الأثر البيئي لمشروع رووناكي: إنهاء انبعاث مليوني طن من ثنائي أكسيد الكربون وتوفير 1.5 مليون متر مكعب من الماء

06-11-2025

الكُتاب

محمود بابان

ملخص : بعد مرور عام على إطلاق مشروع (رووناكي) لتوفير الكهرباء على مدار 24 ساعة، يستفيد حالياً 70% من سكان إقليم كوردستان من كهرباء هذا المشروع، ومن المقرر أن يشمل المشروع جميع أصناف المشتركين الخمسة في الكهرباء في كافة المناطق الإدارية لإقليم كوردستان بحلول نهاية العام المقبل.

مقدمة

بعد مرور عام على إطلاق مشروع (رووناكي) لتوفير الكهرباء على مدار 24 ساعة، يستفيد حالياً 70% من سكان إقليم كوردستان من كهرباء هذا المشروع، ومن المقرر أن يشمل المشروع جميع أصناف المشتركين الخمسة في الكهرباء في كافة المناطق الإدارية لإقليم كوردستان بحلول نهاية العام المقبل.

وفقاً لبيانات فريق مشروع رووناكي، بلغ إجمالي عدد المواطنين المستفيدين من المشروع 4427500 مواطن في أربع محافظات وثلاث إدارات مستقلة في إقليم كوردستان، حتى 3 تشرين الثاني 2025. ومن هذا العدد، بلغ إجمالي المشتركين المنزليين في المشروع 985 ألف مشترك، بينما بلغ عدد المشتركين التجاريين 122 ألف مشترك.

في المقابل، أظهر مسح أجهزته هيئة الإحصاء في إقليم كوردستان نُشرت نتائجه حول إحصاءات المولدات الخاصة في المحافظات للعام 2021، أن عدد المولدات الخاصة في إقليم كوردستان كان 7354 مولدة، كانت توفر الكهرباء يومياً بمعدل تسع ساعات لـ1311598 مشتركاً.

من المقرر أن ينهي مشروع رووناكي قصة كهرباء المولدات والكهرباء الحكومية، ويمحو تقليص ساعات توفير الكهرباء في فصلي الصيف والشتاء، ليس فقط لسكان المدن الكبرى أو مشاريع الإسكان، بل لجميع مشتركي الكهرباء من منازل، ومنشآت تجارية، وزراعية، وصناعية، وحكومية.

في هذا السياق، نقف على بعدين بيئيين لهذا المشروع سيكون لهما تأثير كبير على انبعاثات ثنائي أكسيد الكربون والغازات الأخرى في البيئة ومناخ إقليم كوردستان: أولهما إعادة تنظيم الطلب وعدم هدر الطاقة من خلال الكهرباء، وثانيهما إنهاء تشغيل سبعة آلاف مولدة لإنتاج الكهرباء من وقود الديزل.

الأرقام في إنهاء تشغيل سبعة آلاف مولدة في إقليم كوردستان

وفقاً لمسح هيئة الإحصاء في إقليم كوردستان والإحصاء في العراق الذي أُجري في 2022 ونُشر في أواخر العام الماضي، كان عدد المولدات في جميع المحافظات على النحو التالي: الأعلى في محافظة أربيل بواقع 3776 مولدة، تليها محافظة دهوك بـ1819 مولدة، ثم محافظة السليمانية بـ1759 مولدة، ويشمل هذا العدد محافظة حلبجة. أما في السليمانية فالعدد أقل من أربيل ودهوك لأن أقضية مثل دوكان لم تكن تستخدم المولدات، بل كانت تحصل باستمرار على الكهرباء الحكومية حتى وإن لم تكن على مدار 24 ساعة.

كذلك، بلغ عدد المولدات المُطفأة حتى الآن 3789 مولدة من أصل 7354 مولدة، أي أن هناك 3565 مولدة متبقية لإطفائها، موزعة حسب المحافظات كالتالي: أربيل 1452 مولدة، دهوك 1123 مولدة، والسليمانية 990 مولدة، وهذا الجانب البيئي المتعلق بانبعاث الغازات المذكور سيتحقق هنا بالكامل.

