفني والقانوني لدور الإدارة المحليَّة في القطاع والشراكات الممكنة مع القطاع الخاص جرى تقديم ورقتين، الأولى حول العلاقة القانونية المطلوبة بين الدولة والقطاع الخاص والبلديات والثانية حول الإمكانيات غير المعروفة لاستخدام الطاقة الشمسية في لبنان.

الورقة الأولى: العلاقة القانونية المطلوبة بين الدولة والقطاع الخاص والبلديات، قدّمها المحامي علي حسن برو.

يتمّيز النظام القانوني الجامع للقوانين المتعلقة بقطاع الكهرباء بأنه نظام هجين تتعدّد فيه التشريعات خاصة بعد أن طرأ العديد من المستجدّات عليه مع الوقت وتزامن ذلك مع الاختلاف الذي حصل عند تحديد دور الدولة الحالّية: فلم يعد معروفًا هل هي دولة راعية أو دولة ناظمة أو دولة منسحبة.

والواقع أن القوانين المعمول بها حاليًا لا تلحظ دورًا للإدارة المحليَّة، بل لم يكن متصوّرًا أي دور للإدارة المحليَّة عند المشترع في مرحلة سابقة واضطرت الوزارة في مراحل لاحقة للتدخل ضمن مقاربات مرتجلة لضبط الوضع الحالي.

وعند مقاربة مسألة العلاقة بين الدولة والإدارات المحليَّة في مجال إنتاج الكهرباء لا بد من الالتفات إلى أن هذا الطرح سوف يتزامن مع طرح مواضيع أخرى متشابكة وذات صِلة منها: موضوع اللامركزية الإدارية والمتغيرات المتعلق بتنظيم القطاع فضلًا عن ضرورة وجود سياسة وطنية تكاملية وأهمية توفير الكهرباء بأسعار رخيصة.

في الإطار القانوني لقطاع الكهرباء في ما يخص العلاقة مع البلديات نجد مجموعة كبيرة من التشريعات منها القوانين ومشاريع القوانين أهمها:

1- إنشاء مصلحة كهرباء لبنان: قانون منفذ بمرسوم رقم 16878 تاريخ: 1964/07/10 .
2- تنظيم قطاع الكهرباء: قانون رقم 462 تاريخ 2002/9/2 وهو عُمدة الإطار القانوني لقطاع الكهرباء.
3- قانون تنظيم الشراكة بين القطاعين العام والخاص: قانون رقم 48 تاريخ 2017/9/7
4- قانون البلديات: مرسوم اشتراعي رقم 118 تاريخ: 1977/06/30.
5- مشروع قانون إنتاج الطاقة المتجدّدة الموزّعة وقد أُحيل بمرسوم إلى مجلس النواب في الفترة الأخيرة.
6- مشروع قانون حفظ الطاقة الذي ينتظر توقيع رئيس الجمهورية بعد توقيعه في مجلس الوزراء قبل إحالته إلى مجلس النواب.
7- اقتراحات قوانين مختلفة (أبرزها تلك المقدمة من النائب سيزار أبي خليل) تتعلّق بالسماح للبلديات باستعمال البنى التحتية ودخول قطاع الإنتاج.

8- مشروع قانون يرمي إلى تعديل المادة السابعة من القانون رقم 462 تاريخ 2002/9/2 وتعديلاته (تنظيم قطاع الكهرباء).

أولًا: قانون إنشاء مصلحة كهرباء لبنان المنفّذ بمرسوم رقم 16878 تاريخ 1964/07/10

يتضمّن القانون بنودًا تشرح أبرز التشريعات فيه على النحو الآتي:

- مصلحة كهرباء لبنان هي مصلحة مستقلة ومؤسسة عامة وطنية ذات طابع صناعي وتجاري،
- يحق للمصلحة الاستفادة من أملاك وحقوق وموجبات المصالح المستقلة الأخرى التي تتعاطى استثمار وتوزيع الطاقة الكهربائية على العموم (المادة 26)،
- تضع المصلحة كل سنة تقديرًا مسبقًا للواردات والنفقات، وتكون تقديرات الواردات الاستثنائية ونفقات التأسيس والتجميد موضوع برامج سنوية أو يمكنها أن تمتد على عدة سنوات،
- إيداع أموال مصلحة كهرباء لبنان في حساب يُفتح لهذه الغاية لدى البنك المركزي،
- لا يخضع نشاط مصلحة كهرباء لبنان إلى مراقبة ديوان المحاسبة المسبقة.

ثانيًا: تنظيم قطاع الكهرباء: قانون رقم 462 تاريخ 2002/9/2

يتعلق أهم بنود هذا القانون بتفكيك القطاعات الأساسية: الإنتاج والنقل والتوزيع وتحرير قطاع الكهرباء مع الإبقاء على قطاع النقل بيد الدولة، فضلًا عن إنشاء هيئة ناظمة للقطاع.

ثالثًا: تنظيم الشراكة بين القطاعين العام والخاص: قانون رقم 48 تاريخ 2017/9/7

يتعلق هذا القانون أساسًا بتعريف الشخص العام الذي هو: الدولة أو المؤسسات العامة بما فيها الهيئات المنظمة أو **البلديات** أو اتحادات البلديات وسائر أشخاص الحق العام، (البلديات هي حتمًا بحكم أشخاص الحق العام) وبالتالي أتاح القانون دخول البلديات في شراكة بالاستناد إلى أحكام الشراكة بين القطاعين العام والخاص ضمن آلياته المحددة في هذا القانون وعبر مراحله التي وردت فيه والتي منها المرحلتان التأسيسية والتشغيلية:

- المرحلة التأسيسية: وهي المرحلة التي تبدأ من تاريخ توقيع عقد الشراكة من قِبل أطرافه ولحين الانتهاء من التصميم والإنشاء، و/أو التشييد، و/أو التطوير، و/أو الترميم، و/أو التجهيز، و/أو التأهيل، كما هي محددة في عقد الشراكة.
- المرحلة التشغيلية: وهي المرحلة التي تبدأ من تاريخ البدء بتقديم خدمات المشروع وبعمليات التشغيل والصيانة ولحين الانتهاء منها كما هي محددة في عقد الشراكة.

يُعرّف القانون المشروع المشترك بأنه مشروع ذو منفعة عامة يساهم فيه القطاع الخاص عن طريق التمويل والإدارة ويُعرّف عقد الشراكة بأنه مجموعة العقود والملحقات والتعهدات

والضمانات التي تحكم العلاقة التعاقدية بين الشخص العام وشركة المشروع والأطراف الأخرى المعنية.

ولهذا كله وجد القانون ضرورة لإنشاء المجلس الأعلى للشراكة بين القطاعين العام والخاص والمجلس الأعلى للخصخصة (غير الموجود حاليًا) والذي هو شرط لازم لتنفيذ قانون الشراكة بين القطاعين العام والخاص وبسبب غيابه فإنه يتعذر العمل به حاليًا في ظل هذه الظروف.

رابعًا: قانون البلديات: مرسوم اشتراعي رقم 118 تاريخ: 1977/06/30، الذي يشير من ضمن أهم بنوده إلى صلاحيات البلديات بأنها:

- كل عمل **ذي طابع أو منفعة عامة**، في النطاق البلدي، هو من اختصاص المجلس البلدي (المادة 47).
- تولّي المجلس البلدي على سبيل المثال وليس الحصر البرامج العامة للأشغال والتجميل والتنظيفات والشؤون الصحية ولمشاريع المياه و**الإنارة** (المادة 49) وقد وردت بشكل مباشر الإشارة إلى مسألة الإنارة فقط لأنه كان يُتصوّر حينها أن مهمة البلديات تشمل كل ما يتعلق بالإنارة العامة.

خامسًا: مشروع قانون إنتاج الطاقة المتجدّدة الموزّعة

وهو يسمح بإنتاج الطاقة الكهربائية باستخدام أنظمة الطاقة المتجددة وربطها بالشبكة العامة، على أن لا تتعدى قدرة الإنتاج لكل نظام طاقة متجددة فردي الـ 10 ميغاوات أو ما يوازيها، وهو بذلك يغطي ثغرة غير موجودة في القانون رقم 462 هي مسألة الطاقة المتجددة.

يسمح مشروع القانون أيضًا:

- بإنتاج الطاقة المتجددة الموزّعة التي تستفيد من مختلف ترتيبات نظام التعداد الصافي.
- بإنتاج وبيع الطاقة المتجددة عبر اتفاقيات شراء الطاقة في الموقع وخارج الموقع للبلديات أو للقطاع الخاص عبر ضخ الكهرباء على الشبكة والتي هي مالكة الشبكة حاليًا أو من يمكن أن يحلّ محلها في المستقبل (شركة النقل الوطنية مثلًا) وذلك من خلال عقود نقل طاقة لتصل إلى مستهلكين مختلفين. ويبدو هذا التطبيق نموذجًا عمليًا يمكن الاستفادة منه في البقاع أو مناطق الأرياف مثلًا. تكمن أهمية مشروع القانون هذا في أنه يعزز إنتاج الطاقة من المصادر المتجددة وبالتالي يمكن أن يسهم في حل جزء من المشكلة كما أنه يتكامل مع قانون تنظيم قطاع الكهرباء وينسجم معه.
- وضع المؤسسة للإجراءات اللازمة لتأمين أولوية الإرسال والقيام بالتحضيرات الضرورية لتأمين أولوية الإرسال وفق الاستطاعة.

- قيام المؤسسة بربط منتجي الطاقة الحاصلين على إذن وفقًا لأحكام قانون 2002/462 بالشبكة العامة والموافقة لهم على تخزين الطاقة المنتجة وفقًا للقدرات الفنية ولإمكانيات الشبكة العامة في موقع الربط وبعد التأكد من مطابقة أنظمة الطاقة المتجددة للمواصفات الفنية المطلوبة من قبل المؤسسة.
- تحديد الهيئة كافة التعرفات والرسوم العائدة للإجازة بالربط ليتم استيفاؤها من قِبل المؤسسة.
- شمول أنظمة الطاقة المتجددة بموجب هذا القانون جميع أشكال إنتاج الكهرباء من مصادر الطاقة غير الأحفورية وغير القابلة للنفاذ والتي لديها قدرة قصوى لإنتاج الطاقة لا تزيد عن 10 ميغاوات عند نقطة الربط.

سادسًا: مشروع قانون حفظ الطاقة

وهو مشروع بدأ العمل عليه منذ العام 2008 إلى أن أُقرّ في مجلس الوزراء مؤخرًا في العام 2022. يستند مشروع القانون إلى مبادئ هامة منها أنه قبل إنتاج الطاقة يجب أن يكون لدينا الكفاءة في استخدامها ومن هنا أهمية المشروع وأهمية دور الإدارة المحليَّة في ترشيد الاستهلاك من خلال اتباع السياسات الآتية:

- تعزيز كفاءة الطاقة لبلوغ الأهداف البيئيّة والطاقويّة في لبنان وتمهيد الطريق لتحسينات إضافية في كفاءة الطاقة.
- إزالة العوائق وتذليل الإخفاقات التي تعيق الكفاءة في التزويد في الطاقة وفي استخدامها.
- ترشيد استهلاك الطاقة وتحسين كفاءة استخدامها وإدارة التزويد بها.
- تطبيق متطلّبات محدّدة لحفظ الطاقة على إنشاء الأبنية الجديدة التي تتطلّب رخصة بناء وعلى الترميم أو التغييرات الأساسية للأبنية القائمة وعلى كافة الأبنية القائمة التي تتخطى حاجاتها من الطاقة الحدّ الأقصى المحدّد.
- يوجب على جميع أشخاص القانون العام فيما خص المشاريع والأبنية التابعة لهم أو التي تنفّذ بإشرافهم أو تمويلهم، التقيد بالمعايير المتعلقة بحفظ الطاقة وكفاءة استخدامها وفقًا لهذا القانون،
- أحدث مشروع القانون هذا وظيفة جديدة هي التدقيق الطاقوي Energy Auditing، من قِبل شركة خدمات الطاقة المرخّص لها والمسجلة. بحيث يكون من مهامها اقتراح الحلول الهندسية للأبنية التي تستهلك الطاقة وفرض تطبيق هذا القانون على الأبنية العامة (الرسمية) والخاصة من أجل الحد من استهلاك الكهرباء.

سابعًا: اقتراحات قوانين مختلفة أهمّها مقترح النائب سيزار أبي خليل الذي نقتبس منه النص الآتي:

- خلافًا لأي قانون آخر يجاز للبلديات و/أو لاتحادات البلديات و/أو لتجمّع بلديات ضمن نطاقها/ نطاقهم البلدي (تجمّع بلديات هو مصطلح غير قانوني استخدم أول مرة بعد عام 2006، وتستند عدم قانونيته إلى ما يمكن تفسيره بالموافقة التامة على قانون اللامركزية الذي لا يزال يحتاج إلى نقاش عام، كذلك من شأنه أن يكرسّ إنشاء كيانات لها خصائص مناطقية أو طائفية معيّنة بخلاف الحاجة إلى مسألة الاندماج الوطني).
- يجيز مشروع القانون التعاقد مع أشخاص تتوافر فيهم الشروط العامة للوظيفة البلدية للقيام ببعض وظائفهم في أوقات محددة وشروط خاصة تُعيّن في العقد لتنفيذ مشروع إنتاج ونقل وتوزيع الكهرباء في نطاق بلدية أو أكثر والطريقة المعتمدة في إنشائه وإدارته واستثماره بما في ذلك التعاقد مع القطاع الخاص لإنتاج وتوزيع الطاقة الكهربائية و/أو الطاقة الكهربائية المتجددة مع إتاحة المجال لإنشاء مركز للتعداد الذكي AMI في البلدية و/أو اتحاد البلديات و/أو تجمع بلديات لتسهيل إصدار فواتير الجباية التي تقوم بها البلديات و/أو اتحادات البلديات و/أو تجمّع بلديات من المكلّفين البلديين.

إن من شأن مشروع القانون هذا أن ينسف كل المبادئ العامة التي يقوم عليها قطاع الكهرباء لجهة قطاع النقل والدخول في شراكات في قطاعي التوزيع والإنتاج.

ثامنًا: إحالة مشروع قانون يرمي إلى تعديل المادة السابعة من القانون رقم 462 تاريخ 2002/9/2 وتعديلاته (تنظيم قطاع الكهرباء):

والذي يهدف إلى جعل مجلس الوزراء يحل محل إنشاء الهيئة الناظمة لقطاع الكهرباء، لكن الاستشارات القانونية تسير باتجاه أن يتم حصر التعديل بإنتاج الطاقة المتجددة حتى لا يتم قطع الطريق نهائيًا على إنشاء الهيئة الناظمة لقطاع الكهرباء.

باختصار هذه مجموعة من القوانين التي منها ما هو مرعي الإجراء، ومنها ما لا يزال مشروع قانون. ويمكن للإدارة المحليَّة أن تساهم في تعزيز الحلول الجزئية المتعلقة بمشكلة الكهرباء.

أخيراً لا بد من التنويه بأهمية بتقديم مقاربات لدخول قطاع التنقيب عن النفط في البر باعتباره أحد الحلول المتاحة التي يمكن أن تساهم في حل مشكلة الكهرباء وذلك من خلال تأمين الغاز الطبيعي، إذ يُفترض اغتنام الفرصة لإقرار قطاع التنقيب عن النفط في البر الذي لا يزال عالقًا في مجلس الوزراء منذ عدة سنوات دون أن تبّت به لجنة الأشغال والطاقة النيابية بسبب خلافات سياسية، كونه يؤدي إلى الاستفادة السريعة من الغاز مقارنة مع الاستفادة المؤجلة من البحر بلحاظ الظروف الحالية.

الورقة الثانية: إمكانيات استخدام الطاقة الشمسية في لبنان قدّمها كل من م. حسن نصر الله[3] ود. م. علي غندور[4]

مقدّمة:

إن هذه الورقة البحثية هي دراسة عملية جرى العمل عليها ضمن فريق في المجلس الوطني للبحوث العلمية وتتعلق بعرض أهم النتائج التي جرى التوصل إليها في مجال استخدام أسطح الأبنية لتوليد الكهرباء من الطاقة الشمسية. ومع وجود توجّه عالمي نحو اللامركزية بإنتاج الطاقة استقت هذه الدراسة أهم التوجهات العامة المتعلقة بها.

