صكوك
Sukuk Capital



تقرير عن
قطاع الكهرباء

سبتمبر 2026

محتويات التقرير

01	من أين بدأت الكهرباء؟	03
02	كيف تعمل الكهرباء؟	29
03	كيف تحولت الكهرباء إلى قطاع اقتصادي يخلق مليارات؟	37
04	قصة الكهرباء في السعودية	51
05	ماذا تعني قصة الكهرباء للمستثمر؟	87
06	المصادر	100



01

من أين بدأت الكهرباء؟



ما قبل الكهرباء

كيف كانت الحياة قبل عصر «شغّل النور»؟

تخيل أن تغرب الشمس اليوم... وتكتشف أن الكهرباء غير موجودة. خلال ساعات قليلة، ستتوقف الإضاءة، تتعطل الأجهزة، تتوقف المصانع، وتتأثر وسائل النقل والاتصالات.

بالنسبة للإنسان قبل الكهرباء، لم يكن هذا سيناريو كارثيًا؛ كان هذا هو الوضع الطبيعي، كانت الطاقة محدودة، والحصول عليها وتسخيرها يتطلبان وقتًا وجهداً، وانعكس ذلك على تفاصيل الحياة اليومية: من العمل والإنتاج، إلى الطهي والتدفئة والإضاءة، وحتى القدرة على ممارسة الأنشطة بعد غروب الشمس.



فقبل انتشار الإضاءة الصناعية، كان الضوء داخل المنازل يعتمد بدرجة كبيرة على النار، ثم على الشموع والمصابيح الزيتية، وكانت الإضاءة محدودة بما يكفي لجعل بعض الأنشطة اليومية صعبة ليلًا. ولم تكن أهمية الطاقة تقتصر على الإضاءة؛ فقد ارتبط تطور المجتمعات تاريخيًا بقدرتها على تسخير الطاقة وتحويلها إلى حركة وحرارة وضوء.

ومع محدودية الطاقة المتاحة، كانت قدرة الإنسان على الإنتاج والعمل والنقل محدودة بدورها.

01

كيف كان الناس يحصلون على الطاقة؟

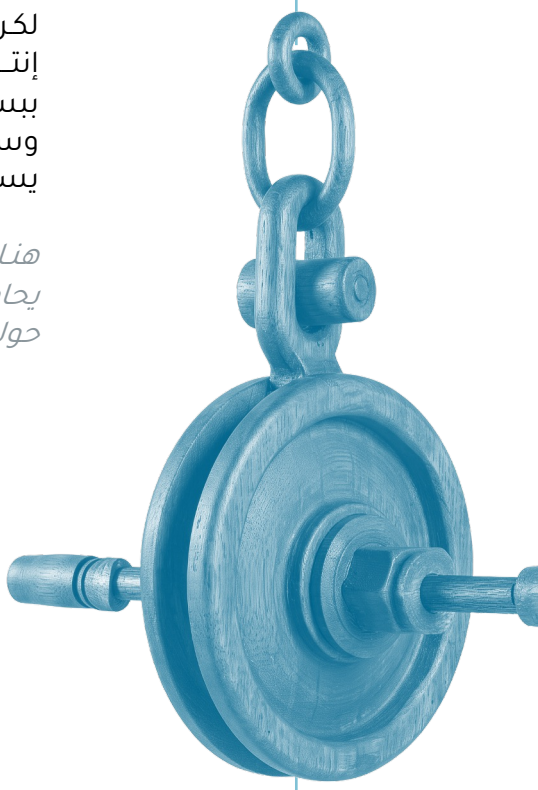
عندما كان الإنسان هو مصدر الطاقة

قبل أن يسخّر الإنسان النار أو الرياح أو المياه، كان عليه أن يبدأ من المصدر الأقرب إليه: **نفسه.**

لآلاف السنين، كانت قوة الإنسان العضلية واحدة من أهم مصادر القدرة المستخدمة في الحياة اليومية والإنتاج. فالحصاد، والحفر، والبناء، والطحن، ونقل الأحمال وغيرها من الأعمال كانت تعتمد بدرجات مختلفة على العمل البشري المباشر.

لكن قوة الإنسان كانت محدودة بطبيعتها؛ فالجسم لا يستطيع إنتاج قدر كبير من القدرة لفترات طويلة. لذلك لم يكن الحل ببساطة أن «يعمل الإنسان أكثر»، بل بدأ الإنسان في ابتكار وسائل تضاعف أثر قوته، مثل الروافع والبكرات والعجلات، بحيث يستطيع إنجاز عمل أكبر باستخدام نفس الجهد نسبيًا.

هنا بدأت أولى خطوات التحول المهمة في تاريخ الطاقة: بدل أن يحاول الإنسان زيادة قوته، بدأ يبحث عن طرق لتسخير قوة أكبر من حوله.



02

كيف كان الناس يحصلون على الطاقة؟

عندما استعان الإنسان بقوة تفوق قوته لأول مرة

بعد أن كانت العضلات البشرية هي المحرك الأساسي، اكتشف الإنسان طريقة بسيطة لكنها غيّرت حجم العمل الذي يستطيع إنجازه: **تسخير قوة الحيوانات.**

سمح استعمال الحيوانات للعمل، مثل الثيران والخيول والحمير، باستخدام قوة أكبر من القوة البشرية في مهام مثل حرث الأراضي، ونقل الأحمال، ورفع المياه، والتنقل. وأصبحت الحيوانات مصدرًا مهمًا للطاقة الميكانيكية في المجتمعات الزراعية وما قبل الصناعية. والأهم أن هذا التطور لم يكن مجرد استبدال الإنسان بالحيوان؛ بل كان توسيعًا لقدرة الإنسان على العمل.

فبدل أن يكون حجم العمل محدوداً بما يستطيع الإنسان حمله أو دفعه أو سحبه، أصبح بالإمكان الاستفادة من قوة حيوان قادر على بذل جهد أكبر لفترات أطول.

هذا التغيير كان مهمًا خصوصاً في الزراعة والنقل، وهما من أكثر الأنشطة التي احتاجت إلى قوة ميكانيكية قبل ظهور الآلات الحديثة.



03

كيف كان الناس يحصلون على الطاقة؟

عندما استخدم الإنسان الطاقة المخزنة لأول مرة

قبل أن يعرف الإنسان الكهرباء أو المحركات الحديثة، اكتشف طريقة للاستفادة من الطاقة المخزنة في الطبيعة: **النار.**

النار لم تكن مصدراً للقوة الميكانيكية مثل الإنسان أو الحيوان، لكنها سمحت للإنسان بتحويل الطاقة الكيميائية المخزنة في الخشب والكتلة الحيوية إلى حرارة وضوء.

وأصبحت هذه الطاقة أساسية للطهي والتدفئة والإضاءة، ثم دخلت لاحقًا في عمليات صناعية مثل صهر المعادن وصناعة الزجاج والفخار. وكان الخشب أهم أنواع الوقود التقليدي في كثير من المجتمعات، إلى جانب الفحم النباتي ومخلفات المحاصيل وروث الحيوانات في بعض المناطق.

وظلت الكتلة الحيوية التقليدية – مثل الخشب ومخلفات المحاصيل والفحم النباتي – المصدر الرئيسي للطاقة عالميًا حتى منتصف القرن التاسع عشر، قبل أن يبدأ الفحم بالصعود بقوة مع الثورة الصناعية. حتى عام 1950، كانت الكتلة الحيوية التقليدية لا تزال توفر حوالي 27% من طاقة العالم، كما ذكرها Vaclav Smil (2015)، لكن أهمية النار لم تكن في أنها وفرت حرارة فحسب؛ بل لأنها سمحت للإنسان بتخزين الطاقة في الوقود واستخدامها لاحقًا عند الحاجة.

فالخشب يمكن جمعه وتخزينه، ثم حرقه عند الحاجة للحصول على الحرارة والضوء.

لم يعد الإنسان يعتمد فقط على الطاقة التي يستطيع جسده أو الطبيعة توفيرها في اللحظة نفسها؛ أصبح بإمكانه تخزين الطاقة في الوقود واستخدامها عندما يحتاج إليها.



04

كيف كان الناس يحصلون على الطاقة؟

عندما بدأ الإنسان بتسخير قوى الطبيعة

بعد أن اعتمد الإنسان على قوته وقوة الحيوانات، بدأ يبحث عن مصدر للقوة لا يحتاج إلى عضلات بشرية أو حيوانية. وكانت الإجابة موجودة أمامه منذ البداية: **المياه والرياح.**

بدأ الإنسان بتسخير حركة المياه لتشغيل العجلات المائية، التي استُخدمت في طحن الحبوب ثم في تطبيقات أخرى تتطلب قوة ميكانيكية. وتشير وزارة الطاقة الأمريكية إلى أن الإغريق استخدموا العجلات المائية لطحن القمح منذ أكثر من ألفي عام، كما استُخدمت لاحقًا لتشغيل المناشير وضخ المياه وتشغيل الآلات.

وفي الوقت نفسه، اكتشف الإنسان أن الرياح يمكن أن تؤدي العمل نيابةً عنه. فاستُخدمت منذ آلاف السنين لتحريك السفن، ثم ظهرت طواحين الهواء التي استُخدمت لطحن الحبوب وضخ المياه. وتذكر وزارة الطاقة الأمريكية أن استخدام الرياح لتحريك القوارب يعود إلى مصر القديمة، بينما ظهرت طواحين الهواء المبكرة في بلاد فارس، ثم انتشرت وتطورت في مناطق أخرى.

لم تكن أهمية المياه والرياح في توفير الطاقة فحسب؛ بل في أنها غيّرت من يقوم بالعمل. فبدل أن يبذل الإنسان أو الحيوان القوة مباشرة، أصبحت حركة الماء والهواء تؤدي جزءًا من العمل الميكانيكي نيابةً عنه.

هنا حدث تحول مهم: لم يعد الإنسان يبحث فقط عن مصدر أقوى للطاقة، بل بدأ يجعل الطبيعة نفسها تعمل لصالحه.



05

كيف كان الناس يحصلون على الطاقة؟

نقطة التحول الفعلية في تاريخ الطاقة

كان الإنسان قد تعلم كيف يستخدم قوته، ثم قوة الحيوان، ثم النار والمياه والرياح. لكن كل هذه المصادر كانت تضع حدوداً لما يستطيع إنتاجه. **ثم ظهر الفحم.**

الفحم لم يكن جديداً تماماً؛ فقد عُرف واستخدم للتدفئة قبل الثورة الصناعية بقرون. لكن أهميته الحقيقية ظهرت عندما بدأ الإنسان في استغلاله على نطاق واسع لتوفير حرارة عالية وتشغيل المحركات البخارية. ومع الثورة الصناعية، أصبح الفحم الوقود الذي ساعد على تحويل الطاقة الحرارية إلى قوة ميكانيكية يمكن استخدامها في المصانع والمناجم ووسائل النقل.

وكان هذا تحولًا جوهريًا. فبدل أن يعتمد الإنتاج على قوة الإنسان والحيوان أو على موقع نهر أو اتجاه الرياح، أصبح بالإمكان توليد القوة عند الحاجة ونقلها إلى أماكن مختلفة باستخدام المحركات البخارية.