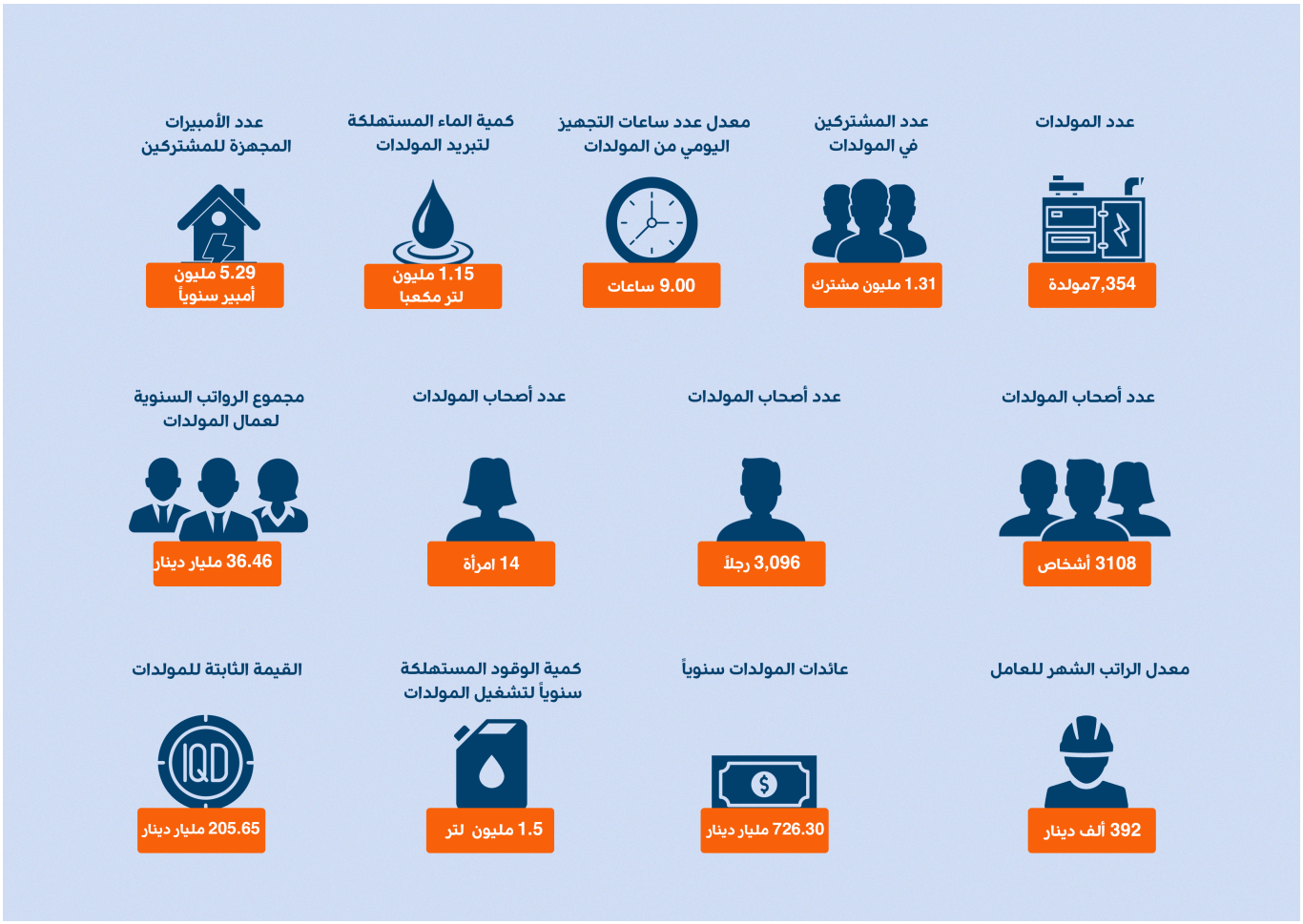
وفقاً للمسح، استهلكت هذه الـ7354 مولدة 754822 لتراً من الديزل كمعدل سنوي لتوفير تسع ساعات من الكهرباء خلال 24 ساعة لـ1311598 مشتركاً، بقدرة سنوية بلغت 5290169 أمبيراً.

استهلكت هذه المولدات سنوياً ما 1154391 متراً مكعباً من الماء لتبريد محركات المولدات، حيث استخدم 64% منها ماء شبكة التوزيع العامة للمياه الحكومية.