في بلد كثير المخاطر مثل لبنان وبدل أن يكون لدى الدولة معمل أو اثنين للإنتاج لتغذية كل البلد، يمكن أن يكون لدينا معامل أو وحدات أصغر وبالتالي عند حصول أي حادث طارئ كما حصل عام 2006 وما بعدها، أو كما حصل في الأشهر الستة الأخيرة حيث ارتفعت أسعار النفط بشدة للبرميل الواحد، وفي الوقت نفسه ارتفعت أسعار الغاز إلى أكثر من 140٪ نتيجة أحداث عالمية منها حرب أوكرانيا – روسيا ومنع أوروبا الصادرات النفطية الروسية بنسبة 90٪، والهجمات على منشآت أرامكو في السعودية، مما يؤشر إلى أن ارتفاع أسعار هذه المواد في ازدياد، ومن غير المتوقع أن تشهد انخفاضًا في وقت قريب. وكمنحى عالمي تتجه البلدان أكثر إلى نحو لامركزية الإنتاج بالاعتماد على مصادر مختلفة من أنواع الطاقة بينها الطاقة المتجددة.

أما في لبنان فيظهر استخدام الطاقة المتجددة باعتباره مسألة حيوية جدًا وبالغة الأهمية خاصة فيما لو استخدمت في مرحلة أولى على مستوى الاستعمالات المنزلية والتي سوف تظهر هذه الدراسة إمكانية تأمين حاجاتها، بل ربما يمكنها تأمين مداخيل إضافية للأفراد فيما لو كان هناك التشريع المناسب.

أولًا: أهمية البحث

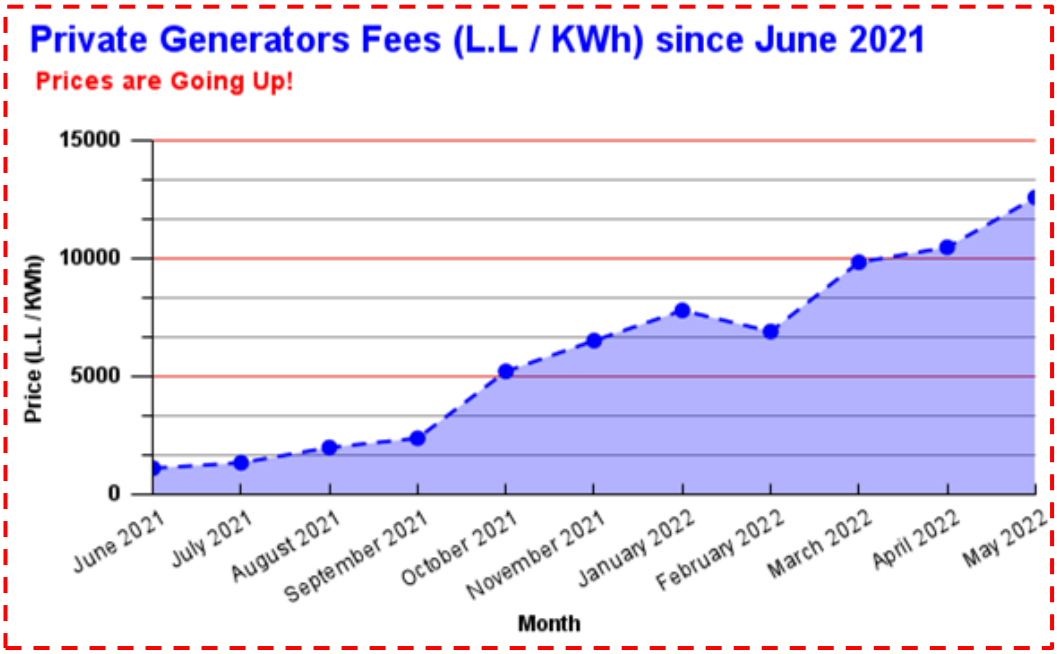
في السنتين الأخيرتين بات لبنان يعاني من انقطاع في التيار الكهربائي لأكثر من 12 ساعة في اليوم وقد وصل الانقطاع إلى حد التغذية بالتيار إلى ما بين 1- 4 ساعات يوميًا بحسب المناطق. وفي الوقت نفسه فإن أغلب مولّدات الأحياء تقدّم ما بين 12- 16 ساعة تغذية يوميًا،

---

[3] مهندس في الكمبيوتر والاتصالات ويعمل في مرصد الجغرافي Geospatial earth observation في مجال تطوير الذكاء الاصطناعي.

[4] مهندس دكتور في الكمبيوتر والاتصالات منسق الشبكة الوطنية لنقل الابتكارات في المجلس الوطني للبحوث العلمية منذ العام 2015.

وقد تزامن ذلك مع ارتفاع سعر الكيلو واط للمولّدات اعتبارًا من حزيران عام 2021 من 600 ليرة إلى ما بين 12- 14 ألف ليرة في أيار 2022 بحسب المناطق (أنظر الرسم البياني المرفق).

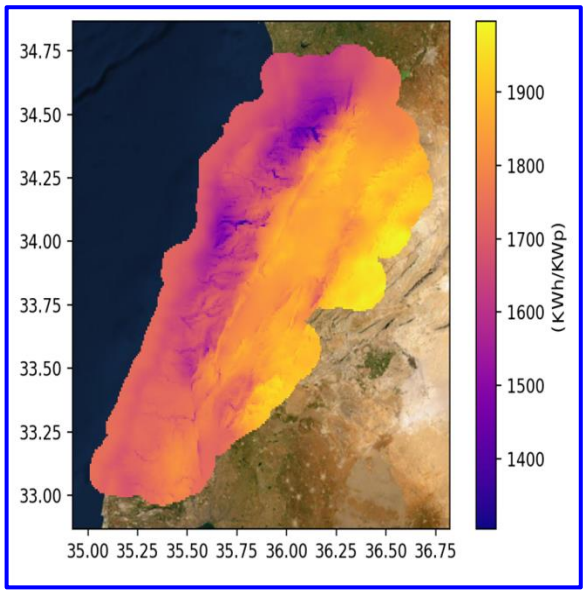


إذًا يبدو أن الاتكال الحصري على توليد الطاقة من المصادر الأحفورية لم يعد حلًا فعّالًا ومستدامًا، من هنا كان التوجه لاعتماد حلول ترتكز على الطاقة البديلة وهو ما يتوافق مع تعهدات الحكومة اللبنانية تجاه المؤسسات الدولية لجهة الاتجاه نحو زيادة حصة الطاقة المتجددة من إجمالي الطاقة المنتجة في البلد من 15٪ عام 2020 إلى 30٪ عام 2030 بما فيها تعهداتها بخفض الانبعاثات المتسببة بالاحتباس الحراري بحدود 30٪ أيضًا، إذ تبّين أن أكثر انبعاثات الكربون سببها حرق مصادر الطاقة في أعمال تشغيل الآلات والمحركات على أنواعها: تشغيل معامل الطاقة، النقل، المصانع الخ...

ثانيًا: عرض المشروع:

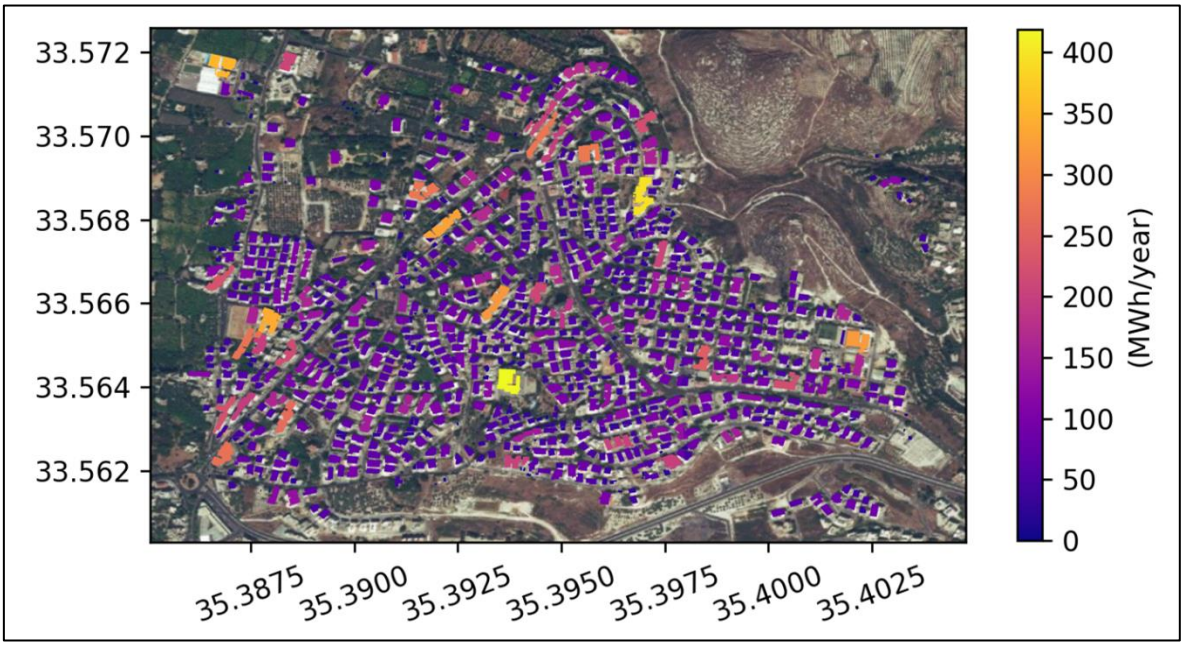
يُعنى مشروع Solar Potential Estimation بتحديد قدرة إنتاج الطاقة من الشمس باستخدام أسطح المنازل، ولمعرفة أماكن تواجد هذه الأسطح وأشكالها ومواصفاتها جرى الاستعانة بصور للأقمار الصناعية وتقنيات الذكاء الصناعي Artificial Intelligence: AI وذلك لإعداد أول خريطة للتجمّعات المدينية والعمرانية في لبنان First Lebanese Urban Map. وقد أظهرت الخريطة (المتاحة أونلاين) وجود نحو 800 ألف مبنى في لبنان: سكني وغير سكني.

ولتحديد الإمكانات العملية لهذه الأسطح في إنتاج الطاقة الشمسية جرى ابتكار خوارزمية خاصة استنادًا إلى الأبعاد الهندسية للوح (الذي ينتج طاقة اسمية حوالي 0.4 KWp). بعدها جرى تحديد قدرة الأسطح على استيعاب الألواح وحيث إن السطح– غالبًا- فيه عوائق فقد عملت الدراسة على استنتاج الخلاصات وفق السيناريوهات التي تقول بالقدرة القصوى لاستيعاب الأسطح من الألواح على النحو الآتي: 10٪- 25٪- 50٪- و75٪.



وعليه أيضًا كان لا بد من إنتاج خريطة تظهر كفاءة إنتاج الطاقة الشمسية في لبنان بحسب الموقع. وتظهر الخريطة المرفقة إمكانيات الطاقة المتجددة والتي تبيّن أن الكفاءة الأفضل هي في مناطق البقاع بينما السطوع الأقل هو في المناطق الجبليّة.

وباستعمال خريطتي الأبنية وكفاءة الطاقة الشمسية جرى التعرّف على نموذج في منطقة عبرا- صيدا، وقد عمل البرنامج على احتساب قدرة إنتاج الطاقة الشمسية التي يمكن توليدها في كل مبنى.

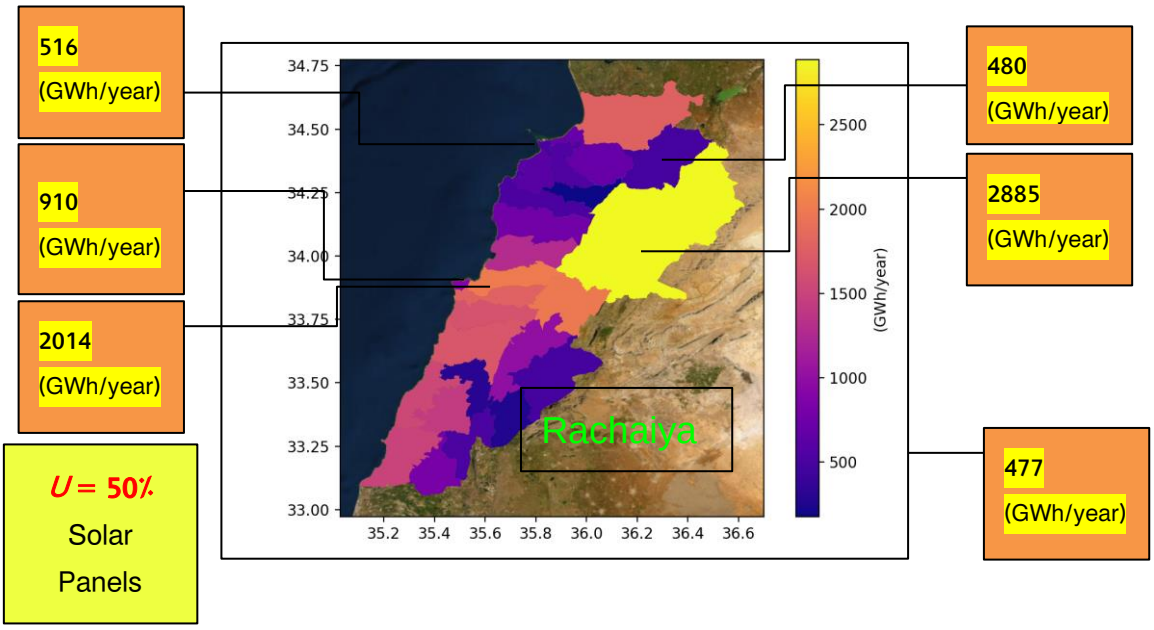


ثالثًا: الاستنتاجات على صعيد السطح الواحد

1. أظهرت الدراسة أنه باستخدام 10٪ في المتوسط من مساحة سطح المبنى الواحد يمكن أن الحصول على 9.8 MWh/ year وهو ما يعادل على الأقل 180٪ من احتياجات أو استهلاك أسرة واحدة وذلك بحسب دراسة أجراها المركز اللبناني لحفظ الطاقة عام 2019. وهو ما يوفّر مداخيل إضافية للأسر في حال يمكن بيع الطاقة الفائضة بعد إقرار مشروع قانون لإنتاج الطاقة المتجددة الموزّعة، علمًا أن استهلاك الأسرة للطاقة تراجع بشكل حاد بين العامين 2019 و2022.
2. تبيّن أنه في حال استعمال 50٪ من الأسطح يمكن للسطح الواحد في المتوسط أن يعطي 40.8 MWh/ yea أي ما يعادل حاجة 7.5 أسرة. وإذا افترضنا استعمال 50٪ من كل الأسطح في كل لبنان يمكننا عندها الحصول على 28.1 TWh/year بالسنة، وهو ما يعادل ضعفي استهلاك لبنان من الكهرباء عام 2019. بمعنى آخر أن لبنان قادر على تغطية حاجاته من الكهرباء باستخدام أسطح الأبنية. واستنادًا إلى تقديرات كهرباء لبنان لعام 2019 فقد كان الاستهلاك على مدى العام لا يتجاوز 15 TWh/year موزّعة ما بين مولّدات الأحياء وكهرباء لبنان، وبالتالي لو جرى استخدام نصف الأسطح الموجودة في لبنان لأمكن توليد ضعف الاحتياجات المطلوبة.
3. بيّنت الدراسة على صعيد الأقضية أن أفضل قضاء لتوليد الطاقة من الشمس هو قضاء بعلبك الذي يمكنه توليد 2886 جيغاواط/ ساعة سنويًا باستخدام 50٪ من أسطح الأبنية فقط (وليس مساحة المنطقة)، أما بيروت وطرابلس فتملكان القدرة الدنيا من الإنتاج وهي 910 و516 جيغاواط/ ساعة سنويًا على التوالي.

وبالنظر إلى مساحات أقضية الهرمل وبعلبك وراشيا والبقاع الغربي فقد تبيّن أنه يمكن توليد 13.34 TWh/year باستخدام 1٪ من مساحة هذه الأقضية وذلك في حال إنشاء مزارع شمسية. (انظر الخريطة المرفقة)

ويظهر الجدول رقم 1 المرفق متوسط وإجمالي استخدام الطاقة الشمسية على الأسطح بالنظر إلى عوامل الاستخدام المتباينة التي تتراوح بين 10- 100٪ بحسب الأقضية.