وساعدت المحركات البخارية، التي تطورت بشكل كبير خلال القرن الثامن عشر، على تشغيل الآلات، وضخ المياه من المناجم، ثم تشغيل السفن والقاطرات والمصانع. ومع توسع الثورة الصناعية، بدأ الفحم يحل تدريجيًا محل الخشب والكتلة الحيوية كمصدر رئيسي للطاقة، وارتفع استخدامه بسرعة مع انتشار المصانع والآلات ووسائل النقل التي تعمل بالبخار. وبحلول مطلع القرن العشرين، أصبح الفحم أحد أهم مصادر الطاقة في العالم.

وهنا تغيرت قواعد اللعبة: لم يعد الإنسان يعتمد فقط على الطاقة التي يستطيع الحصول عليها من جسده أو البيئة المحيطة به؛ أصبح قادراً على استغلال مخزون هائل من الطاقة المتراكمة عبر ملايين السنين.



قصة اكتشاف الكهرباء

01 الكهرباء ليست الطاقة... فما هي؟

الطاقة موجودة حولنا بأشكال ومصادر مختلفة؛ في الفحم والغاز والشمس والرياح والمياه وغيرها. ويمكن تحويل هذه الطاقة من شكل إلى آخر لتوفير الحرارة أو الحركة أو الضوء.

أما الكهرباء فهي ليست مصدراً أوليًا للطاقة مثل الفحم أو الغاز أو الشمس، بل تُعد مصدراً ثانويًا للطاقة وحاملًا لها؛ إذ يتم إنتاجها من مصادر أولية مختلفة، ثم يمكن نقلها واستخدامها في عدد كبير من التطبيقات.

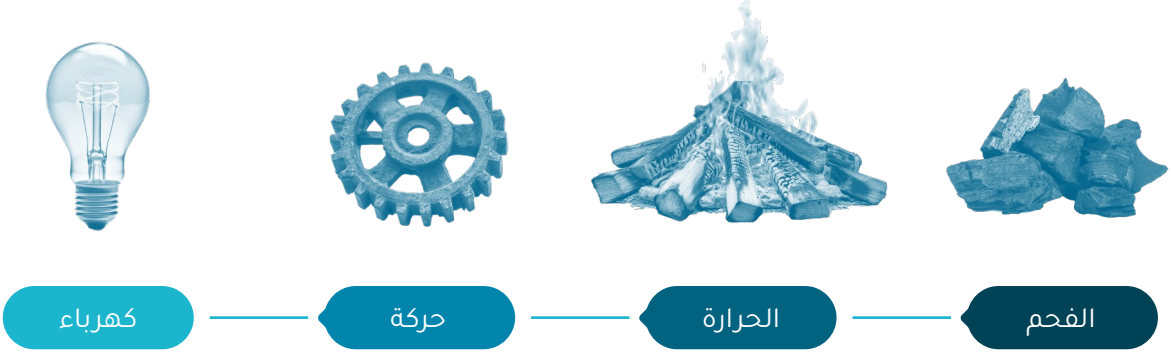
فعلى سبيل المثال، يمكن أن تتحول الطاقة الموجودة في الفحم إلى حرارة، ثم إلى حركة في توربين، ثم إلى كهرباء:

وبالمثل:

الرياح/الماء -> حركة --< كهرباء

وهنا تكمن أهمية الكهرباء: ليست في كونها مصدرًا جديدًا للطاقة، بل في قدرتها على نقل الطاقة وتحويلها إلى شكل يمكن استخدامه بسهولة في الإضاءة، وتشغيل الأجهزة والمحركات، والتدفئة والتبريد وغيرها من الاستخدامات.

بمعنى أبسط: الطاقة هي ما نريد الاستفادة منه، والكهرباء هي إحدى أهم الطرق التي تجعل هذه الطاقة قابلة للنقل والاستخدام.



02 ما الذي يحدث عندما نضغط على زر التشغيل؟

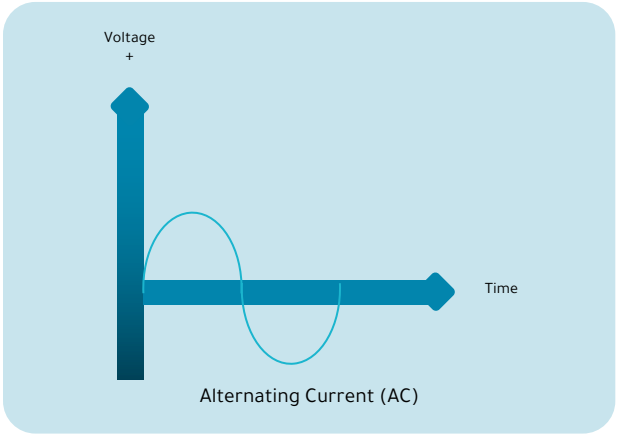
نضغط على المفتاح، يضيء المصباح. نشحن الهاتف، تعمل أجهزتنا. لكن ماذا يحدث فعلًا خلف هذا الزر؟ ببساطة، الكهرباء هي حركة الشحنات الكهربائية. وتوجد الشحنات في المادة، بينما يحدث التيار الكهربائي عندما تتحرك هذه الشحنات عبر مسار مناسب، مثل الأسلاك في الدائرة الكهربائية.

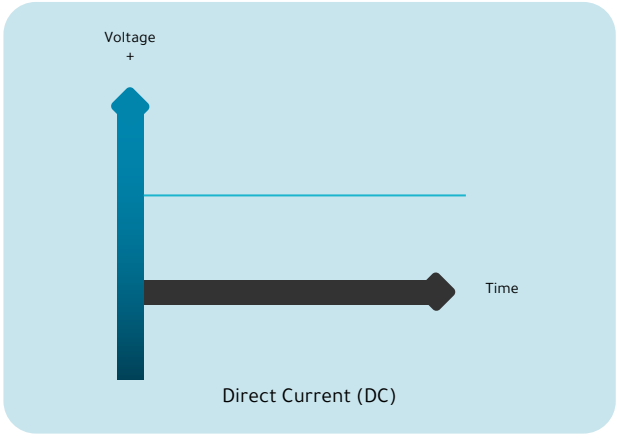
والكهرباء ليست مصدرًا أوليًا للطاقة مثل الفحم أو الغاز أو الشمس؛ بل هي حامل للطاقة، إذ يتم إنتاجها من مصادر أخرى ثم تحويلها إلى شكل يمكن نقله واستخدامه في الإضاءة، وتشغيل المحركات والأجهزة، والتدفئة والتبريد وغيرها من الاستخدامات . وتأتي الكهرباء التي نستخدمها بشكل أساسي في صورتين:

والفرق بينهما يبدو بسيطاً

والفرق بينهما يبدو بسيطاً، لكنه أصبح لاحقًا من أهم القضايا في تاريخ الكهرباء؛ فطريقة تحرك التيار تؤثر في كيفية توليده ونقله واستخدامه. ومن هنا نشأ الصراع الشهير بين التيار المتردد (AC)والتيار المستمر (DC) والذي سنتعرف عليه لاحقًا.

ومن هنا تبدأ قصتها الحقيقية: الكهرباء لم تكن اختراعًا اخترعه الإنسان من الصفر؛ بل ظاهرة كانت موجودة في الطبيعة، وكان التحدي هو فهمها ثم تعلم كيفية التحكم بها.





	التيار المتردد (AC)	التيار المستمر (DC)
كيف يتحرك التيار؟	يتغير اتجاهه بشكل دوري	في اتجاه واحد
أمثلة	شبكات الكهرباء والمنازل	البطاريات والأجهزة الإلكترونية
الاستخدام الرئيسي	توليد ونقل وتوزيع الكهرباء	الإلكترونيات وتخزين الطاقة

03 عندما أظهرت الطبيعة قوتها الكهربائية

قبل أن يصنع الإنسان أول بطارية أو مولد كهربائي، كانت الطبيعة تنتج الكهرباء أمامه. أوضح مثال هو البرق: فعندما تتراكم شحنات كهربائية متعاكسة داخل السحب أو بينها وبين الأرض، يصبح المجال الكهربائي قويًا بما يكفي للتغلب على قدرة الهواء على عزل الشحنات، فتحدث عملية تفريغ كهربائي نراها على شكل وميض البرق. لكن البرق ليس الشكل الوحيد للكهرباء في الطبيعة.

هناك أيضاً الكهرباء الساكنة، وهي تراكم للشحنات على سطح جسم، ويمكن ملاحظتها في مواقف بسيطة مثل الشرارة التي قد تحدث عند لمس جسم بعد المشي على سجادة أو احتكاك بعض المواد.

وهكذا، كانت الكهرباء موجودة في الطبيعة منذ زمن بعيد؛ أما الإنجاز الحقيقي للإنسان فلم يكن اختراعها، بل فهمها وتعلم كيفية توليدها والتحكم بها.



04 رحلة الإنسان لفهم الكهرباء

بدأت القصة بملاحظة بسيطة، ثم تحولت تدريجيًا إلى سلسلة من التجارب والاكتشافات غيّرت فهم الإنسان للطبيعة. من أقدم الملاحظات المسجلة ما نُسب إلى طاليس الملطي في القرن السادس قبل الميلاد، عندما لاحظ أن الكهرمان، بعد فركه، يستطيع جذب أجسام خفيفة.

لم يكن يعرف سبب هذه الظاهرة، لكنها كانت من أقدم الملاحظات المعروفة للكهرباء الساكنة. لكن هل كانت تلك الملاحظة بداية القصة فعلًا؟ قبل نحو ألفي عام، ظهرت في بلاد الرافدين قطعة أثرية أثارت جدلًا كبيرًا بين الباحثين، عُرفت لاحقًا باسم بطارية بغداد.

يتكون الوعاء من أسطوانة نحاسية وقضيب حديدي داخل إناء فخاري، وهو تركيب يمكنه، في ظروف معينة، توليد تيار كهربائي بسيط. لكن الغرض الحقيقي من هذه القطعة لا يزال مجهولًا، ولا يوجد دليل حاسم على أنها استُخدمت لتوليد الكهرباء. وهكذا تبقى بطارية بغداد واحدة من أكثر الألغاز إثارة في تاريخ الكهرباء: هل اكتشف الإنسان الكهرباء قبل أن يفهمها بآلاف السنين، أم أن التشابه مع البطارية الحديثة مجرد مصادفة؟

اكتشـــــاف بطارية بغداد

قبـــل
2000
عـــام

وبعد قرون، بدأ العلماء في دراسة الظاهرة بطريقة أكثر منهجية. وفي عام 1600، نشر William Gilbert دراساته حول المغناطيسية والكهرباء الساكنة، واستخدم مصطلح electricus لوصف الظواهر المرتبطة بالكهرمان، لتبدأ الكهرباء بالخروج تدريجيًا من نطاق الملاحظات الغريبة إلى مجال الدراسة العلمية.



وفي القرن الثامن عشر، بدأت الصورة تتضح أكثر. أظهرت تجارب Benjamin Franklin أن البرق والكهرباء مرتبطان، بينما ساعدت تجارب أخرى على فهم الشحنات الكهربائية وتخزينها. وفي عام 1800، صنع Alessandro Volta أول بطارية كهربائية عملية، لتصبح الكهرباء لأول مرة متاحة بشكل مستمر للتجارب بدل الاعتماد على الكهرباء الساكنة فقط.