عند الحديث عن إنهاء تشغيل المولدات كَتوفير الكهرباء للسكان والمنشآت التجارية، تجب الإشارة أيضاً إلى أن إنهاء تشغيل هذه المولدات يعني بطالة 7746 عاملاً كان متوسط دخلهم الشهري 392 ألف دينار، وانخفاض دخل 3108 من أصحاب المولدات، منهم 14 سيدة. حقق هذا القطاع دخلاً سنوياً قدره 726 مليار دينار لأصحاب المولدات، موزعة كالتالي: أربيل 290 مليار دينار، السليمانية 216 مليار دينار، ودهوك 219 مليار دينار.

الأرقام الواردة في الرسم البياني أدناه ستصبح صفراً بحلول نهاية العام 2026، حيث ستُطفأ المولدات، وسيصبح استهلاك الديزل صفراً، ولن تُستخدم مياه الشبكات العامة للتبريد.

الرسم البياني (1): أرقام المرتبطة بالمولدات في محافظات إقليم كوردستان والتي ستصفّر

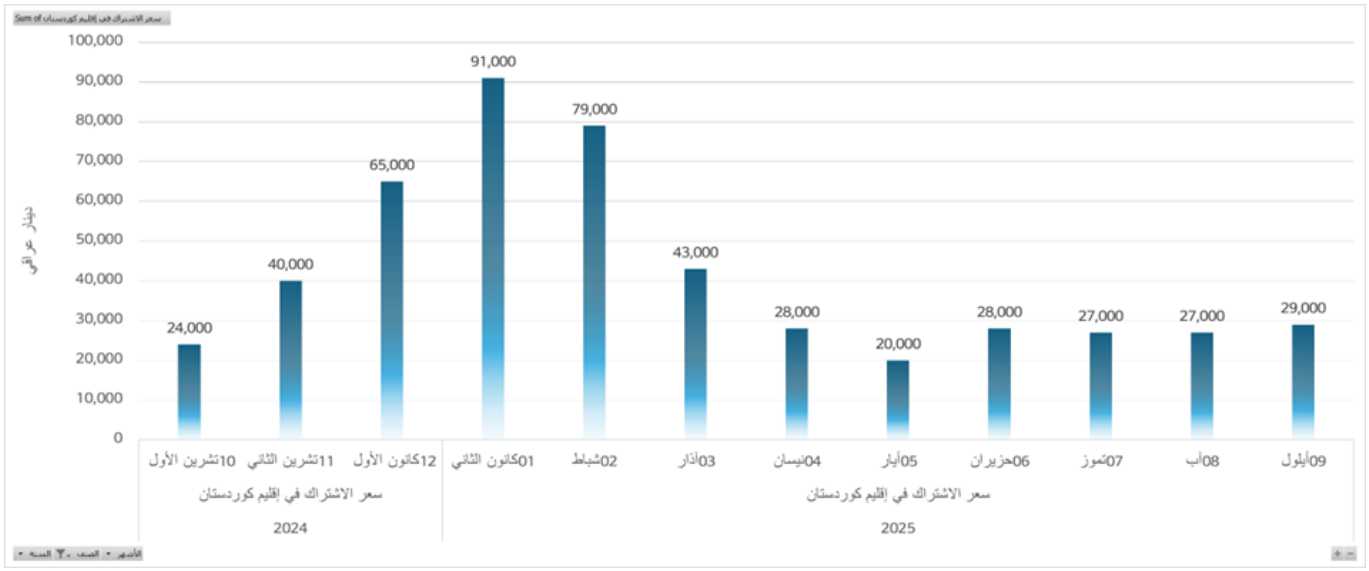

عدد المولدات
7,354مولدة
عدد المشتركين في المولدات
1.31 مليون مشترك
معدل عدد ساعات التجهيز اليومي من المولدات
9.00 ساعات
كمية الماء المستهلكة لتبريد المولدات
1.15 مليون لتر مكعبا
عدد الأمبيرات المجهزة للمشتركين
5.29 مليون أمبير سنوياً
عدد أصحاب المولدات
3108 أشخاص
عدد أصحاب المولدات
3,096 رجلاً
عدد أصحاب المولدات
14 امرأة
مجموع الرواتب السنوية لعمال المولدات
36.46 مليار دينار
معدل الراتب الشهر للعامل
392 ألف دينار
عائدات المولدات سنوياً
726.30 مليار دينار
كمية الوقود المستهلكة سنوياً لتشغيل المولدات
1.5 مليون لتر
القيمة الثابتة للمولدات
205.65 مليار دينار