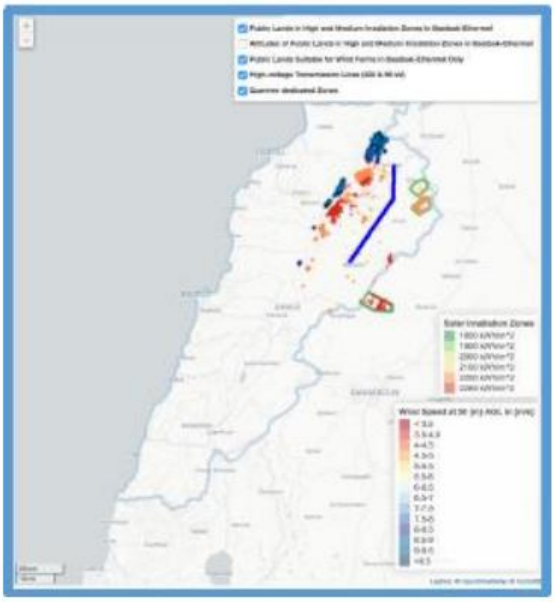


جدول رقم: 1- متوسط وإجمالي استخدام الطاقة الشمسية على الأسطح بالنظر إلى عوامل الاستخدام المتباينة التي تتراوح بين 10- 100٪ بحسب الأقضية:

District	Average Solar rooftop Potential (ASP in $MWh/year$)					Total Solar rooftop Potential (TSP in $GWh/year$)					Hypothetical Capacity (HC in $TWh/year$)	$\%\frac{TSP}{HC}$
	Utilization Factor											
	10%	25%	50%	75%	100%	10%	25%	50%	75%	100%		
Baalbek	7	17	35	53	70	577	1442	2885	4328	**5771**	**845**	0.68
El Metn	9	22	45	68	91	402	1007	2014	3022	4029	74	5.44
Zahlé	9	24	49	74	98	395	989	1979	2968	3958	139	2.85
Baabda	10	27	54	81	109	357	893	1786	2679	3572	50	7.14
Akkar	6	15	31	46	62	355	887	1775	2662	3550	235	1.51
Chouf	7	18	37	56	75	335	839	1679	2519	3359	141	2.38
Aley	9	24	48	73	97	328	820	1641	2461	3282	74	4.44
Saida	8	20	40	60	80	309	773	1547	2321	3095	73	4.24
Tyr	7	18	36	54	73	300	751	1503	2255	3006	124	2.42
Nabatiyé	6	16	33	50	67	286	715	1430	2145	2860	87	3.29
Kesrouane	7	17	35	52	70	255	639	1278	1917	2556	98	2.61
Békaa Ouest	9	23	47	71	95	201	504	1009	1514	2019	126	1.60
Beyrouth	18	46	93	139	**185**	181	453	907	1360	1814	**4**	**45.35**
Bent Jbail	6	17	34	51	68	163	409	818	1227	1637	80	2.05
Jbail	5	14	28	42	56	155	389	778	1167	1556	126	1.23
Minié-Danniyé	6	15	30	45	60	140	352	704	1057	1409	99	1.42
Koura	8	20	41	62	83	120	301	603	904	1206	49	2.46
Zgharta	7	18	36	55	73	107	269	539	809	1079	45	2.40
Batroun	5	14	29	43	58	104	261	523	784	1046	75	1.39
Tripoli	13	34	69	104	**138**	103	258	516	774	1032	**4**	**25.80**
Marjayoun	6	17	34	51	68	101	254	508	762	1017	74	1.37
Hermel	5	13	27	40	**54**	95	239	479	719	959	179	0.54
Rachaiya	7	19	39	59	78	95	238	477	716	954	184	**0.52**
Jezzine	6	15	31	47	63	62	155	311	467	623	64	0.97
Hasbaiya	8	20	40	60	80	53	133	266	399	532	78	**0.68**
Bcharré	5	13	27	41	55	35	88	176	265	353	41	0.86

Table 3. Average Solar rooftop Potential values (ASP in $MWh/year$) and Total Solar rooftop Potential values (TSP in $GWh/year$) per district while varying utilization factor between 10% and 100%. Last column shows relative percentage of Total solar rooftop potential (at U = 100%) with respect to the maximum hypothetical capacity (MWC in $TWh/year$) for each district. The table is sorted using TSP column in descending order.

4. أما على صعيد المناطق العقارية فقد تبيّن أن مدينة بعلبك وبلدة عرسال هما المنطقتان اللتان تملكان أعلى قدرة على إنتاج الكهرباء باستخدام ألواح الطاقة الشمسية.



5. استنادًا إلى دراسة قام بها المجلس الوطني للبحوث العلمية قبل بضع سنوات تبيّن وجود عقارات عامة يمكن الاستفادة منها هي إما مشاعات أو مملوكة للبلديات أو لمصرف لبنان أو لمؤسسات عامة، ما يعني وجود مساحات عامة يمكن استثمارها لإنشاء مزارع للطاقة الشمسية. وذلك بالاستفادة من التوجه الرسمي العام الذي سمح مؤخرًا لـ 11 شركة بإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية بما يعادل 165 MWp.

الخلاصة أنه يمكن للبنان أن يغطي استهلاكه فيما لو استخدم أسطح الأبنية فقط، لكن يمكنه أيضًا الاستفادة من إنشاء مزارع شمسية في الأقضية وخاصة في البقاع على أملاك الدولة والبلديات حيث كفاءة الإنتاج عالية جدًا. تجدر الإشارة إلى أن المجلس الوطني للبحوث العلمية لا يزال بصدد تطوير إجراء المزيد من الأبحاث التي تتناول مواصفات الأبنية وعدد الطوابق فيها والظلال لتحسين التقديرات الخاصة بالعمل.

للاطلاع على البحث كاملًا:

H. Nasrallah, A. E. Samhat, Y. Shi, X. X. Zhu, G. Faour and A. J. Ghandour, "Lebanon Solar Rooftop Potential Assessment Using Buildings Segmentation from Aerial Images," in IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, vol. 15, pp. 4909-4918, 2022, doi: 10.1109/JSTARS.2022.3181446.

المحور الثاني تحت عنوان "تجارب الإدارات المحليّة في إدارة قطاع الكهرباء" جرى تقديم ثلاث أوراق عمل الأولى تقدّم لمحة عن تجارب الإدارات المحليّة حول العالم في إدارة القطاع، والثانية حول تجربة اتحاد بلديات الضاحية في إدارة الكهرباء، والثالثة حول تجربة امتياز كهرباء زحلة.

الورقة الأولى: الطاقة المتجدّدة حول العالم: تجارب إدارة القطاع ودورها في تنمية المناطق الريفيّة، قدّمتها المهندسة مها لطف جمّول[5]

مقدّمة:

في البحث عن تجارب الإدارات المحليّة حول العالم وعن عملها أو دورها في إدارة وتسهيل حلّ مشكلة الكهرباء واعتماد الحلول غير المركزيّة كان لافتًا أنه لا يمكن مقارنة أي من تجارب الدول المسمّاة "نامية" التي سنتطرق إليها مع التجربة في لبنان، خاصة وأن مساحة أصغر مقاطعة محلّية في هذه البلدان كانت على الأقل بحجم مساحة هذا الوطن، أما في المناطق النائية والريفيّة البعيدة عن مراكز المدن في العالم "المتقدم" فإن حلّ مشاكل النقص في مصادر الطاقة كانت في الغالب حلولًا فرديّة.

ما سيتم التطرق إليه في هذا البحث هو:

1. نماذج بعض البلدان الفقيرة في الاستفادة من الطاقة المتجدّدة.
2. الأنماط الإداريّة المتّبعة.
3. موارد استخدام الطاقة المتجدّدة في التجمّعات السكانيّة النائية.
4. التداعيات والاستنتاجات.

أولًا: نماذج بعض البلدان الفقيرة في الاستفادة من الطاقة المتجدّدة

يتطلّب الحدّ من الفقر في المناطق الريفيّة جهودًا يجب تأسيسها على أكثر من مستوى حيث– بداية- يجب بناء القدرات الفرديّة للأشخاص الذين سيتولّون عمليّة الإدارة والتشغيل وضمان الاستدامة والعدالة، فضلًا عن بناء القدرات المؤسسيّة التي من المفترض الاستناد إليها في المكان والزمان المناسبين عند اختيار الأنظمة المستدامة المناسبة ومنها: إنشاء شبكات صغيرة تقوم على مزارع مركزيّة/ غير مركزيّة للطاقة الشمسيّة أو على إنشاء مزارع للرياح أو الاستفادة من مجاري المياه الصغيرة أو حتى استخدام النفايات الإحيائيّة كوقود في عمليات الطبخ أو التسخين.

تتجلّى أكبر التحدّيات بالنسبة لإمداد الكهرباء خارج الشبكة العامة للدول بما في ذلك الشبكات المصغّرة بعوامل عدة منها: السياسات الحكوميّة الرسميّة الضعيفة، عدم كفاية الأنظمة

[5] مديرة مديرية الدراسات الإنمائية في المركز الاستشاري للدراسات والتوثيق.

والتشريعات، نقص التخطيط والدعم المؤسسي الرسمي، عدم القدرة على اجتذاب التمويل المطلوب، فضلًا عن عدم قدرة الأُسر الأكثر فقرًا على تحمّل تكاليف الإنشاء والتشغيل.

وقد تبيّن أن توزيع الطاقة في الدول الفقيرة ما زال يسير بشكل بطيء حيث تتركّز الجهود أحيانًا على الحدّ من استهلاك الطاقة بدل توفيرها لمن يحتاج إليها.

وفيما يلي سوف نستعرض عددًا من تجارب إمداد الكهرباء في المناطق النائية في بعض البلدان.

أ. الطاقة الشمسيّة في التجمّعات السكانيّة النائية في المكسيك وملاوي:

اعتبارًا من العقد الأول من القرن الواحد والعشرين ارتكز مشروع توصيل الكهرباء للتجمّعات السكانيّة النائية في المكسيك على حلول من خارج نطاق الشبكة العامة باعتباره مُكمِّلا لإستراتيجيّة كهربة الريف لبرنامج البنية التحتيّة الأساسيّة الذي ترأَسُه "لجنة تنمية الشعوب الأصليّة" وتُنفِّذه وزارة التنمية الاجتماعيّة، وذلك بغية تحسين التنمية الاجتماعيّة والاقتصاديّة في البلدات التي تشهد أعلى درجات الفقر.

وكان توجّه الحكومة لهذا القطاع بعد إدراكها لحجم النموّ السكاني وزيادة أعداد السكان المحرومين من إمدادات الكهرباء بنسبة 20٪ خلال السنوات العشر القادمة، بحيث تمحور التركيز على إنشاء شبكات صغيرة بالاعتماد على مزارع مركزيّة للطاقة الشمسيّة. وقد أُنشئت هذه المزارع المركزيّة في 40 موقعًا ووصلت منافع المشروع إلى الشعوب الأصليّة في 18 مجتمعًا مستفيدًا، وعند انتهاء المشروع بلغ مجموع الأسر التي حصلت على الكهرباء 2235 أسرة من خلال تركيب 2357 كيلوواط من قدرات توليد الكهرباء المتجدّدة المستمدة من الشمس.

كذلك الأمر في ملاوي وهو بلد غير ساحلي في جنوب شرقي إفريقيا يعاني أزمة كهرباء طاحنة حيث يعيش نحو 53٪ من سكانه (18.62 مليون) تحت خط الفقر، ولا تتوفّر الطاقة الكهربائيّة إلا لـ 10٪ من السكان فقط. وحتى الفئة المحظوظة بالتيار الكهربائي لا تنعم به باستمرار إذ تتوفر الكهرباء لما بين 6 و10 ساعات، وأحيانًا ينقطع التيار لثلاثة أيام متواصلة.

والحديث عن ملاوي هو عيّنة من الحديث عن عدد كبير من بلدان إفريقيا حيث تشير التقديرات إلى أن نحو 45٪ من السكان البالغ عددهم 1.3 مليار نسمة لا يجدون سبيلًا إلى الطاقة الكهربائيّة.

وبسبب الامتدادات الكبيرة والتضاريس المختلفة والصعبة أحيانًا فقد شخّص برنامج إتاحة الطاقة في المؤسسة الألمانيّة للتعاون الدولي الوضع كما يلي: "لا يبدو أن تزويد المناطق الريفيّة بشبكات الكهرباء المتفرّعة في عدة جهات مسألة ناجحة، والأفضل من ذلك اللجوء إلى الطرق غير المركزيّة". ولكن تكلفة الاستثمار في هذه الشبكات عالية، وغالبًا ما تكون معدّلات الربح منخفضة، والشركات التي ترغب في تشغيل مثل هذه الشبكات لفترات تتراوح بين 15

و20 عامًا محدودة، مع العلم بوجود ثغرات في الإحصاءات الرسميّة بالنسبة لهذه البلدان ما يجعل عمليّة الاستثمار غير محدّدة المعالم تمامًا بالنسبة للشركات.

ب. الطاقة الحراريّة الأرضيّة في كينيا:

بلغت زيادة عجز الوقود في جميع أنحاء كينيا، عقب أنباء عن تأخّر الحكومة في سداد مستحقات الدعم إلى نحو 13 مليار شلن (113 مليون دولار) مستحقة لشركات تسويق النفط، خاصة وأن توليد الكهرباء في البلاد قد ارتفع بنسبة 31.7٪، في المدة بين عامي 2017 و2021، إذ زاد من 2256 إلى 2984 ميغاواط. لهذا كان لابد من التوسع في الاستثمار في برامج الطاقة الحراريّة الأرضيّة ومزارع الرياح بحيث تم استيعاب هذا النموّ تحت مظلّة شركة كينيا للكهرباء "كينغن" والشركات الخاصة الأخرى. وقد مثّلت الطاقة "الحراريّة الأرضيّة" النسبة المسيطرة لكهرباء الشبكة الوطنيّة في كينيا بما يعادل نحو 44٪، تليها الطاقة الكهرومائيّة بنسبة 27٪.

ج. المحطات الكهرومائيّة الصغيرة للمجتمعات في المناطق النائية في باكستان:

ساهمت مؤسسة الأغا خان في باكستان بحفر قناة ضيّقة على طول أحد التلال في منطقة شيترال لتحويل المياه نحو أحد الأنابيب، حيث أسهم الضغط الناتج عن المياه المتدفقة في الأنبوب في تشغيل المحركات التوربينيّة وإنتاج ما بين 20- 100 كيلوواط من الكهرباء. تعتمد تلك المحطات الكهرومائيّة الصغيرة في عملها على المياه الجارية بحيث جرى إنشاء أكثر من 180 محطة كهرومائيّة صغيرة لتزويد 50٪ من السكان المحلّيين بالكهرباء، وكان أن اشترطت المؤسسة المموّلة أن يجري تنفيذ المشاريع وصيانتها وإدارتها من قِبل المجتمعات أنفسها. يُذكر أن العشرات من المحطات الصغيرة الأخرى المماثلة تعمل في طاجيكستان وأفغانستان وأوغندا. وتعتبر المؤسسة أن الحصول على طاقة نظيفة وموثوقة ليس مسألة تتعلق بالتكنولوجيا فحسب، بل بالإنصاف والعدالة أيضًا.

د. في بنغلادش: مزيج من الطاقة الشمسية والرياح والكتلة الإحيائيّة

رسمت الحكومة في بنغلادش هدفًا من أجل توليد 5٪ من إنتاج الكهرباء من مجموع الإمداد بالكهرباء من موارد الطاقة المتجدّدة بحلول 2015 ثم بنسبة 10٪ بحلول 2020 ولتحقيق هذا الهدف تولّت الحكومة تنفيذ عدد من برامج الطاقة المتجدّدة متعمدة عل "خلطة" تجمع بين الطاقة الشمسيّة والرياح (10٪ في المناطق النائية) واستخدام الغاز والوقود الأحفوري والكتلة الإحيائيّة (النفايات وروث الحيوانات والأخشاب وبقايا الغابات في مناطق أخرى). فضلًا عن استيراد الكهرباء عبر الحدود من الهند في المناطق المحاذية، وذلك بعد إقرار تشريعات تشجّع الاستثمارات الموظَّفة من قِبل القطاعين العام والخاص على السواء.

ثانيًا: الأنماط الإداريّة المتبعة

بمراجعة التجارب السابقة تبيّن عدم وجود نمط إداري واحد متّبع في إدارة الطاقة المتجدّدة المنتجة خاصة وأن ذلك يعود إلى اختلاف أنماط الإدارات المحليَّة في كل بلد، مع ما يستتبع ذلك من أنماط وأشكال إدارية متباينة على مستوى المقاطعات والمتعلقة بالتشريعات القائمة والشراكة بين الدولة والقطاع الخاص أو القطاع الأهلي. إلا أن الجامع المشترك الأكثر إعاقة في المجال الإداري كان الافتقار إلى المعلومات حول أعداد السكان المستهدفين في المناطق المعنيّة والأبنية والمنشآت غير السكنيّة التي يُفترض إنارتها أو تزويدها بالطاقة، ولهذا فقد ابتكرت الشركة الألمانيّة المطوّرة العاملة في إفريقيا (ملاوي) أداة لإتاحة هذه المعلومات المهمة، مستقاة من الصور التي تلتقطها الأقمار الاصطناعيّة، التي سرعان ما استنتجت أنها بحاجة إلى استثمارات إضافيّة في النُظم الإحصائيّة للطاقة للحصول على بيانات أفضل قادرة على توجيه السياسات الاستثماريّة في هذا المجال.