Alessandro Volta

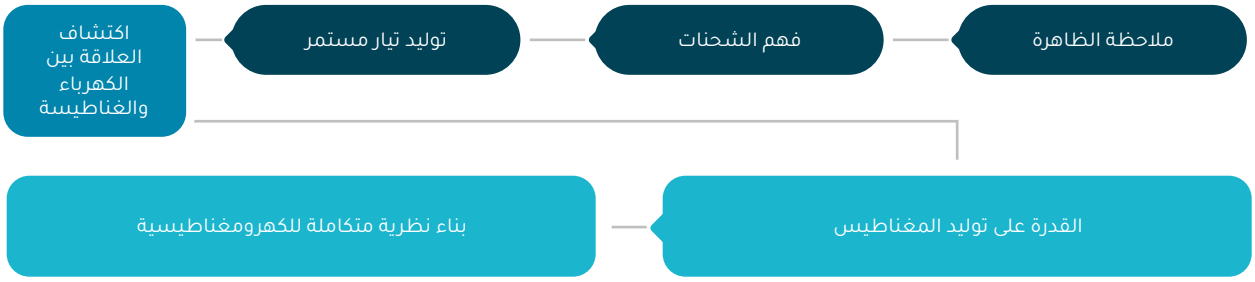
1800

عـــام



ثم جاءت نقطة تحول أخرى في عام 1820، عندما اكتشف Hans Christian Ørsted أن مرور تيار كهربائي في سلك يمكن أن يؤثر في إبرة البوصلة. فجأة، لم تعد الكهرباء والمغناطيسية ظاهرتين منفصلتين؛ بدأ العلماء يدركون وجود علاقة عميقة بينهما . وفي عام 1831، اكتشف Michael Faraday الحث الكهرومغناطيسي، موضحاً أن التغير في المجال المغناطيسي يمكن أن يولّد تياراً كهربائيًا.

وكان لهذا الاكتشاف أثر بالغ؛ لأنه وضع أحد الأسس التي جعلت توليد الكهرباء بكميات كبيرة ممكنًا. ثم جاء James Clerk Maxwell في القرن التاسع عشر ليجمع الكثير من هذه الاكتشافات في إطار نظري واحد، موضحًا العلاقة العميقة بين الكهرباء والمغناطيسية والضوء. وفي عام 1864 قدم نظريته عن المجال الكهرومغناطيسي، التي أصبحت أساساً مهمًا للفهم الحديث للكهرومغناطيسية . وهكذا لم تكن رحلة فهم الكهرباء اكتشافًا واحدًا، بل سلسلة تراكمية من الملاحظات والتجارب:



ومن هنا بدأت الكهرباء تنتقل من ظاهرة طبيعية يراقبها الإنسان إلى قوة يمكن توليدها والتحكم بها واستخدامها.

من الاكتشاف إلى الاستخدام

01 عندما خرجت الكهرباء من المختبر إلى الحياة

لسنوات طويلة، كانت الكهرباء موضوعاً للتجارب والمختبرات. لكن السؤال الأهم كان: ماذا يمكن أن نفعل بها؟بدأت الإجابة بالظهور خلال القرن التاسع عشر. استُخدمت الكهرباء في تطبيقات عملية مثل التلغراف والمحركات والإضاءة، فتحولت من ظاهرة يدرسها العلماء إلى تقنية يمكن أن تخدم الحياة اليومية والصناعة.

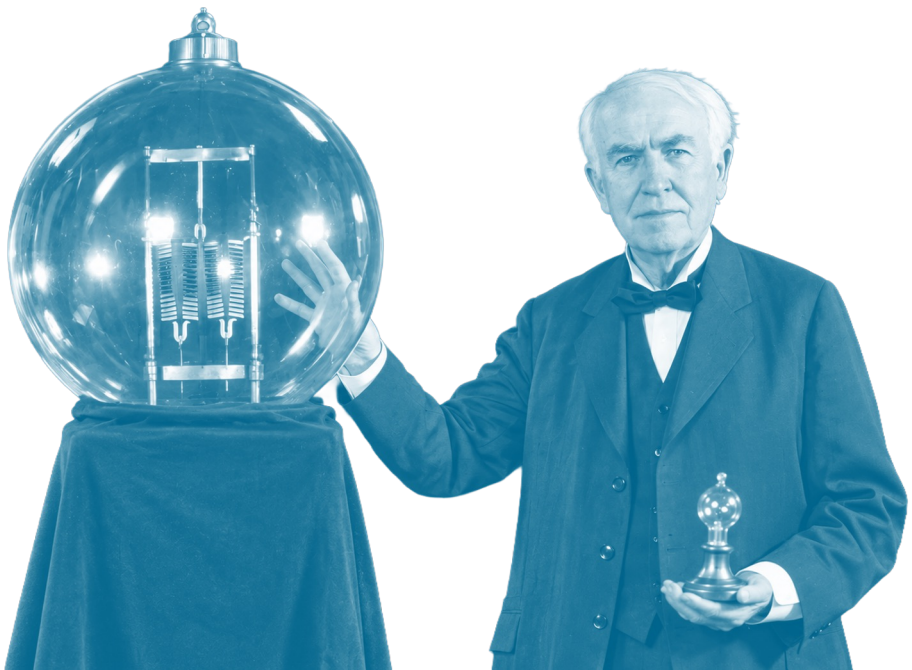
وقد ساعدت البطارية التي طورها أليساندرو فولتا عام 1800 على توفير تيار كهربائي مستمر للتجارب والتطبيقات، ومهدت الطريق لاستخدامات مثل التلغراف. ثم جاءت الإضاءة الكهربائية لتكون واحدة من أكثر التطبيقات تأثيرًا في حياة الناس.

توماس إديسون

ظهرت مصابيح القوس الكهربائي في القرن التاسع عشر، واستخدمت لإضاءة بعض الشوارع، لكن الإضاءة كانت شديدة السطوع ولم تكن مناسبة للمنازل. وفي عام 1879، قدم توماس إديسون مصباحًا متوهجًا عمليًا في عرض عام في مختبره في مينلو بارك، ثم لم يكتف بالمصباح نفسه؛ بل عمل على نظام متكامل للإضاءة يشمل المولدات، والأسلاك، والمفاتيح، والمصابيح.

1879
عام

وهنا بدأ التحول الحقيقي: لم تعد الكهرباء مجرد ظاهرة يمكن دراستها، بل أصبحت شيئًا يمكن استخدامه لتغيير طريقة إضاءة المدن وتشغيل الأعمال والحياة اليومية.

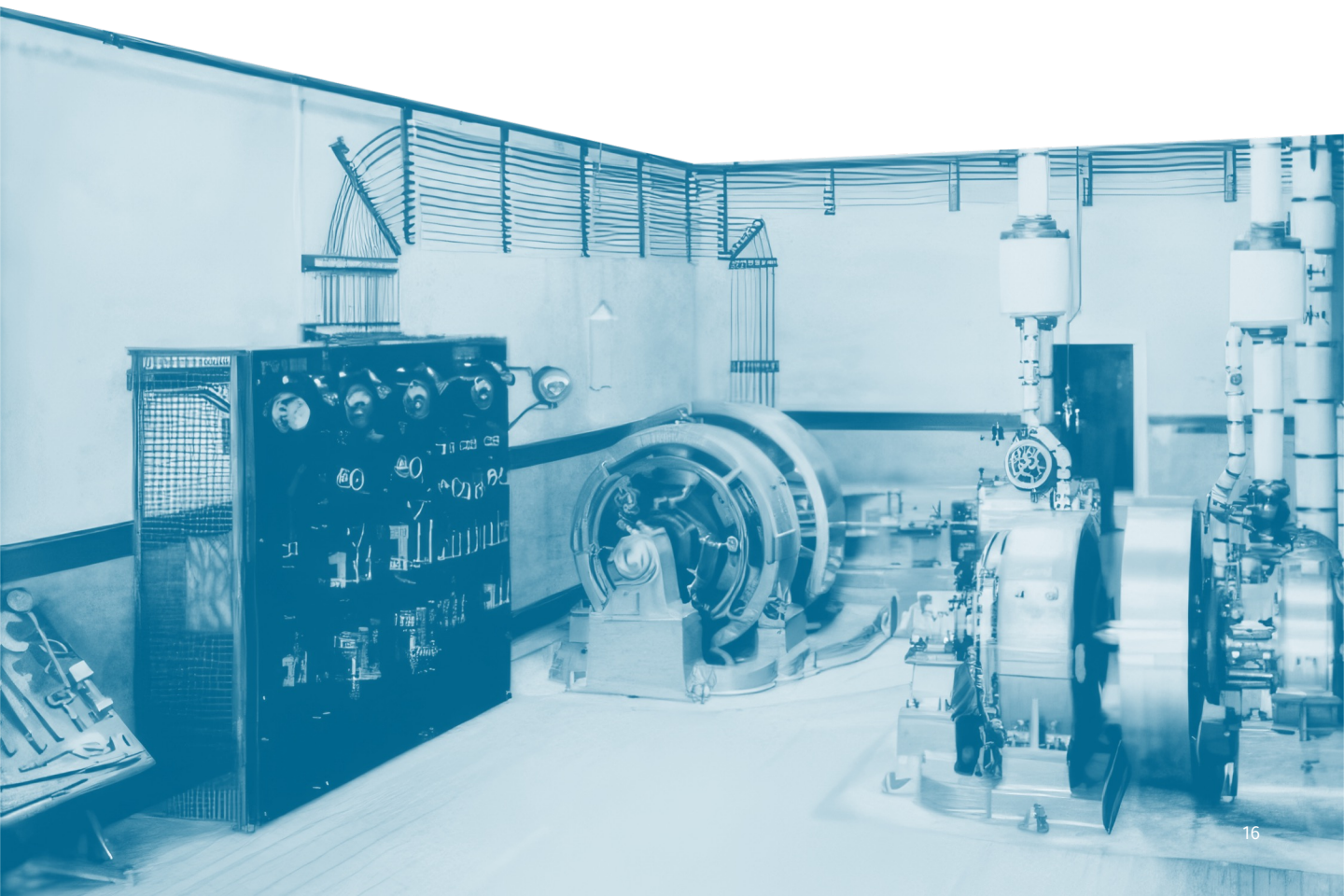


02 عندما أصبحت الكهرباء متاحة للجميع

في البداية، كانت الكهرباء تُنتج في أماكن صغيرة لخدمة جهاز أو مبنى محدد. لكن لكي تصبح الكهرباء جزءاً من الحياة اليومية، كان لا بد من حل مشكلة أكبر: **كيف ننتج الكهرباء في مكان واحد ونوصلها إلى عدد كبير من المستخدمين؟** جاءت الإجابة مع ظهور محطات التوليد المركزية وشبكات التوزيع. ففي 4 سبتمبر 1882 بدأ تشغيل محطة Pearl Street في نيويورك، التي أنشأها توماس إديسون لتوليد الكهرباء وتوزيعها على مجموعة من العملاء في منطقة مانهاتن المالية. وكانت من أوائل النماذج التجارية التي جمعت بين التوليد والتوزيع والاستخدام النهائي للكهرباء.

ومع اتساع الشبكات، أصبحت الكهرباء صناعة متكاملة تتطلب محطات توليد وشبكات نقل وتوزيع ومعدات واستثمارات مستمرة. وظهرت شركات المرافق الكهربائية لإدارة هذه الأصول وتقديم الخدمة، بينما تطور التنظيم مع طبيعة الشبكات التي تتسم بخصائص الاحتكار الطبيعي في كثير من الأسواق.

وهنا بدأت ملامح قطاع الكهرباء كما نعرفه اليوم: توليد، ثم توزيع، ثم بيع الكهرباء للمستهلك.