المصدر: هيئة الإحصاء في إقليم كوردستان، وزارة التخطيط، حكومة إقليم كوردستان، كانون الثاني 2024

علاوة على ذلك، يبلغ عدد جميع مشتركي الكهرباء في إقليم كوردستان (منزلي، تجاري، صناعي، زراعي، وحكومي) 1.9 مليون مشترك، وقد بلغ عدد المشتركين الذين وصلهم مشروع رووناكي حتى الآن مليوناً و107 آلاف مشترك.

وفقاً لبيانات المشروع، من حيث السعر أو القيمة النقدية التي تُحسب على استهلاك الكهرباء، يختلف المبلغ حسب أشهر السنة، حيث بلغ أعلى معدل في كانون الثاني 2025 بقيمة 91 ألف دينار، وأدنى معدل في أيار من العام الحالي بقيمة 20 ألف دينار، كما يوضح الرسم البياني أدناه.

الرسم البياني (2): سعر الاشتراك لاستهلاك الكهرباء للمشتركين في مشروع رووناكي شهرياً من تشرين الأول 2024 حتى أيلول 2025



المصدر: موقع مشروع رووناكي، تم الحصول عليه في 4 تشرين الثاني 2025، الساعة 14:00

ملاحظة: السعر للاشتراك Median، لا يعني المتوسط Average، بل يُؤخذ أقرب رقمين من بين ثلاثة أرقام حتى يتم جمع الأرقام الثلاثة وتقسيمها على ثلاثة.

مشروع رووناكي: الأبعاد البيئية لتغيير الطلب ومصدر إنتاج الكهرباء

لهذا المشروع بعدين بيئيين مختلفين: الأول هو تقليل الطلب على استهلاك الكهرباء أو ترشيد استخدام الطاقة غير الضروري من الكهرباء، سواء في الفقد في الشبكات أو من جانب المواطنين. والثاني هو تغيير مصدر توفير الكهرباء للسكان من ديزل المولدات والنفط الخام إلى الغاز الطبيعي، وهذان التغييران سيكون لهما تأثير كبير على بيئة الماء والهواء والتربة في إقليم كوردستان مستقبلاً.

أولاً، من حيث الطلب على الكهرباء، وفقاً لوزير الكهرباء في الفترة السابقة، انخفض الحمل الأقصى لاستهلاك الكهرباء على المحطات في المناطق التي وصلها المشروع بنسبة 40%، أي إذا كان حي ما يحتاج قبل المشروع إلى 10 ميغاواط، فإنه الآن يحتاج فقط إلى 6 ميغاواط لنفس الحي. وقد أتاح ذلك لكمية الكهرباء الموفرة أن تلبي الطلب على مدار 24 ساعة دون مضاعفة كمية الإنتاج.

على سبيل المثال، في الفترات السابقة، عندما كان الطلب يصل إلى ضعف الإنتاج، كانت ساعات التزويد بالكهرباء تنخفض، لكن الآن، على الرغم من أن إجمالي إنتاج الكهرباء في إقليم كوردستان يبلغ 4200 ميغاواط، إلا أن المناطق التي يجب أن تحصل على كهرباء على مدار 24 ساعة تزداد يوماً بعد يوم. في حين كان الطلب يرتفع في فصلي الصيف والشتاء إلى 7500 ميغاواط، الآن 70% من السكان لديهم كهرباء على مدار 24 ساعة، ويتم تجهيز بغداد بـ1200، لأن إعادة تنظيم الطلب من جميع الجوانب صاحبتها زيادة في الإنتاج.

كذلك، إذا بلغ انخفاض الطلب على الكهرباء بفضل مشروع رووناكي في إجمالي استهلاك الكهرباء في إقليم كوردستان 1000 ميغاواط، فهذا يعني أن ربع الكمية المزودة سابقاً من الكهرباء عاد إلى شبكات الكهرباء، وهو ما يعادل توفير الكهرباء لسكان مدينة بها حوالي 750 ألف إلى مليون منزل يستهلكون 30 كيلوواط من الكهرباء في اليوم.