بالعموم يمكن الإشارة إلى أربعة أنماط إدارية معمول بها كما يأتي:

1. القروض الفرديّة المموّلة بأغلبها من البنوك الاستثماريّة المحليَّة والمدعومة من مصادر خارجيّة مثل البنك الدولي ومرفق البيئة العالمي ومصرف التنمية الألماني والوكالة الألمانيّة للتعاون والمصرف الآسيوي للتنمية ومصرف التنمية الإسلامي وغيرها من المصادر الدوليّة.
2. تمويل المؤسسات الدوليّة العاملة محلّيًا مثل مؤسسة الأغا خان التي تموّل المشاريع لكن تترك مسألة تنفيذ المحطات أو الشبكات وصيانتها وإدارتها على عاتق المجتمعات أنفسها بحيث تأخذ الإدارة أشكالًا متعددة منها: الاعتماد على البنية التعاونيّة المستندة إلى الثقافة السائدة في المجتمع. في باكستان مثلًا طوّرت البنية التعاونيّة، وبغياب عدّادات قياس استهلاك الكهرباء "**نظام الشرف**" الذي يمنع الأسرة الواحدة من سحب أكثر من الكمّيات المحدّدة لها يوميًا كما ساهمت التعاونية في تأمين تكاليف اليد العاملة والأخشاب وكافة أعمال البناء المجانيّة كتقدمة عينيّة من المجتمع الأصيل لإنجاح مشروع إمداد الطاقة.
3. الشراكة بين القطاع الخاص وشركاته ومؤسسات الكهرباء الوطنيّة كما في حالة كينيا (شركة كينيا للكهرباء "كينغن"، والشركات الخاصة الأخرى) والتي أخذت أشكالًا متعددة منها: الامتيازات التي تراوحت بين 20- 25 سنة، أو تقاسم الأرباح، أو الاتفاق على أشكال الإدارة ونوع الاستثمار.
4. إنشاء "سلطة تنمية الطاقة المستدامة والمتجدّدة" في جنوب إفريقيا وهي سلطة استثماريّة تنفيذيّة شبه حكوميّة مهمتها إعداد الخطط متوسطة وطويلة الأجل ورصد جميع برامج وأنشطة الطاقة المتجدّدة التي تقوم بتنفيذها الكيانات العامة والخاصة

إضافة إلى قيامها بتحديد آليات التمويل وآليات الحوافز من أجل مشاريع الطاقة المتجدّدة.

تجدر الإشارة إلى أن تجربة امتياز إنتاج الطاقة الشمسيّة بالشراكة مع القطاع العام في جنوب إفريقيا لتركيب 50 ألف نظام طاقة منزلي في 5 سنوات لم يرقَ إلى توقّعات العملاء من حيث تأمين الكهرباء وتوقُّع مستوى الخدمة التي تقدّمها الشبكة، ولا ارتقى إلى توقّعات المستثمرين والمطوّرين لأن أغلب هذه المنازل كان غير قادر على تحمّل تكاليف الكهرباء في جميع الاستخدامات المرغوبة، فتركيب الوحدات كان بطيئًا ومستويات **عدم الدفع** كانت مرتفعة وبلغت 30٪ في أحسن الأوقات.

ثالثًا: موارد استخدام الطاقة في التجمعات السكانيّة النائية

إن الطاقة المتجدّدة جذّابة بشكل خاص حيث إمداد الشبكة الكهربائيّة المركزيّة ليس ممكنًا، لكن يتم التسويق للاستفادة من توفّر الطاقة المتجدّدة باعتباره أمرًا كافيًا لانتشال البشر من وهدة الفقر.

وبالعموم تقتضي إتاحة الطاقة ما يتجاوز الاستخدامات في الاحتياجات الأساسيّة وصولًا إلى المساهمة في إيجاد فرص العمالة المُنصِفة والدخل الإضافي والإتاحة الأفضل للتعليم والرعاية الصحيّة فضلًا عن تحسين المستويات المعيشيّة.

كذلك يؤدي الاستخدام الفعّال للطاقة إلى المساهمة في زيادة الإنتاجيّة والإيرادات للأفراد والشركات بما يساهم مباشرة في التنمية البشريّة الشاملة والمستدامة. وبالعموم يمكن الإشارة إلى موارد استخدام الطاقة المتجدّدة في التجمّعات السكانيّة النائية التي جرت دراستها كما يأتي:

أ. الاستخدامات المنزليّة:

وأهمّها خمسة هي:

1. تشغيل من واحد إلى ثلاثة من التجهيزات المنزليّة إضافة إلى أعمال الإنارة بينها في العادة - تلفزيون لمدة 4 ساعات وراديو لمدة 10 ساعات وشحن الهواتف المحمولة.
2. الإنارة الليليّة، وهو ما سمح بزيادة ساعات العمل الإنتاجيّة داخل المنزل (فرز المنتجات الزراعيّة أو توضيبها على سبيل المثال)
3. استخدام المُبرِّد، فقد كان الطعام فيما مضى يفسد وكان السكان يضطرون إلى صنع الطعام يومًا بيوم أما بواقي الطعام فكانت تفسد في الغالب.
4. الفرن الشمسي حيث عملت مواقد الطهي المحسّنة في بنغلادش مثلًا على خفض استخدام المواد المستخدمة في الطهي ولا سيما استنزاف أخشاب الغابات.
5. شحن الفوانيس وأجهزة الحاسوب المحمول العاملة على الطاقة الشمسيّة.

ب. الاستخدامات الخدميّة ومنها:

1. إقامة محطة لمعالجة المياه المستخدمة للشرب والري في المكسيك على سبيل المثال. حيث أتاحت الطاقة المتجدّدة تحلية المياه المعتبرة موردًا هامًا في المناطق القاحلة التي تعاني من ندرة المياه وأمكنها أن تعزز الأمن المائي وساهمت بالتالي في تقليص بعض الأعمال التي تتطلب جهدًا بدنيًا كبيرًا.
2. توفير احتياجات المتاجر ومنها على سبيل المثال محلّات شحن الهواتف المحمولة، أو صالونات الحلاقة أو السوبرماركت أو محلّات الحِرف الصغيرة والحلّاقين وورش النجارة في كل من تنزانيا وكينيا ورواندا وذلك بوضع ألواح الطاقة الشمسيّة الصغيرة التي تولد ما يتراوح بين 50 و200 واط من الكهرباء فوق الأسطح.
3. إمكانيّة الوصول عن بُعد إلى الموارد التعليميّة والبنية التحتيّة للرعاية الصحيّة.
4. استفاد العاملون في الزراعة والصيد من توقّعات الأرصاد الجويّة المتوفرة عن طريق استخدام الإنترنت.

ج. الاستخدامات في المرافق العموميّة:

1. استفاد بعض سكان الأرياف في باكستان من الحرارة الناتجة عن المعمل الكهرومائي في تطوير استخدام مرافق صناعة الأغذية الزراعيّة التي تحتاج إلى مياه ساخنة ما سمح بتعزيز الاستخدام المستدام للموارد وزاد من خلق فرص عمل.
2. زيادة الإنتاجيّة وتحسين أوضاع الأمن المجتمعي بفضل الإنارة العامة في ساعات الليل.
3. جرى تطوير وتحسين اقتصادات محليّة بطريقة أكثر إنتاجيّة وجاذبيّة مثل مرافق التجهيز الزراعي الخاصة بأعمال التجفيف والطحن.

رابعًا: التداعيات والاستنتاجات

لا تبدو الطاقة البديلة حلًا سحريًا كماُ يروّج له خاصة في المناطق النائية والمجتمعات الريفيّة، وهي بأنواعها وأشكالها أوجدت مكتسبات هامة للناس، لكنها بالمقابل غيّرت من أنماط الحياة التقليديّة والعادات الاجتماعيّة ولكن ليس بالضرورة إلى الأفضل.

وبالحديث عن التداعيات التي أوجدتها الطاقة البديلة يمكن الإشارة إلى الأمور الآتية:

1. إنتاج طاقي محدود بالنسبة للمجتمعات الريفيّة: في بنغلادش نجحت الأنظمة البديلة في إنتاج 150 ميغاواط لأجل تموين 3.5 مليون وحدة منزليّة بالطاقة يعني (حوالي 25 ألف منزل/ 1 ميغاواط) وهو إنتاج جيد بالعموم لكنه متدنٍ كما أشرنا مقارنة مع احتياجات الأسر، أما في الأنظمة غير المنزليّة فاستطاعت مضخّات الري التي تعمل بالطاقة الشمسيّة توليد ما لا يزيد عن 10٪ من احتياجات مضخّات الري التي كانت تعمل بالديزل خاصة مع الامتداد الكبير في مساحة الأراضي الزراعي.

2. طاقة غالية بالنسبة لسكان الأرياف: ففي إحدى المقاطعات في إندونيسيا[6] مثلًا كان يُقدّر متوسط دخل الأسرة السنوي عام 1993 بحوالي 300$، أي حوالي 25 $ شهريًا، وفي مشروع توصيل الكهرباء من الطاقة الشمسيّة كان على كل منزل أن يتكلف ثمن الأسلاك الموصلة إلى منزله بنحو 22$ (حوالي دخل شهر كامل) إضافة إلى 2.3$ كتعرفة شهريّة للاحتفاظ بها في الصندوق الاحتياطي لأعمال الصيانة. لكن عمليًا ما تم توفيره على الأسرة جرى استنزافه ببطء من خلال شراء المزيد من الأجهزة الكهربائيّة والإلكترونيّة غير المصنّعة والمنتجة محليًا بحيث صار الطلب على استخدام الهواتف المحمولة وخدمات الإنترنت عاليًا وبالعُملة الصعبة، ومع غياب سياسات الدعم المباشر للقطاع الزراعي في الأرياف بات الناس يميلون لترك أراضيهم والنزوح نحو المدن حيث الخدمات الأفضل.
3. لطالما كان هناك تساؤل حول عدم قدرة الطاقة المولّدة على تشغيل التجهيزات دفعة واحدة وهو ما حدا ببعض الأسر إلى استخدام أكثر من نوع من أنواع الطاقة (شمسي، كهرومائيّة، أحفوري...) مع ما يستتبع ذلك من زيادة التكاليف على الأسر[7]. كذلك كان هناك تساؤل دائم عن كفاءة اليد العاملة التي تركّب الطاقة الشمسيّة وتجهيزاتها وقدرتها على أعمال الصيانة وخاصة إذا كانت الجمعيات التعاونيّة هي التي تتولّى إدارة المشروع. تجدر الإشارة إلى أن عددًا من مشاريع الطاقة المتجدّدة (بأنواعها) قد توقف لأنه لم يتم الأخذ بالاعتبار التكاليف التشغيليّة وجرى الترويج للطاقة المتجدّدة على أنها مستدامة بحد ذاتها ولا تحتاج إلى كثير من الصيانة وجرى التغاضي عن الحديث عن التكاليف الأخرى مثل استبدال البطاريات في حالة استخدام الطاقة الشمسيّة.
4. تُشجّع الحكومات المركزيّة استخدام الطاقة البديلة باعتبار استفادتها المباشرة من "بيع حصّتها العالميّة من الكربون"[8]. هذا الأمر ليس بذي أهميّة أو أولويّة بالنسبة للمواطن العادي القاطن في الريف، لكنه خطير على مستوى السياسات العامة العالميّة التي تشجّع استخدام أنواع الطاقة البديلة المكلفة– نسبيًا- في المناطق الريفيّة مقابل تكرّيس الاستخدام المفرط للطاقة في دول العالم الصناعي بحيث تضرب عرض الحائط بكميّة الانبعاثات والتلوّث والأمراض التي تحصل ومنها أثر الأمطار الحمضيّة أو أحداث التغير المناخي التي تحصل حول العالم.
5. التطبيع والتخلّي عن السيادة تحت مسمّى "تعزيز السلام" وهي حالة جرى رصدها بين الأردن والكيان المحتل في فلسطين، وذلك بموجب اتفاق يقضي بتزويد الأردن بنحو

---

[6] مقاطعة ايريان جايا وهي مقاطعة جُزريّة فيها قرية مؤلفة من 150 منزلًا وعيادة ومدرسة ومبنى حكومي.

[7] في لبنان على سبيل المثال تتوزع استفادة الأسر بين الكهرباء الواصلة عن طريق الشبكة العامة ومولّدات الأحياء أو البطاريات المخصصة لأعمال الإضاءة، كما تستخدم الطاقة الشمسيّة لتسخين المياه في الغالب وهو ما يعني تخصيص استثمارات كبيرة لأجهزة محددة بفعاليات متباينة.

[8] زادت إيرادات الكربون العالميّة عام 2021 بنسبة 60٪ تقريبًا عن مستواها عام 202 لتصل إلى نحو 84 مليار$- تقرير البنك الدولي 2022/5/24.

200 مليون متر مكعب من المياه المحلاة سنويًا، مما يضاعف إمدادات المياه الإسرائيليّة إلى الأردن[9]، مقابل أن توفّر محطة الطاقة الشمسيّة في الأردن طاقة كهربائيّة تصل إلى 600 ميغاواط– حيث المساحات الكبيرة من الأراضي المناسبة لإنشاء هذه المحطة، وهو ما يعني أن كامل إنتاج طاقة المحطة سيحوّل حصرًا إلى الكيان الغاصب "إسرائيل".

6. تأنيث المشاريع تحت مسمّيات تمكين المرأة وأنها مثقلة بأعباء جلب الطاقة من مصادرها، في حين أن المشاريع يجب أن تلحظ العدالة في المجتمع المستهدف وعدم إحداث فروقات حادة في تركيبته الثقافيّة والاجتماعيّة وذلك بالنظر إلى الأولويات التي يجب أن تُعطى لنموّه وتطوره.

خاتمة:

أثار استخدام الطاقة البديلة في دول العالم الفقيرة التساؤلات حول توسيع فجوة عدم المساواة بين المجتمعات الميسورة القادرة على تأمين إمدادات الكهرباء الخاصة بهما والمجتمعات الأكثر هشاشة التي تعتبر سوقًا جذابة للمستثمرين لكنها لا تتمتع بقدرة حشد الأموال الخارجيّة. تهدد هذه الديناميكيّة بتفاقم التجزئة الاجتماعيّة بين من يملكون إمكانيّة الوصول إلى البدائل في مجال الطاقة وبين أولئك الذين سيظلّون محاصرين بسبب فشل البنية التحتيّة التقليديّة.

بالطبع لا يمكن إغفال التغيرات الاجتماعيّة والاقتصاديّة الكثيرة الإيجابيّة التي حصلت في مجالات التعليم والصحة والإنترنت وزيادة القدرة للوصول إلى البيانات وتحسين أساليب الإنتاج الزراعي وطرقه، لكن التكاليف البيئيّة لمخلّفات الطاقة مثل التخلّص من البطاريات أو إعادة تدويرها وإعادة تدوير الألواح الكهروضوئيّة في نهاية فترة حياتها المقدّرة بـ 25 سنة لا تزال غير مُدرجة أو معروفة أو مأخوذة بعين الاعتبار في حساب التكاليف.

باختصار، كانت القروض التي خُصّصت لاستخدامات الطاقة المتجدّدة مُكْلِفة وساهمت في تحسين كبير في حياة الأفراد لكنها بالمقابل كرّست أنماطًا استهلاكيّة عائداتها الربحيّة المباشرة الأكبر والأهم كانت من حصّة الشركات صاحبة التكنولوجيا.

[9] تشير الإحصاءات إلى أن حصة الفرد السنويّة من الموارد المتجددة للمياه في الأردن تصل إلى 80 مترًا مكعّبًا فقط، وهي أقل بكثير من النسبة العالميّة المحددة بـ 500 متر مكعّب للفرد.

الورقة الثانية: دور الإدارة المحليَّة في تسهيل حلّ مشكلة الكهرباء في لبنان، قدّمها المهندس علي سليم[10]

مقدّمة:

تبدو فرصة عرض تجربة اتحاد بلديات الضاحية أمرًا بالغ الأهمية خاصة وأن عمر هذه التجربة يعود لحوالي عشر سنوات في التعامل مع مشاكل قطاع الكهرباء. بداية نحن نؤكد على مركزية إنتاج الطاقة من قِبل الدولة وأنها الحلّ الأمثل والأفضل وذلك بالرغم من أن هذه الطاقة غير كافية، وأننا مع الوقت سوف نكون بحاجة لرفد الإنتاج باستخدام الطاقة الشمسية البديلة، لذا لا بد من تحسين وضع الكهرباء المركزية للاستفادة من مميّزاتها الأساسية لاسيما منها:

العدالة في التوزيع، مركزية في الإنتاج، كلفة أقل بحيث تخضع الأسعار للشطور ما يمكن معها المساهمة في مساعدة الطبقة الفقيرة، صيانة مركزية، تلوّث أقلّ، حيادية مراكز الإنتاج كونها بعيدة عن الأماكن السكنية، سهولة وصول المحروقات إليها، وجود مساحات كافية لهذه المعامل، إمكانية ربطها على خطوط التوتّر العالي في حال الحاجة إلى تحسين الإنتاج وزيادته.