من مصابيح المدينة إلى شبكة وطنية متكاملة

المشهد الأول

1327 - 1338هـ



إضاءة الحرمين

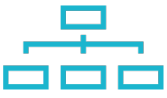
بدأت القصة في المدينة المنورة، لا في العاصمة ولا في موانئ التجارة. ففي عام 1327هـ/1907م أُضيء المسجد النبوي الشريف بمولدين متواضعين – أحدهما يعمل بالفحم والآخر بالكيروسين – لا تتجاوز قدرتهما مجتمعين 20 كيلوواط.

وحتى لا ينطفئ النور قبل الفجر، وُضعت بطارية مشحونة تكفل إنارة المسجد لصلاة الفجر.هذه التفصيلة الصغيرة تكشف حجم التحدي في الكهرباء، آن ذاك لم تكن الكهرباء خدمة دائمة، بل كانت مورداً نادراً يُدّخر.

بعد أحد عشر عاماً، في 1338هـ/1918م، جاء الدور على المسجد الحرام في مكة المكرمة ليكون ثاني موقع تدخله الكهرباء في المملكة، عبر مولدات خاصة تتبع إدارة الحرم المكي الشريف، رُكّبت في محلة أجياد.

المشهد الثاني

1347 - 1352هـ



من مبادرة دينية إلى تشكيل قطاع

مع تزايد الطلب على الكهرباء، انتقل التفكير من "إنارة موقع" إلى "بناء قطاع". فشُكّلت لجنة لدراسة توليد الكهرباء، عقدت اجتماعها الأول في شعبان 1347هـ بحضور ولي عهد الملك عبدالعزيز آل سعود في الحجاز آنذاك، الأمير فيصل بن عبدالعزيز - رحمهم الله - .

وكان النموذج المالي المقترح لافتاً بمعايير ذلك الزمن: تتحمل الدولة ثلثي التكلفة، ويُطرح الثلث الباقي أسهماً للمواطنين بسعر ثلاثة جنيهات للسهم. أي أن أول شراكة بين القطاعين العام والخاص في الكهرباء السعودية وُلدت قبل قرن تقريباً.وعندما نجحت التجربة، صدر في 1352هـ نظام منح امتياز الطاقة الكهربائية – وهو التحوّل الحقيقي الذي نقل الكهرباء من مبادرة دينية إلى صناعة قائمة بذاتها لها أساس اقتصادي ونظام يحكمها.

المشهد الثالث

1352 - 1366هـ

عصر الامتيازات التجارية

استجاب رجال الأعمال بحماس، فتوسعت الدولة في منح الامتيازات الطاقة الكهربائية لمدينة بعد مدينة: جدة – مُنح محمد عبدالله علي رضا وإبراهيم شاكر حق امتياز إنارتها، الطائف – مُنح إبراهيم الجفالي وإخوانه الحق نفسه عام 1365هـ، جازان – في 1366هـ صدرت الموافقة على تأسيس شركة مساهمة تجلب الماء والكهرباء للبلدة معاً، المدينة المنورة – في العام ذاته وافق مجلس الشورى على منح عبدالعزيز الخريجي تسجيل شركة مساهمة للكهرباء.

المشهد الرابع

1367هـ - 1948م

الرياض تُضاء

أمر الملك عبدالعزيز بإضاءة العاصمة عام 1367هـ/1948م. ولم تمض شهور حتى كانت أربع سيارات شحن ضخمة تحمل من ميناء رأس مشعاب مكائن ومولدات ديزل قادمة من سان فرانسيسكو، لتصبح نواة أول محطة توليد في الرياض بقدرة 1600 كيلوواط.وفي السنة التالية أضيفت مكائن ديزل بقوة 1140 حصاناً ميكانيكياً موصولة بمولد ذو تيار متبادل.والأهم في هذا الحدث أن الاستخدام تجاوز الإنارة بل أصبح عاملاً أساسياً للبنية التحتية فوصلت الكهرباء للبيوت والشوارع، وضخ المياه من الآبار، وأغراض أخرى.



الكهرباء أصحبت هنا جوهراً أساسياً للتطور الإقتصادي والمعيشة في حياة المواطنين كونه أصبح نواةً لعدة عناصر حيوية مثل المياه وغيرها.وبعد نحو ثلاث سنوات، في 1369هـ، تأسست في المنطقة الشرقية شركة القوى الكهربائية لمحافظة الظهران لتتولى التوليد والتوزيع في الظهران والدمام والخبر – بينما كانت أرامكو تنتج كهرباءها لأعمالها الخاصة، في مسار موازٍ منفصل.

وهكذا انقضى عهد الملك المؤسس عبدالعزيز بن عبدالرحمن آل سعود - طيّب الله ثراه - وقد تحوّلت الكهرباء في عهده من مصباحين في الحرمين إلى نواة صناعة وطنية قائمة بذاتها: نظامٌ يحكمها، ومستثمرون يبنونها، ومحطاتٌ تُضيء العاصمة وتضخّ ماءها.ولم يكن ذلك ثمرة وفرة، بل ثمرة بُعد نظر؛ إذ حرص - رحمه الله - على إيصال هذه الخدمة إلى أبنائه معتمداً على الموارد المتاحة في زمنٍ كانت فيه الإمكانات محدودة جداً، فوفّر للصناعة بنيتها التحتية وتجهيزاتها اللازمة.فكانت القاعدة التي أرساها صلبةً بما يكفي لتحمل، بعد عقود، شبكةً وطنية تصل إلى آلاف المدن والقرى والهجر.

المشهد الخامس

1970م - 2000م



عصر توحيد الكهرباء

في أوائل السبعينيات، شرعت الحكومة في خطة مزدوجة لتنظيم القطاع وتحفيز الاستثمار، اعتمدت على مشاركة القطاع الخاص مع إشراف وتخطيط حكوميين قويين. وشملت المحاولات المبكرة للتوحيد اشتراط أن تكون جميع المولدات الجديدة بتردد 60 هرتز، وجهود التوزيع 127 و220 فولت.ولماذا يُعدّ التردد قراراً مصيرياً؟ لأن شبكتين بترددين مختلفين لا يمكن ربطهما إطلاقاً – كسكّتَي قطار بعرضين مختلفين. فتوحيد التردد كان الشرط الفني الأول لكل ربط جاء بعده بعقود.وبعد توسعّ سريع وحاجة ملحّة لتنظيم القطاع، صدر قرار مجلس الوزراء في 1419/8/11هـ بإعادة هيكلة قطاع الكهرباء وترتيب أوضاعه المالية. وفي 5 أبريل 2000م أنتهت

المؤسسة العامة للكهرباء بتأسيس الشركة السعودية للكهرباء بدمج ثلاثة مكوّنات:

- الشركات السعودية الموحدة للكهرباء في المناطق الوسطى والشرقية والغربية والجنوبية.
- والشركات العشر العاملة في شمال المملكة.
- ومشاريع الكهرباء التشغيلية التي تديرها المؤسسة العامة للكهرباء.

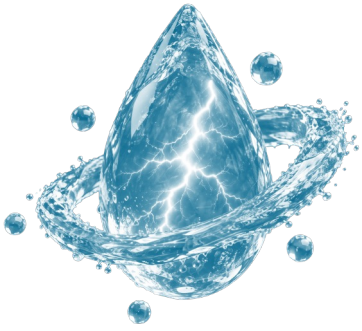
ومع مطلع 2002م، اعتمد مجلس الإدارة هيكلاً تنظيمياً مرحلياً مبنياً على وحدات عمل استراتيجية وهي:



إلى جانب الأنشطة المشتركة والخدمات المساندة وأيضاً بقرار مجلس الوزراء رقم -236- بإنشاء هيئة تنظيم الخدمات الكهربائية.ويعد هذا الفصل الوظيفي هو الجذر المبكر لكل عمليات إعادة الهيكلة التي جاءت بعده فأصبحت في المملكة شركة واحدة تولّد وتنقل وتوزع وتبيع وتحصلّ – من الفتيل الأول في المحطة حتى وصول الكهرباء في المنازل.

وفي اليوم الأول من عام 2012م، بدأت الشركة الوطنية لنقل الكهرباء أعمالها كشركة ذات مسؤولية محدودة مملوكة بالكامل للشركة السعودية للكهرباء، مهمتها تشغيل النظام ومتابعة الأحمال على مدار الساعة، والتشغيل الاقتصادي لمحطات التوليد المربوطة بالشبكة، وتعزيزها بمحطات التحويل وخطوط الجهد العالي 110-132 كيلو فولت.

دمج الكهرباء والمياه
2004م - 2012م



بناء المنظّم وأول انفصال

الحدث الأهم في هذه المرحلة هو انطلاق الشركة الوطنية لنقل الكهرباء صدر قرار مجلس الوزراء رقم (163) في 17/05/1425هـ الموافق 05/07/2004م بتعديل مسمّى الهيئة وإضافة مسؤوليات تنظيمية جديدة لنطاق عملها، لتصبح "هيئة تنظيم الكهرباء والإنتاج المزدوج".والإنتاج المزدوج هو إنتاج الكهرباء والمياه المحلاة من المنشأة نفسها.

2007– إعادة تأسيس جاء قرار مجلس الوزراء رقم (154) في 04/05/1428هـ الموافق 21/05/2007م بتنظيم جديد يحلّ محل تنظيم 2001، مضيفاً مسؤوليات تنظيمية تخصّ بعض أنشطة المياه. لم يكن تعديلاً بل استبدالاً كاملاً للوثيقة التأسيسية.

2012 – أول انفصال حقيقي
في اليوم الأول من العام، بدأت الشركة الوطنية لنقل الكهرباء أعمالها: شركة ذات مسؤولية محدودة مملوكة بالكامل للشركة السعودية للكهرباء، مهمتها تشغيل النظام ومتابعة الأحمال على مدار الساعة، والتشغيل الاقتصادي لمحطات التوليد المربوطة بالشبكة، وتعزيزها بمحطات التحويل وخطوط الجهد العالي 110-132 كيلو فولت.**لماذا هو الأهم**: أول خروج لنشاط كامل من عباءة الشركة الأم منذ الدمج. واختيار النقل لم يكن قراراً إدارياً فقط بل كان **إعلاناً صامتاً للمنافسة** – فشبكة النقل هي الاحتكار الطبيعي الوحيد في المنظومة، بينما التوليد يقبل المنافسة.

ففصلها هو **الخطوة القياسية عالمياً** أن يخشى المنتج الجديد تحكّم منافسه في وصوله للشبكة.وأقرب ما يوضّح هذا الم**لفتح التوليد أمام القطاع الخاص** دون عنى تشبيه المطار.فشركات الطيران تتنافس؛ عشر شركات تطير إلى المدن نفسها، وكل واحدة تسعى أن تكون أرخص أو أفضل، ووجودها مجتمعةً أنفع للمسافر من وجود شركة واحدة.

أمـا المـدرج فـلا يخطـر ببـال أحـد أن يُبنـى منـه ثـانٍ بجـوار الأول لتستخدمه شركة منافسة؛ إذ سيكون ذلك هدراً محضاً، والمدرج الواحد يكفي الجميع.فإذا كان المدرج ملكاً لأكبر شركة طيران، فمن يجـرؤ علـى منافسـتها؟ سـيطلب المنـافس الإذن بـالإقلاع مـن خصـمه، ويـدفع لـه الرسـوم التـي يحـددها هـو، وينتظـر الـدور الـذي يمنحه له ولن يستثمر أحد في هذه الظروف الإحتكارية.