من الناحية البيئية لحماية الهواء من التلوث، وفقاً لإدارة معلومات الطاقة الأمريكية (EIA)، احتراق 1 لتر من الديزل يسبب انبعاث 2.68

كيلوغرام من ثنائي أكسيد الكربون لكل لتر. وبهذا، فإن إطفاء سبعة آلاف مولدة أو عدم حرق 754 مليون لتر من الديزل سنوياً يعادل عدم انبعاث 2.02 مليون طن من ثنائي أكسيد الكربون.

بالإضافة إلى انبعاث ثنائي أكسيد الكربون، يتسبب احتراق الديزل في انبعاث غازات ضارة أخرى مثل أكاسيد النيتروجين، وأحادي أكسيد الكربون، وثنائي أكسيد الكبريت، والكربون الأسود، وزيادة تركيز الجسيمات الدقيقة في الهواء مثل PM2.5 وPM1.0، وجميعها تلوث الهواء والبيئة.

على سبيل المثال، أدت كمية الديزل المحروقة سنوياً إلى انبعاث 15 ألف طن من أكاسيد النيتروجين، و7.5 ألف طن من أحادي أكسيد الكربون، و1.2 ألف طن من الكربون الأسود، وهذه تُعد مصدراً للإصابة بالسرطان، والأمطار الحمضية، والاحتباس الحراري، وانتشار الأمراض. انظر الرسم البياني أدناه حول كمية انبعاثات الغازات من الوقود المستخدم لتوفير تسع ساعات من الكهرباء في إقليم كوردستان في العام 2021.

من جانب آخر، إنهاء قصة المولدات في إقليم كوردستان لإنتاج الكهرباء يعادل زراعة 80 مليون شجرة في بيئة إقليم كوردستان، حيث تمتص كل شجرة سنوياً 25 كيلوغراماً من ثنائي أكسيد الكربون من الهواء، أو إزالة 441 ألف سيارة من الشوارع تستهلك الوقود يومياً وتنشر غازات مختلفة في الهواء.

الرسم البياني (3): الفرق الذي يحدثه إطفاء جميع المولدات في إقليم كوردستان على انبعاث ثنائي أكسيد الكربون والغازات الأخرى

ملاحظة 1: تم احتساب كمية ثنائي أكسيد الكربون باعتماد أسس وكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA)، حيث ينبعث 2.64 كيلوغرام من ثنائي أكسيد الكربون لكل لتر ديزل محروق، وعلى أساس أن كل سيارة عادية تنبعث منها سنوياً 4.6 طن من ثنائي أكسيد الكربون.

ملاحظة 2: على أساس أن الشجرة الواحدة تمتص سنوياً 25 كيلوغراماً من ثنائي أكسيد الكربون من الهواء.

الخاتمة

يتفق هذا التحول في توفير الطاقة في إقليم كوردستان مع اتجاهين: زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية، واتخاذ إجراءات للحد من التغير المناخي، وخاصة التأثير الناجم عن انبعاثات ثنائي أكسيد الكربون.

يمثل مشروع رووناكي خطوة كبيرة في هذين البعدين: الأول من خلال إعادة تنظيم الطلب وتقليل هدر الكهرباء بعكس اتجاه زيادة الطلب، خاصة في منطقة الشرق الأوسط، إلى جانب إنهاء قصة ثلاثة عقود من الكهرباء الحكومية والمولدات وتوفير الكهرباء.

ثانياً، اتباع طرق مختلفة للحد من الغازات الضارة وثنائي أكسيد الكربون، حيث تدور النقاشات حالياً في العالم حول مشاريع وطرق مختلفة مثل تقليل واستبعاد استخدام النفط، واستخلاص ثنائي أكسيد الكربون من الهواء، واستخدام السيارات الكهربائية، ومشاريع التشجير وغيرها. من هذا المنطلق، يساهم هذا المشروع سنوياً في عدم انبعاث غازات مختلفة في الهواء، وخاصة عدم انبعاث 2.02 مليون طن من ثنائي أكسيد الكربون، وتقليل نسبة الجسيمات الملوثة في الهواء PM2.5، التي يجب ألا تزيد عن خمسة ميكروغرامات في كل متر مكعب، وتقليل التلوث الضوضائي في الهواء.