أولًا: معلومات أساسية عن الضاحية الجنوبية

تضمّ الضاحية الجنوبية اتحاد بلديات الضاحية المؤلف من أربع بلديات عدد سكانها نحو 750 ألف نسمة والبلديات هي: الغبيري، حارة حريك، برج البراجنة، المريجة وتحويطة الغدير منطقة حي السلّم، مع مخيم برج البراجنة ومخيم صبرا بما يقارب نحو 170 ألف وحدة سكنية وتجارية موزّعة على النحو الآتي:

المنطقة/ البلدة	عدد الوحدات السكنية والتجارية
الغبيري	64,000
المريجة وتحويطة الغدير	25,000
المطار ومحيطه	1,000

المنطقة/ البلدة	عدد الوحدات السكنية والتجارية
حارة حريك	30,000
حي السلّم ومخيّما برج البراجنة وصبرا	20,000
برج البراجنة	33,000

ثانيًا: حاجة الضاحية للطاقة الكهربائية

إذا اعتبرنا أن متوسط حاجة الوحدات السكنية والتجارية الصغيرة هي 20 أمبير للوحدة، وحاجة الوحدات التجارية الكبيرة والخدمات العامة والصناعية المتوسطة 3* 150 أمبير مع احتساب

[10] نائب رئيس اتحاد بلديات الضاحية الجنوبية ومسؤول ملف البنية التحتية في الاتحاد.

عامل التزامن Facteur de Simultanéité يساوي 0.35 تكون حاجة الضاحية للطاقة الكهربائية على الشكل التالي:

إجمالي الفئة	الحاجة MW
وحدات سكنية و تجارية صغيرة	222
وحدات سكنية وتجارية كبيرة	18
مطار بيروت الدولي	10
المجموع	250

ومع احتساب زيادة تُقدّر بحوالي 15٪ تصبح حاجة الضاحية حوالي 300 MW.

طيلة السنوات العشر الماضية كانت مؤسسة كهرباء لبنان تغذي منطقة الضاحية ما بين 8 ساعات و16 ساعة يوميًا، ثم تراجعت التغذية اليومية إلى حدود الساعتين خلال الـ 24 ساعة في اليوم طيلة الأشهر الستة الأخيرة من عام 2021 وما تزال كذلك في الشهرين الأولين من عام 2022.

وقد كانت الآمال معقودة على زيادة التغذية إلى 8- 10 ساعات خلال الشهر الأول من عام 2022 بالاستناد إلى فرضية بُنيت على وعود باستجرار الطاقة الكهربائية من الأردن عبر الشبكة التي تربط الأردن بسوريا ومن ثم لبنان، وكذلك عبر ضخ الغاز المصري إلى شمال لبنان لإنتاج الطاقة من خلال معمل دير عمار في الشمال، وقد حال دون هذا الأمر الكثير من الاعتبارات ذات الطابع السياسي الذي أثر على قطاع الطاقة في كل لبنان.

ومع عدم قدرة مؤسسة كهرباء لبنان على تأمين 24 ساعة تغذية للمواطن دخل على هذا القطاع ما أصبح يسمّى بقطاع المولّدات الخاصة، لأسباب تجارية واستثمارية والهدف منه تحقيق نسب الأرباح العالية.

وعليه أصبح موجودًا داخل الأحياء السكنية في الضاحية الجنوبية: حوالي 288 محطة لتوليد الكهرباء، وأكثر من 804 مولّدات كهرباء تتراوح قدراتها الإنتاجية بين 60- 100KVA للمولّد الواحد، وبقدرة إنتاجية إجمالية تزيد عن 200 MW. وتجدر الإشارة إلى أن لدى اتحاد بلديات الضاحية داتا كاملة حول المولّدات تتضمّن: قدراتها الإنتاجية وأعمارها وإدارتها ومتوسط الكهرباء الموزّعة على المشتركين بحسب أشهر السنة، وغيرها من المعطيات الهامة التي ساهمت في تحليل فعّال لهذا القطاع.

واجهت تجربتنا مع أصحاب المولّدات الكثير من الصعوبات خاصة وأنهم كانوا المعنيين الوحيدين بدايةً بتسعير الفواتير التي كان المواطن مضطرًا للقبول بها كما هي، فلا الدولة كانت لديها تسعيرة خاصة بها ولا البلديات كانت معنية بالأمر. إلا أنه وبعد عشرات الاجتماعات

مع أصحاب المولّدات استطعنا في الاتحاد خفض فواتير اشتراك المولّدات بحدود 30٪. بعد عام 2015 دخلت وزارة الطاقة على الخط فكان أن سعّرت كلفة الطاقة المستهلكة على العدّاد، لكنها أبقت كل احتمالات التسعير مفتوحة بالنسبة للمستخدمين على "المقطوعة"، وكان هناك صعوبة في التسعير خاصة وأن الأحياء في نطاق الضاحية تتغذى بالكهرباء من الشبكة العامة بأوقات متباينة ومختلفة مما حدا بالاتحاد إلى اتخاذ إجراءات تقنية وميدانية ووضع عدّادات في محطات KV11 لضبط عدالة التسعير خاصة وأن سعر تنكة المازوت قد ارتفع من 9000 إلى 270 ألف ليرة. ويعود دور الاتحاد في هذا المجال إلى تحديده لسعر المقطوعة منذ 3 سنوات (بغضّ النظر عن قانونية هذا الأمر من عدمها) مما خفف من الأعباء الجمّة الواقعة على عاتق المواطن.

ثالثًا: دور اتحاد بلديّات الضاحية الجنوبية في قطاع الكهرباء

تولّى اتحاد بلديات الضاحية جملة من الأشغال في قطاع الكهرباء، منها ما يتعلّق بمتابعة مولّدات الأحياء ومنها ما يتعلق بمساعدة مؤسسة كهرباء لبنان في أعمال هي من أساس مهامها ونوجز منها الآتي:

- مراقبة وإصدار أسعار مولّدات الأحياء والتفاوض مع أصحاب المولّدات على خفض نسبة الربح التي كانت تدور حوالي 20- 25٪ إلى ما لا يزيد عن 10٪.
- صيانة محطات التحويل إنشائيًا وصيانة كهرباء.
- إزالة التعدّيات على الشبكة مباشرة وبالتعاون مع الجهات الأمنية المعنية.
- إصلاح أعطال الشبكة.
- متابعة تطوّر أعمال الشركات مقدّمة الخدمات.
- متابعة أعمال تمديد كابلات تحت الأرض في الفترة التي تزامنت مع إنشاء محطة الضاحية ووضعها في الخدمة حيث جرى التأكّد من مدّ شبكة الكابلات إلى أكثر من 20 من المحطات الداخلية.
- المساعدة في تأمين المازوت للمولّدات بسعر مقبول خلال فترة الشح وسيطرة السوق السوداء حيث يُلحظ الجهد الكبير الذي أدّاه الاتحاد في فترة الارتفاع غير المنتظم للأسعار ابتداءً من 27 ألف ليرة للتنكة في حزيران 2021 وصولًا إلى 637 ألف ليرة في الوقت الحالي يُضاف إليه الدور الذي قام به الاتحاد أثناء توافر الدعم من المازوت الإيراني الموزّع.

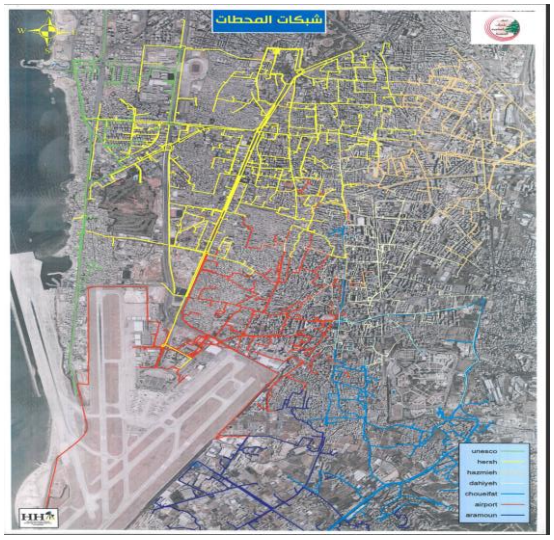
وبالرغم من الجهود الكبيرة التي بُذلت فإن البلديات لم تبادر مباشرة لتركيب مولّدات للعموم لأسباب كثيرة منها: عدم قدرتها على توفير استثمارات تصل إلى حوالي 60 مليون دولار للضاحية، التغذية من قِبل مؤسسة كهرباء لبنان كانت لا تزال حتى ما قبل عام 2020 مقبولة نسبيًا، فاتورة المولّدات كانت تعادل ما بين 10٪- 15٪ من الحد الأدنى للأجور وهو ما يعني

أن أرباب الأسر كانت لديهم القدرة على تحمّل هذه التكلفة بطريقة ما قبل أن تتطوّر الأمور بحيث لم يكن أحد يتصوّر أن يصل سوء الأوضاع الاقتصادية إلى هذا المستوى من التدهور، عدم انتظام واردات البلديات من الصندوق البلدي المستقل التي يذهب أغلبها لتغطية رواتب الموظفين.

في الوقت الحالي تتم تغذية الضاحية الجنوبية من خلال محطات تحويل كهربائية موزّعة على كامل أحياء الضاحية الجنوبية وعددها 1039 محطة داخلية (380 V- KV11) وهي موجودة ضمن نطاق بلديات الضاحية الجنوبية والشريط المحيط بهذا النطاق ومن ضمنه قسم من نطاق بلدية الشويفات. يتم تغذية هذه المحطات الصغيرة من 8 محطات كبيرة وهي:

اسم المحطة	عدد محطات التحويل المرتبطة
الحرش	317
المطار	134
الأونيسكو	72
فرن الشباك	51

اسم المحطة	عدد محطات التحويل المرتبطة
الضاحية	146
الحازمية	131
عرمون	52
الجمهور	2



تجدر الإشارة إلى أن طاقة المحوّلات الموجودة في 1039 محطة داخلية هي 644 MVA أي حوالي515 MW يمكنها تأمين أكثر من حاجة الضاحية الجنوبية للكهرباء التي أمكن تقديرها كما أشرنا بحوالي 300 MW.

(مرفق خريطة توزيع شبكات المحطات الداخلية في علاقتها مع المحطات الرئيسية).

ثالثًا: الحلول المقترحة لتأمين حاجة الضاحية من الطاقة الكهربائية (حلول عامة)

يعتقد اتحاد بلديات الضاحية أن قطاع مولّدات الأحياء لن يستمر طويلًا في العمل لأسباب منها:

- الكلفة الكبيرة التي بات يتكّبدها المواطن والتي تتراوح بين 100- 150$ شهريًا،
- أغلب المولّدات بات مستهلكًا إلى حد كبير وقد أنهى أكثر من 20 ألف ساعة عمل والمعلوم أن المولّدات تُستبدل بعد استهلاكها لمدة 15 ألف ساعة.
- وجودها بين الأماكن السكنية حيث لا متابعات لانبعاث المازوت والسخام.
- خطر اندلاع الحرائق هو خطر حقيقي ومرتفع.

لذا وبوجود هذه السلبيات الكبيرة يعتقد الاتحاد بوجوب وقف القطاع، لكن في الوقت عينه لا يمكن التخلّي عنه في الوقت الحالي. من هنا عمل اتحاد بلديات الضاحية الجنوبية على دراسة وتقييم الحلول الناجعة المرتبطة بحل مشاكل القطاع في المنطقة فتوصّل إلى إمكانية السير بواحد من الاقتراحات/ الحلول الأربعة التالية وذلك بعد إجراء تقييم تفصيلي للإيجابيات والسلبيات التي يمكن أن تواجه كلّ حلّ:

الحلّ الأول: هو شراء المحطات الخاصة (قطاع المولّدات الخاصة) واستعمال الشبكة التي يتم عبرها تغذية المشتركين عبر اللوحات الموزّعة.

إيجابيات الحل	سلبيات الحل ومعوقاته
• القدرة على الاستفادة من الشبكات الموجودة وهو ما يخفض الوقت المطلوب لوصل المشتركين. • تعويض أصحاب المولّدات الخاصة. • لسنا بحاجة لإصدار أي قانون رسمي لإنتاج الطاقة. • تركيب عدّادات وتوحيد الأسعار.	• أصبحت معظم المولّدات مستهلكة بحيث يجب استبدال القسم الأكبر منها. • يجب إجراء تعديلات على الشبكة (تغيير كابلات) وكذلك بعض لوحات التوزيع. • كلفة إنتاج عالية. • احتمال مخاطر الحرائق الناتجة عن وجود المولّدات داخل الأحياء السكنية. • تلوّث بيئي (دخان الاحتراق مع الضجيج). • صعوبة إدارة مئات المحطات من حيث تأمين الوقود الضروري (مازوت) .

الحلّ الثاني: شراء مولّدات متوسطة القدرة 15- 30 MW تعمل على الغاز وتنتج طاقة كهربائية متوسطة التوتّر11 KV ماركة SIEMENS أو GENERAL ELECTRIC أو غيرها من الشركات بحيث يمكن تركيبها قرب محطات التحويل الأساسية الثمانية:

إيجابيات الحل	سلبيات الحل ومعوقاته
• استعمال شبكة التوزيع العائدة لمؤسسة كهرباء لبنان. • كلفة إنتاج أقل من استعمال المولّدات التي تعمل على المازوت. • عدد مولّدات محدود (لا يزيد عن 10 مولّدات) . • يمكن إيجاد مساحات أرض متوسطة 2500 م^2 تكفي لتركيب هذه المولّدات. • تشغيل وصيانة أسهل. • بعيدة عن الأماكن السكنية. • تغذية محطات التحويل الرئيسية مباشرة بقدرة 11 KV.	• سوف يسبّب هذا الحل صراع مع أصحاب المولّدات الخاصة. • سيلغى حوالي 2000 وظيفة يعتاش منها مشغلو المولّدات الخاصة ما لم يتم الاستفادة منهم في المقترح الجديد للصيانة والجباية. • يجب الاستحصال على ترخيص إنتاج طاقة وبيعها واستعمال شبكة مؤسسة كهرباء لبنان. • التأكد من وجود أراض بمواصفات مناسبة قريبة من محطات التحويل الرئيسية الثماني.

الحلّ الثالث: وهو الحلّ الأفضل ويقضي بإنشاء محطة توليد طاقة كهربائية رئيسية MW 300 على الأقل على نسق محطات توليد الطاقة الأساسية في لبنان، ويفضّل أن تكون على شاطئ البحر مع لفت النظر إلى أن كلفة إنشاء محطة كبيرة هي حوالي مليون دولار لكل MW حسب رأي أصحاب الخبرة.

إيجابيات الحل	سلبيات الحل ومعوقاته
• محطة مركزية واحدة. • كلفة إنتاج أقلّ. • تلوّث أقلّ. • صيانة أسهل. • تأمين وقود عن طريق البحر . • بعيدة نسبيًا عن الأماكن السكنية. • استغلال مساحات موجودة في مصانع التوليد الكبيرة بحيث يسهل ربطها بشبكة التوتر العالي.	• صعوبة إيجاد مساحة أرض تصلح لإنشاء محطة لهذه (الحاجة إلى حوالي 50 ألف م^2). • يجب استعمال أعمدة توتر عال لإيصال الكابلات إلى محطات التحويل الرئيسية في غياب أي قانون حاليًا. • يجب الاستحصال على ترخيص إنتاج طاقة وبيعها واستعمال منشآت مؤسسة كهرباء لبنان. • صعوبة الربط على المخارج التي تغذي محطات التحويل في الضاحية الجنوبية .

الحلّ الرابع: الطاقة البديلة

أبرز عنوان للطاقة البديلة هو الطاقة الشمسية التي توسّع استعمالها على الصعيد الشخصي/ الفردي بشكل كبير في المدن والقرى ويمكن استغلالها على الصعيد العام إذا توفّرت المساحات المناسبة.

وبالعموم يمكن الاستفادة من تركيب الطاقة الشمسية للأقسام المشتركة في الأبنية: بئر المياه، المصعد، غرفة الناطور، إنارة الأدراج والمداخل، وقد أظهرت الدراسة الأولية في هذا المجال أنه يمكن توفير حتى 15٪ من التكاليف الشهرية على المقيمين.