أول ملـــف خـــارج النطـــاق

2015م - 2019م

التوسّع لمسؤوليات خارج نطاق الكهرباء

بـدأت المرحلـة بخطـوة صـغيرة الحجـم كبيـرة الدلالـة.ففي 20/01/1437هـ الموافق 2 نوفمبر 2015م، صدر قرار مجلس الوزراء رقم (27) بإسناد تنظيم نشاط تبريد المناطق إلى الهيئة.وهو أول ملف يخرج بها عن نطاق الكهرباء والمياه، ومنه بدأت رحلة تحوّلها من منظّم قطاعي إلى منظّم مرافق.

الكهربـــاء تُغيّر عنوانها

2016م

في 7 مايو 2016م، صدرت أوامر ملكية بإعادة هيكلة أجهزة مجلس الوزراء، تضمّنت ثلاثة قرارات مترابطة:

إلغاء وزارة المياه والكهرباء

تعديل اسم "وزارة البترول والثروة المعدنية" ليكون "وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية"، تختص بالطاقة إضافة إلى ما يُنقل إليهـا مـن المهـام والمسـؤوليات المتصـلة بـذلك والأنشـطة المتعلقة بالكهرباء

تعـديل اسـم "وزارة الزراعـة" ليكـون "وزارة البيئـة والميـاه والزراعـة"، وتُنقـل إليهـا المهـام والمسـؤوليات المتعلقـة بنشـاطي البيئـة والمياه.

وبهذا انفصلت المياه عن الكهرباء على مستوى الوزارة، وخرجت الكهرباء من إطار "المياه والخدمات" لتدخل إطار منظومة الطاقة الوطنية.

وزارة المياه والكهرباء
MINISTRY OF WATER & ELECTRICITY

وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية
المملكة العربية السعودية

العـــام الفاصـــل

2017م

أبريل – الشمس تدخل من الباب

أطلق البرنامج الوطني للطاقة المتجددة تحت مظلة رؤية 2030 ومبادرة الملك سلمان للطاقة المتجددة، مستهدفاً 3.45 غيغاواط بحلول 2020 و9.5 غيغاواط بحلول 2023.وضمّت الجولة الأولى مشروعين: سكاكا الكهروضوئي بقدرة 300 ميغاواط، ودومة الجندل لطاقة الرياح بقدرة 400 ميغاواط.

22 مايو – المياه والصرف الصحي

في 26/08/1438هـ، صدر قرار مجلس الوزراء رقم (542) بإسناد مهمة تنظيم خدمات المياه والصرف الصحي إلى الهيئة.
23 أغسطس – الغاز في 01/12/1438هـ، صدر المرسوم الملكي رقم (م/126) بالموافقة على نظام توزيع الغاز الجاف وغاز البترول السائل للأغراض السكنية والتجارية، متضمناً إسناد مسؤولية تنظيم أنشطته إلى الهيئة.



التخصـــص وزارة الطاقـة

2019م

وزارة الطاقة
MINISTRY OF ENERGY

18 يوليو أطلقت الجولة الثانية من مشاريع الطاقة المتجددة بستة مشاريع كهروضوئية بسعة إجمالية 1,470 ميغاواط – فانتقلت المتجددة من الاختبار إلى البرنامج.

30 أغسطس صدر أمر ملكي بإنشاء "وزارة الصناعة والثروة المعدنية"، تُنقل إليها الاختصاصات والمهمات والمسؤوليات المتعلقة بقطاعي الصناعة والثروة المعدنية، وعُيّن بندر بن إبراهيم الخريف وزيراً لها – مع تعديل اسم "وزارة الطاقة والصناعة والثروة المعدنية" ليكون "وزارة الطاقة".



تشكل السوق
2020م - 2026م



2020م

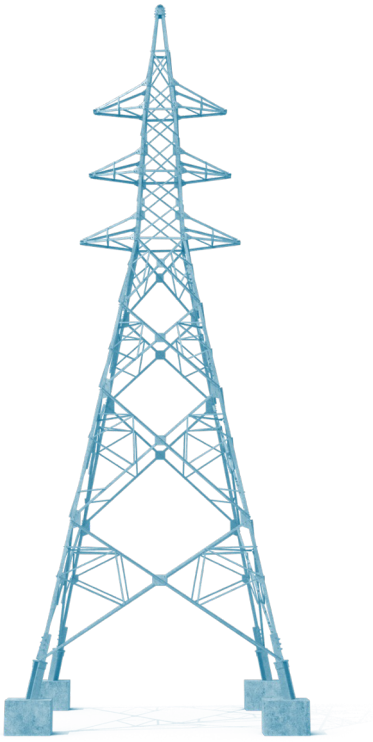
في 26/05/1441هـ، صدر قرار مجلس الوزراء رقم (357) بنقل اختصاص تنظيم نشاط توزيع الغاز الجاف وغاز البترول السائل للأغراض السكنية والتجارية إلى وزارة الطاقة.

في 09/11/1441هـ، صدر قرار مجلس الوزراء رقم (710) بالموافقة على نظام المياه، ونقل مسؤولية تنظيم أنشطة المياه إلى وزارة البيئة والمياه والزراعة – باستثناء الإنتاج المزدوج.

في 14/05/1442هـ، صدر قرار مجلس الوزراء رقم (263) بحلول وزارة البيئة والمياه والزراعة محل الهيئة في ممارسة الصلاحيات والحقوق والواجبات المتعلقة بقطاع المياه، ما عدا نشاط الإنتاج المزدوج.

2021م

في 18/04/1443هـ، تلقّت الشركة السعودية للكهرباء برقية من صاحب السمو الملكي الأمير عبدالعزيز بن سلمان بن عبدالعزيز وزير الطاقة، رئيس اللجنة الوزارية لإعادة هيكلة قطاع الكهرباء، تفيد بصدور قرار مجلس الوزراء رقم (227) القاضي بالموافقة على القيام بجميع الإجراءات النظامية اللازمة لشراء ونقل كامل حصص الشركة السعودية للكهرباء في الشركة السعودية لشراء الطاقة إلى ملكية الدولة.



لماذا هو الأهم في المرحلة كلها؟

تخيّل مستثمراً يريد بناء محطة شمسية بمليار ريال، عمرها التشغيلي خمسة وعشرون عاماً. من سيشتري كهرباءه طوال هذه المدة؟ وهل يتفاوض مع كل شركة توزيع على حدة؟ وماذا لو تأخّرت إحداها في السداد بعد عشر سنوات؟ ولماذا يقرضه مصرف على وعد بهذا الغموض؟ المشتري الرئيس هو الجواب: جهة واحدة تشتري الطاقة من جميع المولّدين وتبيعها للموزّعين، فيوقّع المستثمر عقداً واحداً طويل الأجل مع طرف مضمون.

عندها يصبح المشروع قابلاً للتمويل، وتنخفض كلفة الاقتراض، وتنخفض معها الكلفة التي تصل إلى فاتورة المشترك.لكن نقل الملكية إلى الدولة كان الشرط الحاسم. فلو ظلّ المشتري الوحيد تابعاً للشركة السعودية للكهرباء، لكان المستثمر يبيع سلعته إلى شركة مملوكة لمنافسه.

كان قراراً فذّاً بالغ الدقة، صاغته اللجنة الوزارية لإعادة هيكلة قطاع الكهرباء برئاسة صاحب السمو الملكي الأمير عبدالعزيز بن سلمان بن عبدالعزيز - وزير الطاقة- ، وبمشاركة أعضائها من الجهات المعنية، إذ عالج المسألة من جذرها لا من ظاهرها؛ فقد كان بالإمكان الاكتفاء بإجراءات شكلية من لوائح تُلزم بالحياد أو لجان تراقب الالتزام، غير أن اللجنة اختارت الحل البنيوي فأزالت تضارب المصالح من أصله بنقل الملكية بدلاً من محاولة إدارته بالرقابة، وهو خيار أصعب في التنفيذ لأنه يمس أصول شركة مدرجة ويتطلب موافقة مساهميها.

لكنه وحده الخيار الذي يمنح المستثمر ما لا تمنحه اللوائح: اليقين. وقد جاء أثره العملي مزدوجاً، فمن جهة ارتفع منسوب الشفافية إذ صار المشتري جهة مستقلة تُعلن جولاتها التنافسية وتُقيّم العطاءات بمعايير معلنة، فأصبح تسعير الطاقة نتيجة منافسة موثّقة لا ترتيباً داخلياً بين شركة وشركاتها التابعة؛

ومن جهة أخرى استقام التوازن إذ تساوى موقع كل منتج أمام المشتري، حكومياً كان أو خاصاً، محلياً أو أجنبياً، ولم يعد أحد يبيع لجهة يملكها منافسه. وقد ظهرت ثمرة ذلك سريعاً في جولات الطاقة المتجددة التي حققت أسعاراً هي الأدنى عالمياً، وهي نتيجة لا تتحقق إلا حين يثق المستثمرون بحياد الطرف الذي يتعاملون معه.

29
أكتوبر
2025م



موقّع تحالف الشركة السعودية للكهرباء وشركة إي دي إف باور سوليوشنز اتفاقية شراء طاقة لمدة خمسة وعشرين عاماً لمشروع محطة صامطة للطاقة الشمسية بقدرة 600 ميغاواط، ضمن الجولة السادسة التي أطلقتها الشركة السعودية لشراء الطاقة تحت إشراف وزارة الطاقة. ومن المتوقع أن يزوّد المشروع نحو 100 ألف منزل سنوياً.

لماذا يهم – **وهو الدليل العملي على اكتمال التحوّل**: الشركة السعودية للكهرباء تظهر هنا كمطوّر يتقدّم بعطاء في جولة تنافسية، ثم يوقّع اتفاقية مع المشتري الرئيس.

25
فبراير
2026م

موافقت الجمعية العامة غير العادية الثانية عشرة على تغيير اسم الشركة من "الشركة السعودية للكهرباء" إلى "الشركة السعودية للطاقة".

أطلقت الهوية المؤسسية الجديدة رسمياً.وقال الرئيس التنفيذي المهندس خالد بن سالم الغامدي إن هذا التحول يأتي استكمالاً للإصلاحات المالية والتنظيمية والهيكلية التي يشهدها قطاع الكهرباء منذ عام 2020م، ضمن جهود اللجنة الوزارية لإعادة هيكلة قطاع الكهرباء برئاسة صاحب السمو الملكي الأمير عبدالعزيز بن سلمان بن عبدالعزيز وزير الطاقة، مؤكداً أن إطلاق الهوية الجديدة يُعبّر عن تطور في الدور والمسؤولية، وليس تغييراً في طبيعة النشاط.

وأكّدت الشركة أن الاسم الجديد يعكس دورها ضمن منظومة الطاقة الوطنية، بما يشمل تطوير وتنفيذ مشروعات وأنظمة تخزين الطاقة، وإزاحة الوقود السائل، وتوسعة وتحديث شبكات النقل والتوزيع وأتمتتها.



الخاتمة

بدأت القصة ببطارية صغيرة في المسجد النبوي، مهمتها الوحيدة أن تحفظ ما يكفي من النور حتى صلاة الفجر. عشرون كيلوواط، وموقع واحد، ونورٌ يُدّخر لأنه نادر.وبعد مئة وثمانية عشر عاماً، تجاوز إنتاج المملكة 455 تيراواط ساعة بقدرة تقارب مئة غيغاواط، ووصلت الخدمة إلى 13,112 مدينة وقرية وهجرة – وبقي في الشبكة فائضٌ يفوق كل ما احتاجته البلاد يوماً.



لكن ما تغيّر ليس الرقم وحده، بل معنى الكهرباء نفسها: كانت معجزةً تُدّخر، فصارت بنيةً تحتية تقوم عليها المدن، ثم مؤسسةً وطنية تحمل الأمانة، ثم منظومةً لها قواعد وحَكَم ولاعبون.وقد يبدو المسار متناقضاً – دولةٌ تجمع عشرات الشركات في واحدة، ثم تعود لتقسّمها من جديد. وهو ليس كذلك.

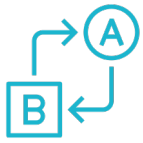


فقد بنت الدولة أولاً ما لا تستطيع السوق بناءه: شبكةً تعبر الصحارى إلى قرى لا تدرّ عائداً. وحين اكتملت، فتحت الباب لمن يريد أن يبني فوقها. ولا يمكن فتح باب في جدارٍ لم يُبنَ بعد.ولعلّ أبلغ ما يختم هذا التاريخ ليس قراراً ولا رقماً، بل اسماً.

فحين وُلدت الشركة عام 2000 حملت اسم "الكهرباء" لأنها كانت الكهرباء كلها؛ وحين صارت عام 2026 "الشركة السعودية للطاقة"، كان ذلك إقراراً بأنها لم تعد القطاع، بل جزءاً فاعلاً في منظومة أوسع منها.

بدأت هذه القصة ببطارية تخشى أن ينطفئ النور قبل الفجر.وانتهت بشبكةٍ لا تعرف الظلام.

من الاكتشاف إلى الاستخدام

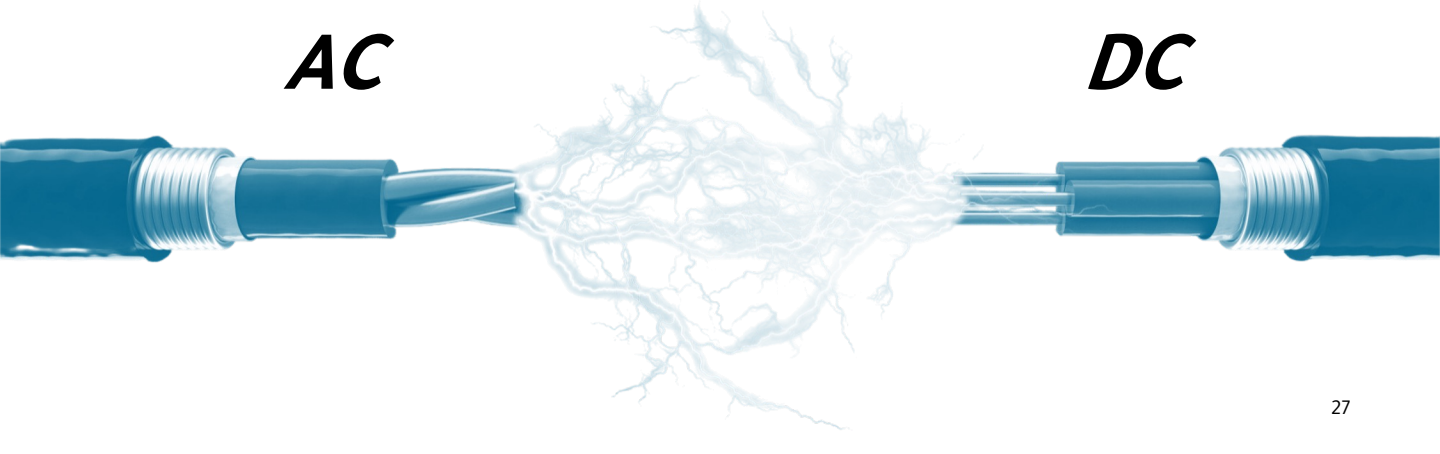


حرب التيار المتردد (AC) وحرب التيار المستمر (DC)

مع انتشار أولى شبكات الكهرباء، ظهر سؤال لم يكن بسيطًا: كيف ننقل الكهرباء من محطات التوليد إلى أكبر عدد ممكن من الناس؟ كان توماس إديسون يدعم نظام التيار المستمر (DC)، بينما أصبح جورج وستنغهاوس ونيكولا تسلا من أبرز المدافعين عن التيار المتردد (AC).

المشكلة الأساسية كانت أن التيار المستمر في الأنظمة الأولى كان من الصعب رفع جهده وخفضه بكفاءة، مما حدّ من المسافة التي يمكن نقل الكهرباء عبرها. أما التيار المتردد، فكان يمكن تغيير جهده بسهولة باستخدام المحولات، مما سمح برفع الجهد أثناء النقل لتقليل الفاقد، ثم خفضه مرة أخرى عند وصوله إلى المستهلك. ومع توسع الطلب على الكهرباء وازدياد الحاجة إلى نقلها لمسافات أطول، أصبحت هذه الميزة حاسمة. وفي 1893، حصل نظام وستنغهاوس للتيار المتردد على فرصة كبيرة لإثبات قدرته عندما استُخدم لإضاءة المعرض العالمي في شيكاغو، ثم في مشروع نياغرا لتوليد ونقل الكهرباء في منتصف تسعينيات القرن التاسع عشر.

لم تكن «حرب التيارات» مجرد معركة بين ACوDC؛ كانت في جوهرها سؤالًا عن الطريقة التي ستبنى بها شبكة الكهرباء الحديثة.



كيف غيّرت الكهرباء العالم؟



عندما أصبحت الكهرباء محركًا للحياة والاقتصاد

لم يقتصر انتشار الكهرباء على الإضاءة، بل سرعان ما أصبحت جزءًا أساسيًا من المنازل والمصانع ووسائل النقل والاتصالات والمدن.

ومع انتشار الكهرباء، لم يتغير أسلوب حياة الإنسان فحسب، بل تغيرت أيضًا طريقة إنتاج السلع وتقديم الخدمات. فقد ساعدت الكهرباء على رفع الإنتاجية، وتوسيع الطاقة الإنتاجية للمصانع، وظهور تطبيقات وصناعات جديدة، مما ساهم في نمو المدن والاقتصادات.

وبمرور الوقت، أصبحت الكهرباء مدخلًا أساسيًا لمعظم الأنشطة الاقتصادية، وأصبحت موثوقية توفرها عاملًا مهمًا في قدرة المجتمعات والاقتصادات على الاستمرار والتوسع.

من إضاءة المنازل إلى تشغيل المصانع والمدن، تحولت الكهرباء من اختراع إلى أحد أهم محركات الاقتصاد والحياة الحديثة.



02

كيف تعمل الكهرباء؟

كيف تعمل الكهرباء؟

من أين تأتي الكهرباء وكيف يتم توليدها؟

01. ما هي مصادر الطاقة؟

لا تأتي الكهرباء من مصدر واحد، بل يمكن توليدها باستخدام مصادر متعددة للطاقة. ويختلف مصدر الطاقة عن تقنية التوليد: فالمصدر هو الطاقة المتاحة، بينما التقنية هي الطريقة المستخدمة لتحويلها إلى كهرباء.

أبرز مصادر الطاقة المستخدمة في التوليد:

مصدر الطاقة	تقنية التوليد
الغاز الطبيعي	توربين غازي / دورة مركبة
النفط	توربين بخاري / محركات
الفحم	توربين بخاري
الشمس	ألواح كهروضوئية / (PV) طاقة شمسية مركزة(CSP)
الرياح	توربينات رياح
اليورانيوم	مفاعل نووي + توربين بخاري
المياه	توربين كهرومائي
الحرارة الجوفية	توربين بخاري
الكتلة الحيوية	توربين بخاري / محركات

مصدر الطاقة | التوليد | الكهرباء

وتنقسم مصادر الطاقة المستخدمة في توليد الكهرباء إلى مصادر متجددة ومصادر غير متجددة. وتشمل المصادر المتجددة الشمس والرياح والمياه والحرارة الجوفية والكتلة الحيوية، وهي مصادر تتجدد طبيعيًا، بينما تشمل المصادر غير المتجددة الغاز الطبيعي والنفط والفحم واليورانيوم، وهي موارد محدودة تتكون على مدى فترات زمنية طويلة.

ويختلف أثر كل مصدر على تكلفة التوليد وكفاءته، وموثوقيته، كما يتجه مزيج الكهرباء العالمي، تدريجيًا نحو زيادة الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة.

مصدر الطاقة

مصادر غير متجددة


الفحم


النفط


الغاز الطبيعي


الطاقة النووية

مصادر متجددة


الطاقة الكهرومائية


طاقة الرياح


الطاقة الشمسية

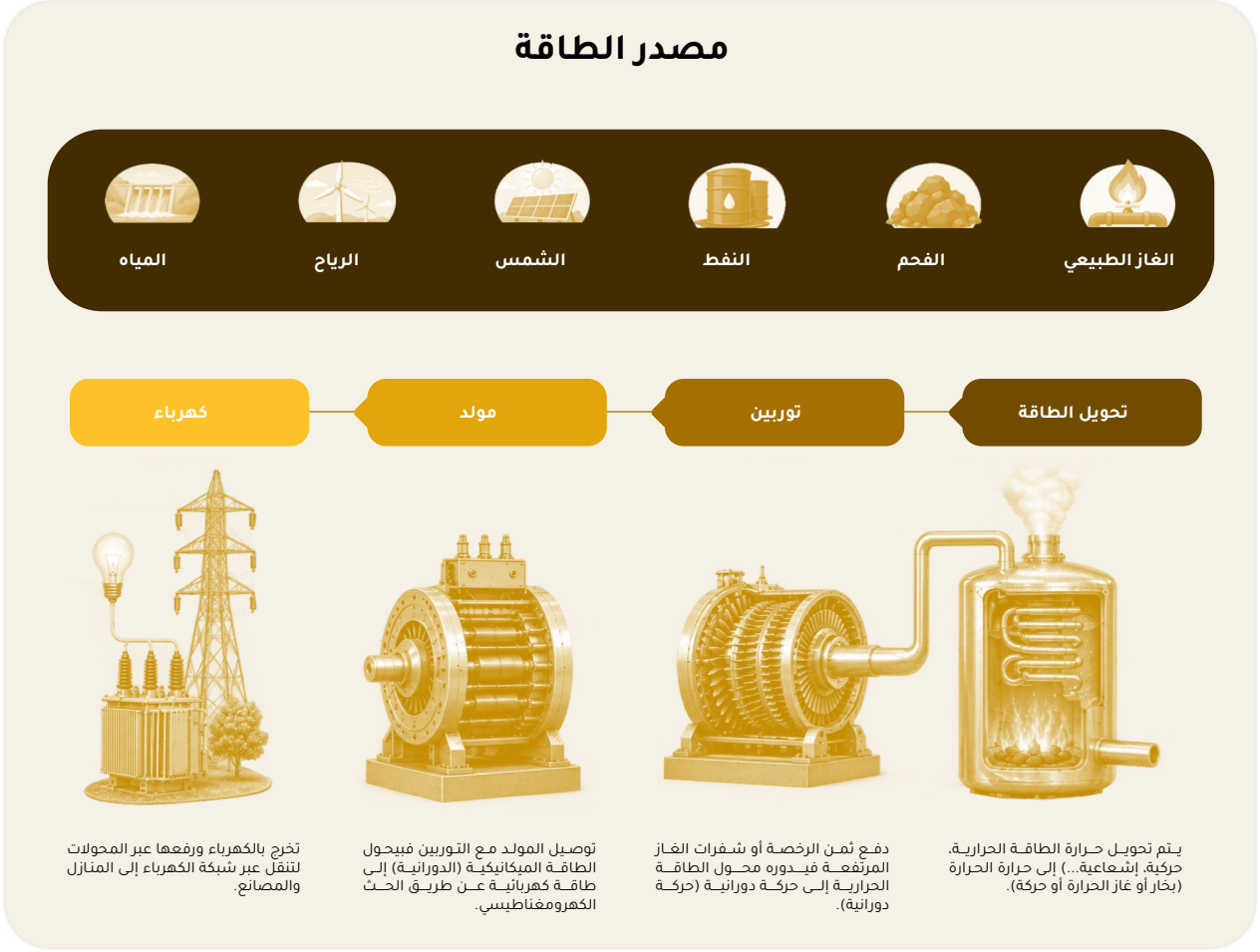

الكتلة الحيوية


الطاقة الحرارية

02. كيف تعمل محطة التوليد؟

بعد معرفة مصادر الطاقة وتقنيات التوليد، ننتقل الآن إلى ما يحدث داخل محطة التوليد: كيف تتحول الطاقة الموجودة في المصدر إلى كهرباء؟

تبدأ العملية باستخدام مصدر للطاقة لإنتاج حركة دورانية، ثم تُستخدم هذه الحركة لتدوير المولد الكهربائي. داخل المولد، تتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربائية يمكن نقلها عبر شبكة الكهرباء.