إيجابيات الحل	سلبيات الحل ومعوقاته
• مصدر طاقة مجاني ودائم. • لا علاقة له بالطاقة الكهربائية المنتجة من قبل مؤسسة كهرباء لبنان ومستقل عن تقلبات التغذية الكهربائية التقليدية. • مصدر طاقة نظيفة صديقة للبيئة. • يمكن الاستفادة منها خاصة في القرى حيث تتوفّر المساحات الضرورية.	• كلفة إنشائية عالية. • الطاقة المستخرجة منها متقلبة حسب الظروف المناخية ويستفاد منها نهارًا فقط. • للاستفادة ليلًا يجب تركيب بطاريات لتخزين الطاقة والاستفادة منها. • يجب مراقبة الاستهلاك خاصة في الليل. • صعوبة الاستفادة منها في المدن لضيق المساحات المتوفّرة (1 م^2 لكل أمبير تقريبًا).

الخلاصة:

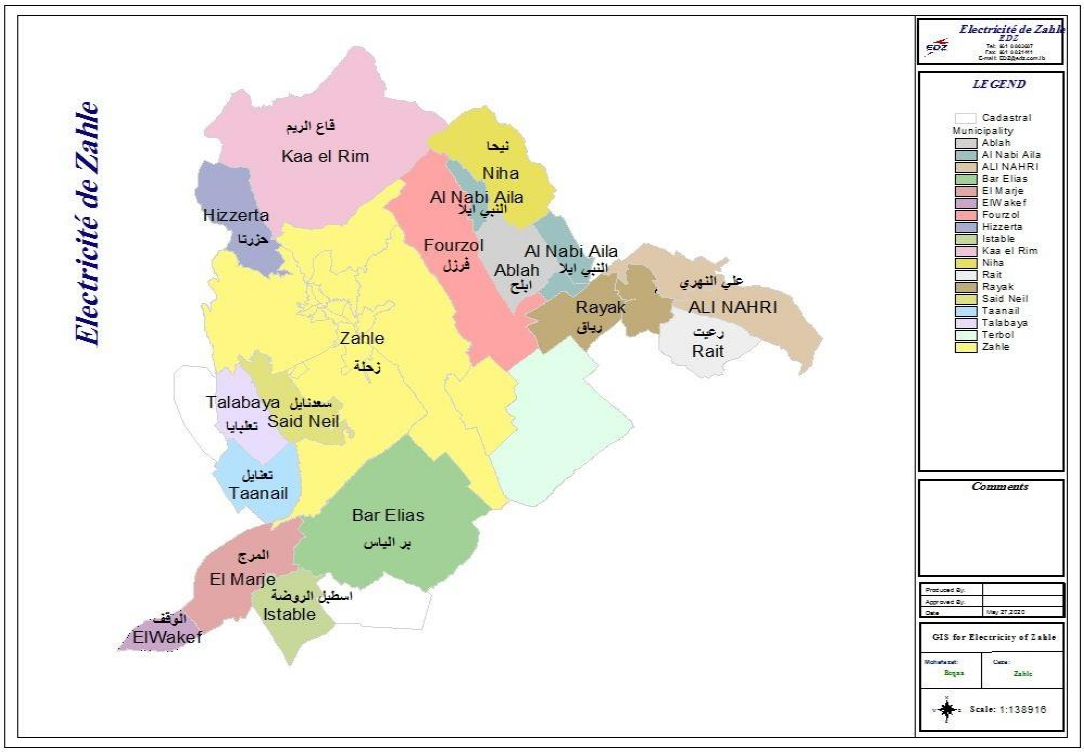
1. يمكن اختيار المقترح الأول مرحليًا خلال فترة 3-4 سنوات لحين إنجاز مشروع مولّدات متوسطة القوة أو تنفيذ معمل رئيسي بحيث يمكن الاستفادة من الوقت واسترجاع المبالغ التي استثمرت في هذا القطاع لأن المولّدات استنفدت عمرها الافتراضي، وهذه المدة من التشغيل كافية لتحقيق التوازن المالي في حال جرى تشغيل المولّد بمعدل 10 ساعات يوميًا، ولا يلزم مع هذا المقترح إقرار أي صيغة قانونية خاصة وأنه لا يستخدم المنشآت العامة لمؤسسة كهرباء لبنان.
2. يلزم المقترح الثاني تحصيل صيغة قانونية أو مرسوم حكومي لتحصيل امتياز يسمح باستعمال منشآت مؤسسة كهرباء لبنان والقيام بعملية الجباية واستيفاء الرسوم. وضمن هذا المقترح لا يحتاج الاتحاد لاستعمال المحوّلات الرئيسية الموجودة في 8 محطات تحويل رئيسية High & medium voltage بل يحتاج فقط لربط مخارج الكهرباء 11 Kva التي تغذي المحطات الفرعية الـ 1039 الموجودة في الضاحية، ويمكن لهذا الربط أن يتم دون استعمال المحوّلات وذلك بأن يكون عبر غرف ربط وتحويل وتحكّم الربط بين "كهرباء" مؤسسة كهرباء لبنان و"كهرباء" المولّدات الخاصة المتوسطة القوة.
3. يستوجب المقترح الثالث، إضافة إلى تحصيل مرسوم من الحكومة، إذن استعمال أعمدة التوتّر العالي واستعمال المحوّلات الرئيسية 220kva/11kv أو غيرها من محوّلات الطاقة من التوتّر العالي والتوتّر المتوسط، وربما يواجه هذا الاقتراح صعوبات فنية لربط الطاقة المنتجة من معمل واحد على المخارج التي تغذي الضاحية الجنوبية والمنشأة حديثًا في منطقة الحدث. كذلك يواجه الاقتراحان الثاني والثالث صعوبة في إيجاد مساحات العقارات المناسبة مع الأخذ بعين الاعتبار وجود مطار بيروت الدولي على الطرف الجنوبي الغربي للضاحية الجنوبية.
4. يمكن للبلديات الاستفادة من الطاقة الشمسية في الأماكن العامة والمباني العامة (مباني البلديات، مبان رياضية، الإدارات العامة، الحدائق العامة مثلا ملعب الغولف...) الخ...

الورقة الثالثة: قراءة في تجربة امتياز كهرباء زحلة، قدّمها المهندس نقولا سابا[11]

تجربة شركة كهرباء زحلة من التجارب الناجحة التي نعتقد أنها يمكن أن تطبّق على كامل الأراضي اللبناني خاصة بعد أن عملنا نوعًا من الشراكة بيننا وبين القطاع العام الذي هو كهرباء لبنان بعد انتهاء عقد الامتياز الخاص بالشركة.

تأسست شركة كهرباء زحلة في أوائل العشرينيات من القرن الماضي عام 1923، وتم تسجيل أول اشتراك في عام 1927، وهي شركة خاصة أُنشئت لإنتاج وتوزيع الكهرباء وتعمل بموجب اتفاقية امتياز مع الحكومة اللبنانية حتى نهاية عام 2018 وتعمل في الوقت الحالي بموجب عقد تشغيل مع مؤسسة كهرباء لبنان حتى نهاية عام 2022.

تخدم شركة كهرباء زحلة الاحتياجات الكهربائية لزبائنها البالغ عددهم حوالي 75 ألف مشترك أي ما يوازي حوالي 300 ألف نسمة في منطقة البقاع الأوسط وتغطي مساحة 236 كم^2 بما فيها مدينة زحلة و15 بلدة أخرى هي: قاع الريم، حزرتا، أبلح، الفرزل، النبي أيلا، نيحا، علي النهري، حوش حالا، رياق، قسم من حارة الفيكاني، تعلبايا، سعد نايل، بر إلياس، المرج، الروضة.



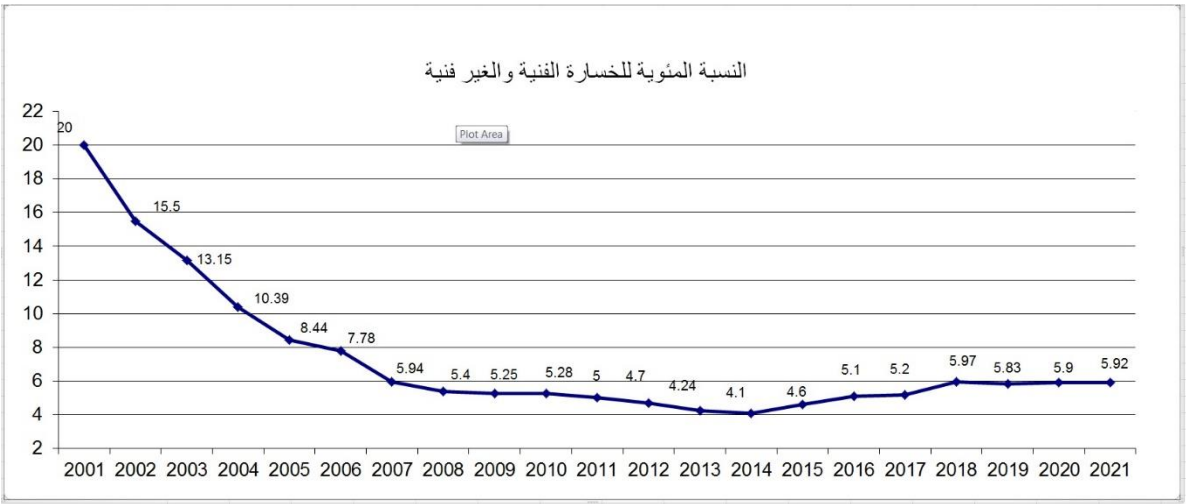
[11] المدير الفني في شركة كهرباء زحلة.

أولًا: واقع الكهرباء في المعمل

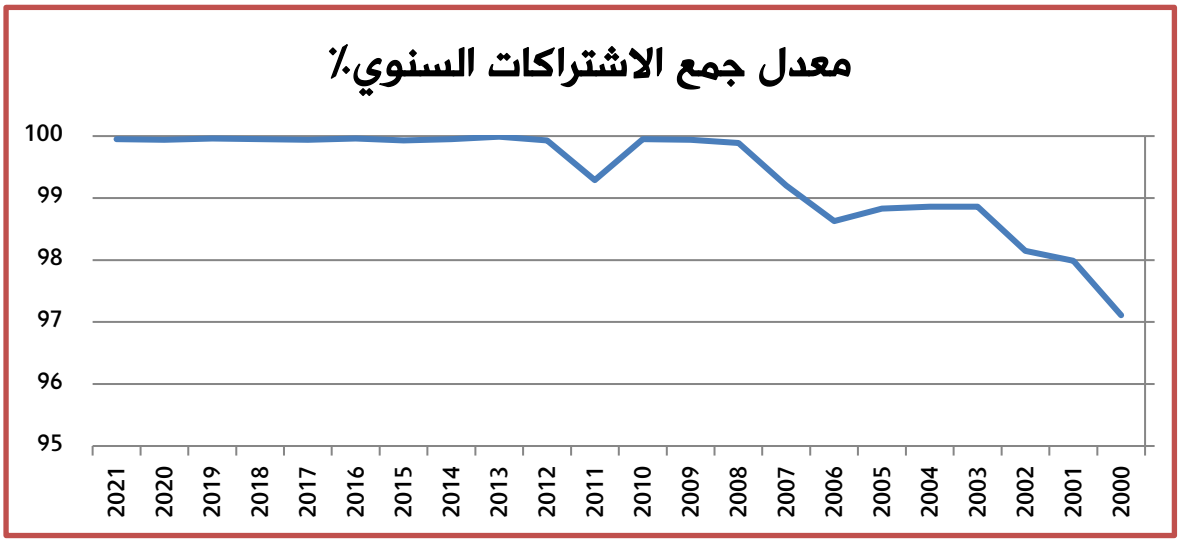
تعمل شركة كهرباء زحلة وفقًا لمعايير الجودة والأداء الدولية لتوزيع الطاقة الكهربائية، حيث يبلغ معدل التحصيل للفواتير ما يقارب 100٪ بشكل شهري وإجمالي الخسائر الفنية وغير الفنية حوالي 6٪.

يظهر الرسم البياني التالي النتائج بعد تركيب برنامج Geographic Information System Gis ووضعنا نموذج (Electrical Network Module) على الشبكة لتحسين العوامل المؤدية إلى الخسارة. بدأنا تقريبًا عام 2001 وكان لدينا نحو 20٪ من الخسائر إلى أن وصلنا عام 2005 إلى خفض الخسائر إلى أقل من 8.5٪ وصولًا إلى عام 2021 حيث لم تزد الخسائر عن 6٪

تقوم شركة كهرباء زحلة بتطبيق التقنيات التالية لتوزيع الطاقة:



أما في موضوع الجباية فقد استطعنا في عام 2021 الوصول إلى نسبة جباية تعادل 99.95٪ من 25 ألف فاتورة مشترك وكانت عام 2000 تصل إلى نحو 97.11٪، وهي في جميع الأحوال نسب عالية جدًا، وتُقدّر فاتورة الاشتراك الواحد بين 2.5 مليون ليرة- 3 ملايين ليرة شهريًا.



مع معدّل استهلاك السكن بحدود 450 كيلوواط مشتركة بين معمل الإنتاج الخاص بنا ومعامل إنتاج كهرباء لبنان، وتعود نسبة الجباية العالية إلى تراكم الخبرات والثقة التي أسستها الشركة مع الناس، مع العلم أن تسعيرة المولّدات تتضمن الكمّيات الصادرة عن وزارة الطاقة بشكل شهري بحيث كنا في آخر شهرين نبيع الكيلوواط بأقل من 2000 ليرة من مبيع الكيلوواط من المولّدات الخاصة.

يُظهر الجدول التالي:

	عام 2020	عام 2021
معدل مدة انقطاع التيار الكهربائي للمشترك في السنة بسبب أعطال الشبكة SAIDI	1.84 ساعة	1.36 ساعة
معدل عدد انقطاع التيار الكهربائي للمشترك في السنة بسبب أعطال الشبكة SAIFI	3.97 مرة	2.57 مرة
عدد أيام إتمام معاملة طلب المشترك من تاريخ تقديم الطلب لحين دفع رسومات الاشتراك.	3.76 يوم	4.36 يوم
عدد الأيام لتركيب عداد الاشتراك من بعد دفع الرسومات.	1.03 يوم	1.22 يوم

ثانيًا: البرمجيات المستخدمة:

في عملنا نقوم بتطبيق عدد من البرامج أهمها: Geographic Information System Gis ومن خلاله يمكن عمل حساب على شبكة التوتّر المتوسط والمنخفض، إضافة إلى أن الشركة بدأت اعتبارًا من عام 2000 بتركيب عدّادات على كل محطات التوزيع 250 و400 KVA المسؤولة عن توزيع الكهرباء على المشتركين والتي تحوّلت إلى ميكانيكية شهرية مع الوقت، بحيث نقوم بإجراء محاكاة Simulation وهكذا نعرف كل آخر شهر معدل الخسارة على كل محطة في موقعها لدراسة الهدر أو لزيادة المخارج أو لإضافة محطات أخرى ضرورية.

على التوتّر المتوسط لدينا 3.4٪ هدر وعلى التوتّر المنخفض لدينا هدر تقني يعادل 1.45٪ تقريبًا.

في كل مراحل عملنا عندما يكون لدينا طلبات لمشتركين بقدرات تتراوح بين 100- 150 KVA وما فوق نقوم بعمل Modeling على الشبكة الخاصة بنا ونحدد حجم الأعمال المطلوبة بما لا يمكن معه التأثير على المشتركين من فئات الأحمال الصغيرة وحتى لا يتم تجاوز نسبة 6٪ من الخسارة على الشبكة. بفضل نظام Gis لدينا كل المعلومات عن المشتركين ونوع العدّاد وحجم الاستهلاك وغيرها من المعلومات التي تسمح لنا بمعرفة كل الأصول Assets الموجودة لدى الشركة.

تستخدم الشركة كذلك مجموعة من البرامج الفعّالة منها:

1- نظام التعداد الصافي Net Metering:

شركة كهرباء زحلة هي أول شركة في لبنان اتبعت هذا النظام بجميع تفاصيله وسمحت للمشتركين بتركيب أنظمة الطاقة المتجددة التي تسمح لهم بتخفيف الاستهلاك عن الشبكة العامة وبضخّ الطاقة الإضافية التي تنتجها إلى الشبكة الكهربائية بما لا يزيد عن 30٪ من الإنتاج.

إن عدد المشتركين في هذا النظام هو اليوم يفوق 1090 مشتركًا بالطاقة الشمسية ينتجون حوالي 1400 ميغاواط.

2- العدّادات الذكية:

اعتبارًا من عام 2004 تم تركيب حوالي 9000 عدّاد ذكي وفي عام 2018 طلبت منا وزارة الطاقة لتحديد قيمة الفاتورة "المقطوعة" لدى المشتركين (فصل بين الكهرباء المنتجة في معمل زحلة والكهرباء المنتجة في كهرباء لبنان)، وهذه العدّادات تعمل على نظام Lora Mesh للاتصالات اللاسلكية وقد تمت برمجة العدّادات وأجهزة الاتصالات من قِبل مهندسي الشركة. فبالإمكان قراءة جميع هذه العدّادات بدقائق قليلة كما يمكن تسجيل الاستهلاك لمصدرين مختلفين للطاقة واحد مصدره مؤسسة كهرباء لبنان والثاني مصدره معمل إنتاج شركة كهرباء زحلة، بالإضافة إلى التحكم بقطع وإعادة التيار عن بُعد وقراءة جميع المعلومات الفنية من فولتاج وأمبيراج والقدرة وعوامل القدرة لدى كل مشترك الخ...