في محطات الغاز والفحم والنفط والنووي، يتم عادةً استخدام الحرارة لإنتاج غازات أو بخار يدفع التوربين. أما في محطات الرياح والمياه، فتُستخدم حركة الرياح أو المياه مباشرةً لتدوير التوربين. بينما تختلف الطاقة الشمسية الكهروضوئية، إذ تحول ضوء الشمس إلى كهرباء مباشرة دون الحاجة إلى توربين.

رغم اختلاف مصادر الطاقة، تشترك معظم محطات التوليد في فكرة أساسية: تحويل الطاقة إلى حركة، ثم تحويل الحركة إلى كهرباء.

رحلة الكهرباء

من محطة التوليد إلى منزلك

بعد توليد الكهرباء، تبدأ رحلة أخرى لضمان وصولها بكفاءة وأمان إلى المستهلك. ولأن محطات التوليد غالبًا ما تكون بعيدة عن أماكن الاستهلاك، تمر الكهرباء بعدة مراحل قبل وصولها إلى المنازل والمصانع والمنشآت.

01

رفع الجهد

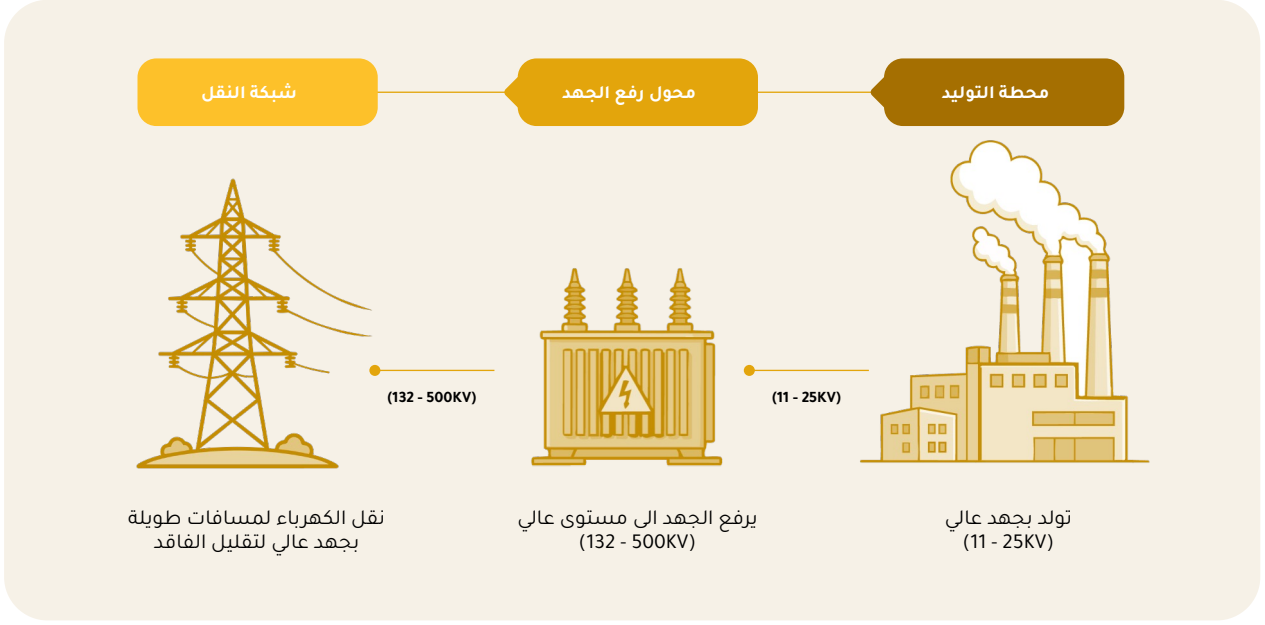
يتم رفع جهد الكهرباء بعد توليدها قبل نقلها لمسافات طويلة. فرفع الجهد يسمح بنقل نفس كمية الطاقة باستخدام تيار أقل، مما يقلل الفاقد في خطوط النقل ويحسن كفاءة الشبكة.

02

نقل الكهرباء لمسافات طويلة

بعد رفع الجهد، تنتقل الكهرباء عبر شبكة النقل من محطات التوليد إلى المدن ومراكز الاستهلاك، عبر خطوط تمتد لمسافات طويلة وتنقل كميات كبيرة من الكهرباء.

رفع الجهد لا يزيد كمية الكهرباء، بل يجعل نقلها لمسافات طويلة أكثر كفاءة وأقل فقدًا.



بعد وصول الكهرباء إلى مناطق الاستهلاك، لا يمكن استخدامها مباشرةً بالجهد العالي المستخدم في شبكة النقل. لذلك تمر الكهرباء بمرحلة خفض الجهد ثم تنتقل عبر شبكات التوزيع إلى المنازل والمصانع والمنشآت.

03

خفض الجهد

عند اقتراب الكهرباء من مناطق الاستهلاك، يتم خفض جهدها باستخدام محطات ومحولات فرعية إلى مستويات مناسبة للتوزيع والاستخدام الآمن.

04

شبكات التوزيع

بعد خفض الجهد، تنتقل الكهرباء عبر شبكات التوزيع التي توصلها إلى مختلف المستهلكين. وتشكل هذه المرحلة الجزء الأخير من شبكة الكهرباء قبل وصولها إلى المنشآت.

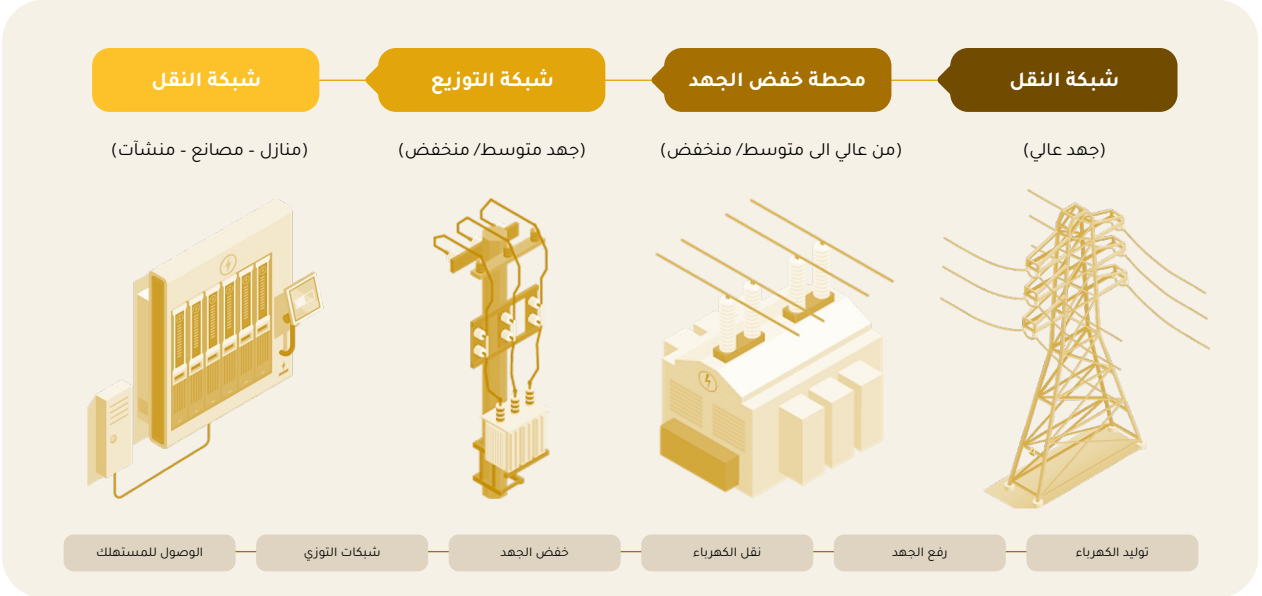
05

وصول الكهرباء إلى المستهلك

بعد خفض الجهد، تنتقل الكهرباء عبر شبكات التوزيع إلى المستهلكين النهائيين، بما في ذلك المنازل والمصانع والمنشآت التجارية والخدمية.

تتكون المرحلة الأخيرة من شبكة التوزيع من خطوط ومحولات تعمل على إيصال الكهرباء بالجهد المناسب للاستخدام إلى كل مستهلك.

وهنا تكتمل رحلة الكهرباء من محطة التوليد إلى المستخدم النهائي، لتبدأ بعدها مرحلة قياس الاستهلاك واحتسابه.



06

كيف يتم احتساب استهلاك الكهرباء؟

بعـد وصـول الكهربـاء إلـى المسـتهلك، يقـوم العـداد الكهربـائي بقيـاس كميـة الطاقـة التـي تـم استهلاكها خلال فترة معينة. وتُقاس هذه الكمية بوحدة الكيلوواط-ساعة (kWh)، وهي الوحدة الأساسية المستخدمة في احتساب استهلاك الكهرباء.



كيف نحسب الاستهلاك؟

يُحسب الاستهلاك من الفرق بين قراءة العداد في نهاية الفترة وبدايتها:

الاسـتهلاك = قـراءة نهايـة الفتـرة – قـراءة بدايـة الفتـرة فمثلًـا، إذا كانـت قـراءة العـداد فـي بدايـة الشـهر 10,000 kWh وفـي نهايتـه 10,500 kwh: 10,500 – 10,000 = 500 kWh بعـد ذلـك، تُطبّق تعرفـة الكهربـاء المناسبة لفئة المستهلك وشرائح الاستهلاك للوصول إلى قيمة الاسـتهلاك في الفاتورة. وفي السعودية، تختلف التعرفة بحسب فئة المستهلك وحجم الاسـتهلاك. الفـرق بيـن kW: gكيلـو واط (kWh): قـدرة الجهـاز علـى اسـتهلاك أو إنتـاج الكهربـاء فـي لحظـة معينـة. كيلـو واط - سـاعة) :(kWh كمية الطاقة التي تم استهلاكها خلال ساعة.