وبالطبع فإن شركة كهرباء زحلة تملك فريقًا لتأمين الصيانة على مدار الساعة وفي أسوأ الأحوال الجوية حتى لو اضطر الأمر لإبدال أعمدة أو محوّلات والعمل على إرجاع التيار الكهربائي إلى المشتركين بأسرع وقت ممكن.

ثالثًا: مشروع إنتاج الطاقة

بدأ العمل في مشروع الإنتاج اعتبارًا من العام 2015 بسبب تردّي التغذية الكهربائية وزيادة عدد ساعات التقنين من مصادر مؤسسة كهرباء لبنان ولتلبية حاجات المشتركين وأهالي المنطقة بالتزوّد بالتيار الكهربائي بكلفة أقل، حيث عملت شركة كهرباء زحلة (250 موظفًا) على تركيب معمل مؤقت لإنتاج الطاقة الكهربائية. يظهر الرسم البياني التالي أنه اعتبارًا من

العام 2015 كان معدل انقطاع ساعات الكهرباء حوالي 12 ساعة يوميًا ووصل في كانون الثاني 2022 إلى 21 ساعة يوميًا وهذا ما دفع إلى تركيب معمل لتوليد الكهرباء (انظر الصور المرفقة). يتألف معمل إنتاج الطاقة كهربائية المؤقّتة (Emergency Power Plant) وهو معمل إنتاج تم استئجاره من شركة إنكليزية Agrico تعنى بتقديم معامل تعمل على توفير الكهرباء لمشاريع مؤقّتة مثل ألعاب الأولمبياد في الصين أو مباراة الفوتبول في البرازيل... والمعمل يمتلك قابلية المرونة التي تسمح بالتكيّف مع حاجات الزبون، لذا فإن معملنا مؤلف من 66 مولّدًا كهربائيًا بقدرة 950 كيلوواط لكل منها، ويمكن لجميع هذه المولّدات العمل بشكل متزامن (Synchronized) وتنتج الطاقة بقدرة حوالي60 ميغاواط. اعتمدت شركة كهرباء زحلة على هذا الخيار المؤقّت ريثما يتم تأمين كهرباء مستدامة من مؤسسة كهرباء لبنان. إن نسبة الاستهلاك في الوقت الحالي هي في انخفاض بسبب ارتفاع الفاتورة الحاد. المعمل الموجود اشترته كهرباء زحلة في مطلع العام الحالي بعد أن قرّرت الشركة الإنكليزية ترك العمل في لبنان حيث كانت مسؤولة عن كل أعمال الصيانة والزيوت وقطع الغيار، وكانت شركة زحلة تُعطي المازوت وتأخذ الكهرباء.

إن المولّدات المركّبة هي صديقة للبيئة كما أن استعمال مادة الديزل الأخضر لعدم وجود الغاز الطبيعي يوفّر أنظف احتراق متاح يستخدم لإنتاج الطاقة في السوق اللبنانية.

1- منافع مشروع إنتاج الطاقة:

- إن الطاقة المنتجة من معمل إنتاج كهرباء زحلة هي متممة فقط للطاقة المستمدة من مؤسسة كهرباء لبنان، والمعمل يغذي الشبكة فقط عند انقطاع التيار من مؤسسة كهرباء لبنان.
- تعمل محطة توليد الكهرباء وفقًا للمواصفات الدولية واللبنانية فيما يتعلق بالانبعاثات الغازية والضوضاء (الشركة لديها موافقة من وزارة البيئة).

- إن نتائج هذا المشروع كانت ناجحة ومقبولة من المواطن المشترك على شبكة كهرباء زحلة حيث بلغ متوسط التوفير حوالي 35- 40٪ مما اعتاد دفعه سابقًا مقابل فاتورة شركة الكهرباء وفاتورة المولّدات الخاصة مع العلم أنه يحصل على تيار أفضل وبنوعية ممتازة وعلى كامل القدرة المكتتب بها في الشركة "وليس على 5 أو 10 أمبير كما كان حال الاشتراكات في المولدات الخاصة"
- خلق فرص عمل والحدّ من هجرة الشباب إلى العاصمة والخارج.
- جلب استثمارات جديدة وتحفيز النموّ المتوازن وتنمية المناطق.
- تأمين التيار الكهربائي إلى مضخّات المياه الأمر الذي يوفّر على المواطن شراء المياه من الموزعين المحليين.
- تأمين التيار الكهربائي للبلديات وإنارة الشوارع ليلًا الأمر الذي ينعكس ارتياحًا أمنيًا لدى المواطن.
- اضطرت الشركة إلى وقف التسعيرة الصناعية بطلب من شركة الكهرباء بعد أن كانت تقدّمها للصناعيين بكلفة أقل بنحو 25٪ عن التسعيرة المعمول بها.

2- مميّزات المعامل المؤقّتة لحين إنشاء معامل جديدة:

- يمكن تركيب معمل لتوليد الكهرباء من هذا النوع في أي مكان وأي موقع على اليابسة لا يحتاج إلى إنشاءات مدنية محدّدة.
- قدرة 60 ميغاوات على أرض مساحتها أقل من 8500 م^2.
- لا تحتاج معامل من هذا النوع إلى أعمال مدنية أو إنشاءات، تحتاج فقط إلى تسوية الأرض ورصّها وتسييجها.
- لا يتطلب أي استثمار مبالغ كبيرة، بل ضمان مصرفي معتدل ومبلغ شهري بدل الإيجار حسب القدرة المركّبة ويشمل أعمال التشغيل والصيانة وأجور المعدّات.
- سرعة في التركيب، فمعمل بقدرة 60 ميغاوات لا يتجاوز تركيبه 60 يوم عمل وذلك بعد الحصول على جميع الأذونات والتراخيص المطلوبة من السلطات المختصة.
- بالإمكان تركيب معامل التوليد بقدرات مختلفة تتراوح من عدد قليل من ميغاوات إلى مئات الميغاوات، وهي مصمّمة لتتوافق مع المتطلبات الخاصة بشركات توزيع الطاقة مع مرونة في تأجير المعدّات من بضعة أشهر إلى عدة سنوات.

3- لا مركزية كهربائية:

يهدف هذا المشروع إلى تحقيق اللامركزية الكهربائية في إنتاج الطاقة وتوزيعها، حيث يمكن أن يكون لكل منطقة إنتاجها وتوزيعها وجبايتها الخاصة بها من خلال إشراك القطاع العام مع

القطاع الخاص والبلديات أو شركات خاصة مع الإبقاء على الكونترول الأساسي لكهرباء لبنان بحيث:

- تركّب هذه المعامل قرب محطات التوزيع الرئيسية لمؤسسة كهرباء لبنان الأمر الذي يقلل من الخسارة الفنية والانقطاعات الناجمة عن أعطال خطوط النقل أو عن الحمولة الزائدة.
- سهولة التحكّم بشبكة التوزيع.
- تحسين معدّلات الجباية أي خسائر مادية أقلّ.
- إفادة مؤسسة كهرباء لبنان ماديًا عن طريق تسديد جعالة عن استعمال شبكتها أوقات التقنين.
- إن الخسارة على شبكة التوزيع هي أهم عنصر يجب معالجته ويأتي بالأولوية حتى قبل موضوع الإنتاج فإذا بقيت الشبكة على ما هي من خسائر وتم تركيب معامل إنتاج إضافية فإن عجز الخزينة العامة سوف يزيد، الأمر الذي سيحجب أي مساعدة من أي صندوق خارجي للبنان.
- إذا ما اعتبرنا أن نسبة الخسارة على شبكة مؤسسة كهرباء لبنان هي بحدود 40٪ وهي بالتأكيد تشّل أولويّة أولويّات المعالجة كون تطبيق نموذج شركة كهرباء زحلة قد أتاح خفض الهدر وبالتالي خفض الخسارة العامة على شبكتها إلى 6٪ ما يعني توفير حوالي 34٪ من العجز الذي تتحمّله خزينة الدولة وبالتالي كسب 34٪ من إنتاج كهرباء إضافي.

رابعًا: العوامل المؤثرة في عملية خفض الخسارة على خطوط التوزيع

إن عملية خفض الخسارة على خطوط التوزيع طويلة ومعقدة و**تتطلب جهدًا** لأجل:

1. إجراء دراسات على الشبكة وتحديد مواقع الهدر الفني وغير الفني.
2. تنفيذ إنشاءات لتطوير الشبكة وتقليص الخسائر.
3. تركيب وحدات قياس على الشبكة لتسهيل عملية تحديد الهدر.
4. تركيب أجهزة على شبكة التوتّر المتوسط لتحديد وعزل الأعطال وإرجاع التيار بأسرع وقت.
5. قراءة وإصدار فواتير لاستهلاك الطاقة شهريًا.
6. تفعيل الجباية وقطع النور عن كل من يتأخر عن تسديد فاتورة الكهرباء في الوقت المحدد.
7. نزع التعدّيات عن الشبكة وقطع النور فورًا عن كل معتد.
8. تركيب عدّادات لجميع المشتركين ومراقبة عدّادات المشتركين وفحصها.
9. تصليح الأعطال 24/24 وإرجاع التيار بأسرع وقت ممكن.
10. تدريب الفنيين والعمال على كل جديد في مجال توزيع الطاقة.

11. تأمين دعم من السلطات المختصة لرفع التعدّيات عن الشبكة وقطع النور بحال التعدي على الشبكة أو عدم تسديد فاتورة الكهرباء.
12. الوقت هو عامل أساسي فلا يمكن تخفيض الهدر على الشبكة بين يوم وآخر، إنها عملية مستديمة وتتم بشكل تدريجي إذا تم التنفيذ بشكل جدّي.

الخلاصة:

إن تفعيل اللامركزية الكهربائية عن طريق إشراك القطاع الخاص مع القطاع العام كما هي الحال بين شركة كهرباء زحله ومؤسسة كهرباء لبنان هو الحل الأنسب للعمل على تخفيض الهدر وتفعيل الجباية وتحسين وضع الشبكة وبالتالي توفير الفاتورة عن كاهل المواطن وتقليص عجز كهرباء لبنان.

مداخلات

بعد ذلك فُتح باب النقاش والمداخلات حيث ركّز الحضور على مسائل أهمها:

- في الموضوع القانوني: لا شك في أن البلديات تستخدم في إنتاج الكهرباء بواسطة المولّدات صلاحية غير قانونية تشرعنت بأمر واقع. عندما بدأت البلديات تشغيل المولّدات أصبح لدينا تساؤل هل ما نقوم به مخالف للقانون مما يضعف موقفنا إذا ما ادعّى علينا أحد بموضوع وضع الرسوم أو جبايتها وهذا كله ممنوع. وعندها اتفقنا كبلديات أن نبعث مراسلة إلى وزير الداخلية آنذاك مروان شربل أطلعناه فيها على ما نقوم به وهل يحق لنا القيام بذلك؟ فما كان منه إلا أن حوّل المراسلة إلى وزير الطاقة حينها جبران باسيل فكان جوابه أن هذا الأمر ممنوع لأنه يخالف حصرية توليد الطاقة المعطاة لشركة الكهرباء، ولكن بانتظار أن يصبح لدينا كهرباء 24/24 فهذا شيء جيّد، بمعنى أن قيام البلديات بتأمين الطاقة الكهربائية أمر جيد. وهذا قريب من التشريع، ومن وقتها لم يقوم أحد بمساءلة البلديات عما تقوم به وأصبح بإمكانها أن تأخذ الرسوم وتدرجها في الموازنة الخ...
- لا يمكن لكيانات هشّة وضعيفة وبلا موارد أو بموارد منهوبة ومسلوبة تدفع لها بعد ثلاث سنوات من استحقاقها نحمّلها أو نغريها بتحمّل مسؤولية توليد الطاقة وتوزيعها. نحن بذلك نورّطها ونعمل على وضعها في مواجهة مع المواطن بطريقة خاسرة سلفًا إذ ينبغي أن يبقى توليد الطاقة حصريًا لدى مؤسسة كهرباء لبنان أي لدى الدولة، خاصة وأن البلديات كيانات ضعيفة جدّا وهشة جدّا تريد الدولة أن تُلقي في وجهها معالجة النفايات ومعالجة الصرف الصحي ومشاكل تقنين الكهرباء، وتفويض جباية المياه من المواطنين لصالح مؤسسات المياه. البلديات هي على الأغلب عاجزة عن تقاضي حقوقها البسيطة في تحصيل جداول التكليف في الحراسة والكناسة فكيف تضيف إلى ذلك كل ما تقدم ذكره؟ فضلًا عن أن الدولة لا تدفع مستحقات البلديات من الصندوق البلدي المستقل بصورة منتظمة.
- قامت البلديات بتجارب ناجحة بدعم وبتمويل من الجهات المانحة لتأمين طاقة كهربائية للآبار المحليَّة. إن تأمين الكهرباء لبعض المرافق العامة أمر جيد ولا بد من التشجيع عليه وتأييده لكنه مكلف جدًا، تحديدًا عندما لا تملك البلديات عقارات خاصة بها بل تستفيد من عقارات الدولة. كذلك يجب الالتفات إلى أن عددًا من المصانع قد ركّب طاقة شمسية لاحتياجاته الخاصة إضافة إلى عدد من المستشفيات فضلًا عن أن تجربة اتحاد بلديات الضاحية الذي يتغذى بالطاقة الشمسية مجانًا منذ ما يقارب الثلاث سنوات ليست ببعيدة.
- كان بإمكان اقتراح براءة الذمة المالية البلدية أن يوفّر مداخيل للبلديات لكنه مشروع قانون لم يتم إقراراه، وبالتالي لا يمكن تكليف البلديات بمهام هي في الأساس على عاتق الدولة دون أن يكون لديها قدرة على تحصيل مداخيل من رسوم إضافية من مصادر غير تقليدية.

- إن الكهرباء الواصلة عبر الشبكة العامة اليوم لا تتعدّى مدّتها الساعتين يوميًا مع معدل جباية يتراوح بين 30- 40٪ في المتوسط في كل لبنان، ومع ذلك فإن سعر الكيلو واط لا يزال في مستوياته الدنيا التي كان عليها قبل انفجار الأزمة الاقتصادية، ومن الضروري في هذا الوقت العمل على تعديل الأسعار تدريجيًا تفاديًا لوقوع أزمة أو انفجار اجتماعيين فيما لو أصبحت ساعات التغذية لفترات ما بين 15- 20 ساعة.
- هناك دور دائم يمكن أن تلعبه البلديات واتحادات البلديات باعتبارها سلطات محلية خاصة إذا ما جرى العمل على مبدأ التفكير خارج الصندوق، بحيث يمكن للبلديات تأمين مبلغ من المال لتوفير شراء 10 ساعات من التغذية – لمنطقة الضاحية مثلًا- مع تعديل الأسعار لتتناسب مع الكلفة الفعلية، وهو ما جرت مناقشته مع وزير الطاقة الحالي. وهو ما يمكن أن يشكّل وفرًا على الاقتصاد الكلّي، وأثره سيكون كبيرًا جدًا خاصة وأن البلديات لا تستطيع أن تفرض التسعيرة المحدّدة للمولّدات.
- على البلديات أن لا تبقى خاضعة للحسابات الانتخابية فإذا لم تتحرر البلديات من هذا المفهوم وتوجهّت لخدمة الناس وعملت على ضبط المخالفات وكانت لديها ضابطة عدلية وصلاحيات عندها تستطيع أن تحقق الغاية المطلوبة. إن إعطاء دور جديد للبلديات سوف تترتّب عليه تعديلات متلازمة في التشريع والمهام والصلاحيات والإيرادات. يأتي هذا الطرح على خلفية نفاد كميّة النفط العراقي التي خُصّصت للبنان في شهر أيلول، مع العلم أنه لم يتم حتى الآن توقيع عقود الغاز المصري ولم تصل الكهرباء من الأردن لأسباب سياسية بحتة.
- بالنسبة لدور البلديات لا بد من طرح موضوع التوازن المالي إذ المشكلة الأساسية هي في التعرفة. ما دامت هذه التعرفة لا تقوم على توازن عام في كل المناطق اللبنانية، وإذا لم تكن قائمة على كلفة حقيقية، فسوف يبقى تقاذف الكرة بين البلديات وشركة الكهرباء. الأساس هو وضع تعرفة حقيقية ودقيقة تقوم على صيغة متكاملة من خطة التعافي ومن عناصر الاجتماع والتربية والتعليم والحد الأدنى للأجور وغيره. في الأيام العادية كانت كلفة فاتورة الكهرباء توازي 10٪ من الحدّ الدنى للأجور. إذًا على التعرفة أن تأخذ بشكل موضوعي وحقيقي التوازن المالي سواء من جهة البلديات أو من جهة مؤسسة الكهرباء. إن وضع تعرفة حقيقية متوازنة يمكن أن يساهم في حلّ المشكلة، لكن كل ما تقدّم يحتاج إلى سلسلة تدابير قانونية مثل استصدار قوانين جديدة للامركزية، أو إضافة مهامّ للبلديات في هذا السياق.
- يمكن القول إن مشروع بلدة قبريخا في قضاء مرجعيون الذي تديره البلدية والمنفّذ بالتعاون مع الـUNDP ويضم 150 مشتركًا هو أول اتفاق أقيم مع وزارة الطاقة التي شرّعت بموجبه أن تأخذ الكهرباء المولّدة من الطاقة الشمسية من المستثمر وتعمل تسوية معه على بيع فائض الطاقة، والمشروع حاليًا ناجح وجيد. لكن الاستثمار الأمثل أن نكون كلنا شبكة واحدة وبالتالي فإن فائض الطاقة الموجود عندي يمكن أن يستثمره أي شخص آخر. نتيجة الانهيار السريع الذي تشهده البلاد حاليًا سوف تصل

البلديات إلى وقت تكون فيه مضطرة للدخول جميعًا في الشبكة الموحّدة سواء أكان هناك قانون أو لم يكن. ولهذا يجب أن نتحدث عن موضوع الاستخدام الأمثل لموضوع الطاقة الشمسية. أما في موضوع الآبار الجوفية وانطلاقًا من التجربة أيضًا (تجربة بعض البلديات)، فإن الاستثمار الأمثل للبئر يبدأ عند أخذ الطاقة من الساعة العاشرة تقريبًا إلى الساعة الرابعة، وكلما زاد الوقت عن هذا الحد تدنّت الجدوى. والطاقة التي ستبقى من الساعة الرابعة إلى الساعة السابعة على سبيل المثال، أو من شروق الشمس إلى الساعة العاشرة، غير كافية لتشغيل بئر المياه لكن يمكن استثمارها في مجالات أخرى منها المنازل.

- إن شركة كهرباء زحلة هي أول من عمل بقانون الطاقة المتجددة فشبكتها تقدّم كهرباء كل الوقت من قبل الأزمة وتستطيع أن تغذي بالإضافة إلى الكهرباء التي تأخذها من كهرباء لبنان 24 ساعة، وأصبح لدى السكان رغبة عالية جدًا في أن يركّبوا on grid system مع الأخذ بعين الاعتبار موقع المسكن على الشبكة. يعاني نظام on grid system من عائق تشريعي لكن يمكن الاستفادة من مشروع قانون الطاقة المتجددة الموزّعة الذي أُقرّ في آخر جلسة نيابية. أخيرًا ينبغي الاستفادة من تجربة بلدة قبريخا وتطويرها.
- يُفترض النظر بعين الاعتبار إلى أن المواطن الذي يدفع فاتورة في مولّد كهرباء الحي هو نفسه الذي يدفع فاتورة الهاتف المحمول، لكن عندما يصل الدور إلى الدفع للدولة فإنه يمتنع عن الدفع وذلك بالرغم من أن الخدمة غير مثالية في الحالتين. لذا يجب تعزيز دور البلديات والإيرادات المالية وغيرها، وتجربة البلديات في جباية مستحقات مؤسسات المياه تستوجب المتابعة والتدقيق في كيفية الاستفادة منها. من جهة ثانية يجب الالتفات إلى أهمية تحقيق التوازن المالي بحيث يكون التسعير مرتبطًا بسعر النفط الخام أو بسعر الدولار.
- لا يمكن إلقاء مشكلة الماء أو الكهرباء أو الصرف الصحي على عاتق البلديات لأنها كيانات هشة، لكنها ستواجه هذا الاستحقاق شاءت أم أبت فهي تتحمّل مسؤولية ولو معنوية وضمنية أمام الناس. لكن ما هي إمكانيات انخراط البلديات في هذا المجال؟ الجواب بالتأكيد مرتبط بتطوير الإطار التشريعي للبلديات، بحيث تستطيع أن تعمل شراكات مع القطاع الخاص وأن تستقبل التمويل، كما يحصل الآن مع شركة كهرباء لبنان. إن الإدارة المركزية تستطيع أن تجلب التمويل وباستطاعتها أن تعمل تعاقدات، ويمكنها حتى أن تأخذ قروضًا لغرض تمويل مشاريع معيّنة. البلديات نفسها بحاجة إلى تطوير قدراتها وإمكانياتها التشريعية في هذا الاتجاه، بمعنى هل يمكن للشركات التي جرى الترخيص لها لإنتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية التعاقد مع البلديات لتغطية نطاق بلدي معيّن؟
- لا يمكن النظر إلى كل بلديات لبنان بمنظار واحد فيما يتعلق باستفادتها من الخدمات العامة التي تقدمها البلديات: فبلدية بيروت – بمساحتها المحدودة- مثلًا تستطيع

الوصول إلى كل المشتركين وقد لا تكون بحاجة إلى استثمار في شبكات التوتّر المنخفض مثل بلديات القرى والأطراف. إن التنمية المستدامة وعدالة التوزيع تستدعي النظر في إمكانيات المتاحة لبلدية كبلدية الهرمل مثلًا إذ لا يمكن تحميلها كلفة تركيب 70 كلم من الأعمدة، وبالتالي لا نستطيع إيكال أمر التوزيع إليها. وهذه النقطة تتعلق بعدالة التوزيع الذي هو أساس في الإنماء المتوازن مستقبلًا.

- يبدو الخيار الأفضل المتاح أمام البلديات هو تعزيز دورها بالطاقة المتجدّدة التي تستنبط عددًا من العوامل المهمة: الحاجة، الوفر، عدم وجود وقود تدفع ثمنه، المقبولية عند الناس، وجود سوق، وإن كانت هذه السوق بحاجة إلى تنظيم. لدينا وزارة الصناعة، ولدينا المقاييس والمواصفات، وفي مكان ما يُخشى أن تكون هناك ردة فعل سلبية، نظرًا لعدم اعتماد معايير مؤسساتية في تركيب الطاقة الشمسية بما يمكن أن يؤدي إلى ردّة فعل سلبية من قِبل المواطن، ولا سيما في حال فشل الأنظمة المركّبَة من قبل جهات مختلفة.

توصيات

خلصت حلقة النقاش عن دور الإدارة المحليَّة في تسهيل حلّ مشكلة الكهرباء في لبنان إلى ضرورة التركيز على النقاط الآتية:

1. تعزيز إنتاج الطاقة المتجددة على المستوى البلدي أو الوحدات اللامركزية من خلال الاستفادة من المشاعات التي هي نوع من أنواع الملكية العقارية التي للبلدية حق إدارتها ورعايتها وليس حق ملكيتها، وذلك بإعداد الدراسات حول الإمكانيات المتاحة لاستغلال هذه الملكيات العامة في إنتاج الطاقة الشمسية وعرضها على شركات القطاع الخاص لكي تأتي بصيغة شراكة بين البلدية والقطاع الخاص لإنتاج الطاقة المتجددة، والاستفادة من قانون الطاقة المتجدّدة الموزّعة وربطها على الشبكة لاحقًا أو الاستفادة من قانون 468 (من أجل الحصول على رخصة) كما حصل مع الشركات الإحدى عشرة المرخصة مؤخرًا.

يملك هذا الإجراء إمكانيات قانونية مختلفة متاحة الآن ولا يحتاج إلى تعديل قانوني، خاصة وأن مسار التعديل القانوني يحتاج إلى وقت كبير، والأمر العملي الوحيد هو أن تتمكن البلديات وخاصة في مناطق الأرياف، من إقناع مستثمرين أو جهات مانحة بأن يستثمروا في توليد الطاقة الشمسية محليًا سواء باستعمال عقارات حكومية أو عقارات بلدية.

2. العمل في مجال توفير حاجات الكهرباء على منظومة متكاملة ما بين إنتاج الطاقة من مصدر أحفوري كالمازوت وبين الطاقة المتجدّدة، بحيث يمكن توفير ما قدره 70٪ من المازوت، فيما لو أقيمت منظومة دامجة، وهذا حلّ سريع ومتوّفر وليس بحاجة إلى كثير من التعقيدات وإنما إلى تنظيم مؤسسي يستفيد من تجربة بلدة قبريخا في هذا المجال.
3. تسريع العمل على مشروع قانون لتمكين الملكية المشتركة في الأبنية من المساهمة في إنتاج الطاقة المتجدّدة، فضلًا عن المساهمة لتفعيل الإنتاج في المدن حيث المساحات التي يمكن الاستفادة منها محدودة، والتوصية بالتعاون في هذه الأقسام لتغطية نفقات بئر المياه والمصعد على الأقل.
4. دراسة نظام إعفاءات من الضرائب على القيمة التأجيرية للبلديات أو الحوافز الضريبية التي تتيح التعاون وتنفيذ المشاريع المشتركة بين القطاع الخاص وشركاته والبلديات.
5. تعيين مستشار فني وخبير في شؤون الطاقة المتجدّدة (مكتب استشاري خبير بالطاقة المتجدّدة) متفرغ لعدد من البلديات واتحاد البلديات بحيث يكون دوره محوريًا في مجال الطاقة والمناخ والبيئة باعتبار أن البلديات تنقصها المعرفة والخبرة والقدرة على التخطيط الطاقوي المشترك في هذا المجال.

الأعداد السابقة:

العدد	العنوان	التاريخ
العدد الأول	المشهد الفلسطيني على ضوء استئناف المفاوضات والتطورات الإقليمية	كانون الأول 2010
العدد الثاني	التوجهات الجديدة لسياسة تركيا الخارجية	كانون الثاني 2011
العدد الثالث	ثورة الشارع العربي: بداية نقاش	آذار 2011
العدد الرابع	التعليم ما قبل الجامعي في لبنان: نحو استراتيجية وطنية	آذار 2011
العدد السادس	أوروبا والتحولات في العالم العربي	تشرين الأول 2011
العدد السابع	الضمان الصحي الشامل في لبنان بين الممكن والمرتجى	نيسان 2012
العدد الثامن	الرأسمالية المتأخرة وتأثيرها على بلدان العالم الثالث: مشكلة المياه نموذجًا	آب 2012
العدد التاسع	مجلس الامن والتدخلات الخارجية : رؤية قانونية في طبيعة حق النقض وشروط استخدامه	تشرين الثاني 2013
العدد العاشر	الموجبات السياسية والاصلاحية لتكيف لبنان مع الازمة الراهنة وسبل التعامل مع تحدياتها	آب 2014
العدد الحادي عشر	القوى العالمية في بيئة متحولة: نحو استقطاب دولي جديد	نيسان 2015
العدد الثاني عشر	انعكاسات احداث باريس على السياسة الفرنسية الداخلية وتجاه المنطقة	كانون الثاني 2016
العدد الثالث عشر	روسيا وأميركا في المنطقة: حدود التوافق والاختلاف	تموز 2016
العدد الرابع عشر	التكتلات السياسية والامنية في غرب آسيا	تموز 2016
العدد الخامس عشر	العهد الجديد في مواجهة تحديات الاصلاح	شباط 2017
العدد السادس عشر	غرب آسيا في عالم ما بعد الأحادية الغربية، تحديات المرحلة الانتقالية	آذار 2018
العدد السابع عشر	الاتجاهات الاستراتيجية، الشرق الأوسط 2019	كانون الثاني 2019
العدد الثامن عشر	المواجهة الصينية – الأميركية، الأبعاد الجيوسياسية والاقتصادية والتكنولوجية	آذار 2019
العدد التاسع عشر	دور القوى المناوئة للهيمنة	تشرين الثاني 2019
العدد العشرون	خيارات الجمهورية الإسلامية الإيرانية بعد العدوان الأميركي	آذار 2020
العدد الواحد والعشرون	إعادة هيكلة القطاع المصرفي؟ الخيارات والآليات	أيلول 2021
العدد الثاني والعشرون	كيف يمكن تفسير الهبّة الجماهيرية لفلسطينيي 1948 وفهمها في خضم معركة سيف القدس	أيلول 2021
العدد الثالث والعشرون	استثمار المصادر المائية للمنطقة الساحلية في لبنان، الخصائص والإمكانيات	كانون الثاني 2022
العدد الرابع والعشرون	النقل العام في لبنان: مقاربات عملية لمواجهة تحدّيات النهوض بالقطاع	حزيران 2022

Introduction

The Consultative Center for Studies and Documentation held a specialized discussion panel on June 9, 2022 to discuss the electricity crisis in Lebanon. It focused on the role of local governments as a helping and parallel factor and not as an alternative to the central administration. It explored the role of these local governments in resolving the problem of electricity and the means to compensate the shortages. The panel also aimed to contribute to further advance the thinking towards presenting adequate and ad hoc suggestions that would contribute to provide sustainable electricity to all citizens and economic sectors. For this purpose, the panel raised a set of questions about:

1. The opportunities that the municipalities, and municipal unions and gatherings can provide in compensating for a part of the shortage in producing electricity, the limits of this option on the funding and administrative levels and the potentials for developing it.
2. The legal framework of the participation of the municipalities , and municipal unions and gatherings in this sector, its relation with the government and the private sector, and the required amendments to increase the participation of local governments in providing electricity . Amending the electricity law, especially the article of granting licenses to generate electricity, such as the one given to the electricity of Zahle (Should the law be amended or not).
3. The possible partnerships between the municipalities, the private sector and the other local establishments and institutions.
4. The experiences of certain municipalities in managing this sector from the developmental and investment aspects.
5. The efficient investment in solar power in Lebanon: its conditions, potentials and the participation of municipalities in them.

Table of contents

Introduction 5

Speech of Dr. Abdulhalim Fadlallah 6

Speech of the former minister Mr. Mohammad Fneish 8

Keyword: Mr. Mohammad Hijazi 12

The First Axis: The technical and legal framework of the role of the local government and the possible partnerships between the public and private sectors 16

The First Paper: the desired legal relationship between the state, the private sector and the municipalities ....Ali Hassan Birro 16

The second paper: The potentials of using solar power in Lebanon... Engr. Hassan Nasrallah and Dr. Engr. Ali Ghandour 21

The second Axis: The experiences of local governments in managing the electricity sector 28

The first paper: Renewable energy around the world: Experiences of managing the sector and its role in developing rural regions ... Engr. Maha Lotf Jammoul 28

The second paper: The role of Local governments in facilitating the resolution of the problem of electricity in Lebanon... Engr. Ali Slim 36

The third paper: A review of the experience of the Electricity of Zahle...Engr. Nicolas Saba 43

Interpositions 51

Recommendations 55

المركز الإستشاري للدراسات والتوثيق
The Consultative Center for Studies and Documentation
A scientific institution meant with researches and information

Published by: Consultative Center for Studies and Documentation

Title: Role of Local Governments in Facilitating the Problem of Electricity in Lebanon

Themes and debate: A specialized discussion panel was held on June 9, 2022 about the electricity problem in Lebanon, in which the former minister Mr. Mohammad Fneish and the president of the Center Dr. Abdulhalim Fadlallah and Mr. Mohammad Hijazi head of the Department of collection. Lawer Ali Hassan Birro presented the papers, Engr. Hassan Nasrallah and Dr. Engr. Ali Ghandour, Engr. Maha Lotf Jammoul, Engr. Ali Slim and Engr. Nicolas Saba, in addition to the participation of a number of experts.

Date of publication: August 2022, Safar 1444

No: 25

First edition

Size: 29 × 21

All Rights Reserved

All rights reserved to the center. Therefore, it is neither allowed to copy or archive a part(s) of the report in whatever information archiving or retrieving system nor to copy via whatever mean - normal, electronic, DVD, CD, etc but in case of limited quoting with the aim of studying and scientific benefit while citing the reference is a must.

Address: Bir Hassan, Al-Assad Highway, Behind Rest World, Al-Worood building, First floor.

Phone: 01/836610

Fax: 01/836611

Mobile: 03/833438

Postal code: Baabda 10172010

Beirut- Lebanon

P.O. Box: 24/47

E-mail: dirasat@dirasat.net

Website: www.dirasat.net

The views contained in this document do not necessarily reflect the views of

The Consultative Center for Studies and Documentation

Role of Local Governments in Facilitating the Problem of Electricity in Lebanon

The Consultative Center for Studies and Documentation

Themes and debates

Role of Local Governments in Facilitating the Problem of Electricity in Lebanon

2022

No 25 - August2022