مثال: جهاز قدرته 2 kW يعمل لمدة 3 ساعات:



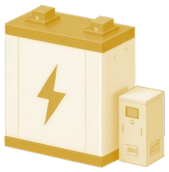
2 x 3 = 6 HWK

هل يمكن تخزين الكهرباء؟

من نعم، ولكن كيف؟

يمكن تخزين الكهرباء، لكن عادةً لا يتم تخزينها ككهرباء مباشرة؛ بل يتم تحويلها إلى شكل آخر من الطاقة يمكن الاحتفاظ به ثم تحويله مرة أخرى إلى كهرباء عند الحاجة.

أبرز تقنيات التخزين تشمل:



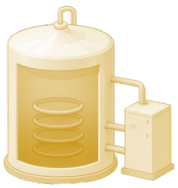
البطاريات

تحول الكهرباء إلى طاقة كيميائية، ثم تعيد تحويلها إلى كهرباء عند الحاجة.



التخزين المائي بالضخ

تستخدم الكهرباء لضخ المياه إلى مستوى أعلى، ثم تُستعاد الطاقة عند تمرير المياه عبر التوربينات.



التخزين الحراري

تحول الكهرباء إلى حرارة وتخزنها لاستخدامها لاحقًا. ومع توسع استخدام الطاقة الشمسية والرياح، تزداد أهمية التخزين للاستفادة من فائض التوليد عندما يكون الإنتاج مرتفعًا، ثم استخدامه عندما يرتفع الطلب أو ينخفض إنتاج المصادر المتجددة.

لماذا لا نخزن الكهرباء كلها؟

الكهرباء تحتاج إلى توازن مستمر بين الإنتاج والاستهلاك، بينما يتغير الطلب على مدار اليوم، خصوصاً خلال ساعات الذروة. لذلك لا يمكن الاعتماد على التخزين وحده لتلبية الطلب، كما أن تخزين كميات كبيرة لفترات طويلة يواجه تحديات في التكلفة والسعة والكفاءة.



03

كيف تحولت الكهرباء إلى قطاع اقتصادي يخلق مليارات؟



الكهربـــاء والاقتصـــاد: علاقة لا يمكن فصلها

01 الكهرباء كوقود للنمو الاقتصادي

كلما توسع الاقتصاد، احتاج إلى مزيد من الكهرباء. المصانع تحتاجها لتشغيل خطوط الإنتاج، والمباني التجارية تحتاجها للتشغيل، ومراكز البيانات تحتاجها لتشغيل البنية الرقمية، وحتى الخدمات الحديثة أصبحت تعتمد على إمداد كهربائي مستمر.

لذلك، فإن نمو الطلب على الكهرباء غالبًا ما يرتبط بنمو النشاط الاقتصادي، خصوصاً في الاقتصادات التي تشهد توسعاً صناعيًا وعمرانيًا سريعًا.

لكن العلاقة لا تسير في اتجاه واحد فقط. الاقتصاد يحتاج إلى الكهرباء، والكهرباء بدورها تحدد قدرة الاقتصاد على التوسع. فعندما تكون الطاقة متاحة وموثوقة، تستطيع الشركات الاستثمار والتوسع بثقة أكبر؛ أما محدودية الإمداد أو ضعف موثوقيته فقد تصبح قيدًا على الإنتاج والاستثمار.



02 موثوقية الكهرباء وتأثيرها على الاقتصاد

لا تكفي كمية الكهرباء وحدها؛ جودة الإمداد واستمراريته لها قيمة اقتصادية بحد ذاتها.

فانقطاع الكهرباء في مصنع قد يعني توقف الإنتاج، وفي منشأة تجارية قد يعني تعطل العمليات، وفي مركز بيانات قد يؤدي إلى خسائر أكبر بكثير من قيمة الكهرباء نفسها.

ولهذا، فإن الاستثمار في الشبكات والتوليد لا يهدف فقط إلى توفير المزيد من الكهرباء، بل إلى توفير إمداد أكثر موثوقية وقدرة أعلى على تلبية الطلب في أوقات الذروة.



03 الكهرباء كمحرك للاستثمار

عندما يتوسع الاقتصاد، لا يكفي أن تزداد كمية الكهرباء المستهلكة؛ يجب أن تتوسع القدرة الكهربائية نفسها لاستيعاب هذا النمو.

وهنا تبدأ الحلقة الاستثمارية:



وهذه الحلقة هي التي تجعل الكهرباء مختلفة عن كثير من القطاعات الأخرى: نمو الطلب لا يعني فقط زيادة المبيعات، بل قد يعني الحاجة إلى استثمارات ضخمة في أصول جديدة.

الكهرباء ليست مجرد سلعة يستهلكها الاقتصاد؛ بل هي أحد المدخلات الأساسية التي تسمح للاقتصاد بالنمو.



كيف يعمل اقتصاد الكهرباء؟

01 أين تذهب أموال فاتورة الكهرباء؟

عندما يدفع المستهلك فاتورة الكهرباء، لا تمثل كامل قيمة الفاتورة ربحًا للشركة. الإيرادات يجب أن تغطي مجموعة من التكاليف المرتبطة بتوفير الكهرباء والمحافظة على استمرارية الخدمة.

إيرادات الكهرباء (فواتير الكهرباء) ← تكلفة الطاقة + تكلفة الشبكات + التشغيل والصيانة + تكلفة رأس المال ← **العائد المتبقي للشركة**

وتختلف أهمية كل عنصر بحسب طبيعة الشركة ونموذج عملها.



02 العائد المتبقي للشركة

أكبر مكونات اقتصاد الكهرباء ترتبط بتوفير الطاقة نفسها وبالبنية التحتية اللازمة لإيصالها.

تكلفة الطاقة

تشمل تكلفة إنتاج أو شراء الكهرباء، ومن أهم عناصرها تكلفة الوقود في محطات التوليد التي تعتمد عليه، إضافة إلى تكلفة شراء الكهرباء من المنتجين الآخرين.

تكلفة الشبكات

حتى بعد إنتاج الكهرباء، تحتاج إلى شبكة تنقلها وتوزعها على المستهلكين. ولذلك تتطلب الشبكات استثمارات كبيرة في:

- خطوط النقل
- المحطات والمحولات
- شبكات التوزيع
- أنظمة التحكم والحماية

وهنا تظهر إحدى الخصائص المهمة للقطاع:

الكهرباء تحتاج إلى أصول ضخمة قبل أن تبدأ الشركة في تحقيق الإيرادات منها، ما يجعل رأس المال عنصرًا أساسيًا في اقتصاد القطاع.



03 الاستثمار مقابل التشغيل

يمكن تقسيم الإنفاق في قطاع الكهرباء إلى نوعين رئيسيين:



النفقات الرأسمالية CAPEX

أموال تُنفق لبناء أو توسيع الأصول، مثل إنشاء محطة جديدة أو خط نقل.



النفقات التشغيلية OPEX

أموال تُنفق لتشغيل هذه الأصول والمحافظة عليها، مثل الصيانة والموظفين والمصاريف التشغيل.

والفرق مهم للمستثمر:

النفقات الرأسمالية تبني القدرة المستقبلية، بينما النفقات التشغيلية تحافظ على القدرة الحالية.

ومع نمو الطلب على الكهرباء، ترتفع أهمية النفقات الرأسمالية لأن القطاع يحتاج باستمرار إلى إضافة قدرات وأصول جديدة.



04 كيف تحقق الشركات أرباحها وتدفقاتها النقدية؟

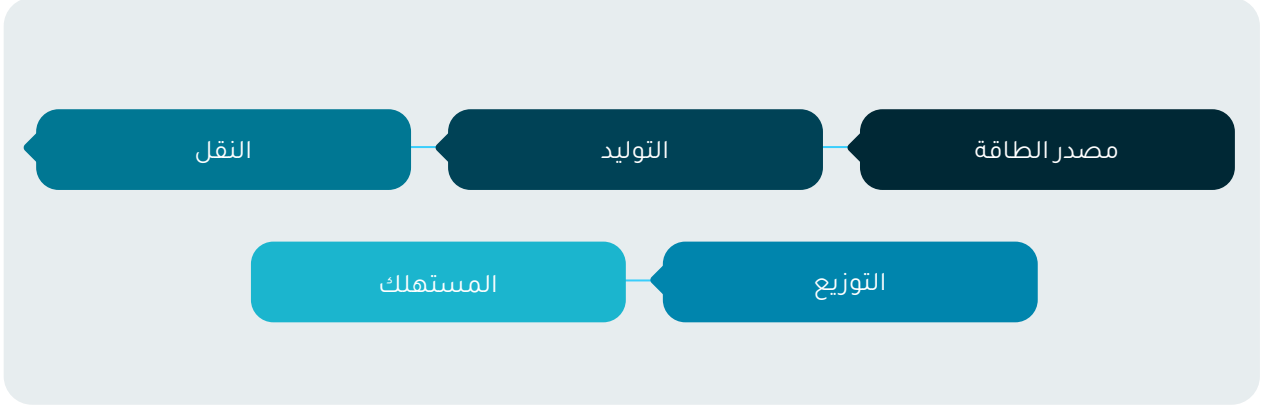
النموذج يختلف من شركة إلى أخرى.
فبعض الشركات تحقق إيراداتها من بيع الكهرباء، بينما تحصل شركات أخرى على إيرادات مرتبطة باستخدام الشبكات أو بتوفير خدمات محددة.
وفي بعض الحالات، تكون الإيرادات مدعومة بعقود طويلة الأجل، مثل عقود شراء الطاقة ،التي تحدد شروط بيع الكهرباء بين المنتج والمشتري لفترة زمنية طويلة.

وهذا يمكن أن يوفر للشركة قدراً أكبر من وضوح الإيرادات، ويساعدها على التخطيط للاستثمارات وتمويل المشاريع.
لكن ارتفاع الإيرادات لا يعني بالضرورة ارتفاع الأرباح: فالمستثمر يهتم بما يتبقى بعد تكاليف الطاقة والتشغيل والتمويل، وبقدرة الشركة على تحويل ذلك إلى تدفقات نقدية مستدامة.



من يقفل خلف الكهرباء

قطاع الكهرباء ليس شركة واحدة؛ بل منظومة واسعة من الشركات، ولكل مرحلة فيها نموذج أعمال مختلف ومصدر مختلف للإيرادات.



خلف كل مرحلة توجد مجموعة مختلفة من الشركات.



التوليـــد

الشركات التي تمتلك أو تطور محطات إنتاج الكهرباء، سواء من الغاز أو الطاقة المتجددة أو غيرها.

مصدر الإيرادات: بيع الكهرباء أو الحصول على مدفوعات وفق عقود طويلة الأجل.



النقل والتوزيع

الشركات التي تمتلك وتدير البنية التحتية التي تنقل الكهرباء وتوصلها إلى المستهلك.

مصدر الإيرادات: استخدام الشبكة والتعرفة المنظمة، بحسب طبيعة السوق.



التطوير والمقاولات

الشركات التي تتولى تطوير وبناء المشاريع الجديدة، من محطات توليد إلى خطوط نقل وشبكات.

مصدر الإيرادات: عقود الإنشاء والتطوير والخدمات الهندسية.



المعـــدات

مصنعو المعدات الأساسية التي يحتاجها القطاع، مثل:
المحولات - الكابلات - معدات المحطات - أنظمة الحماية والتحكم - معدات التوليد

مصدر الإيرادات: بيع المعدات المرتبطة بالتوسعات والاستثمارات الجديدة.

التشغيل والصيانة والتكنولوجيا

الشركات التي تمتلك أو تطور محطات إنتاج الكهرباء، سواء من الغاز أو الطاقة المتجددة أو غيرها.

مصدر الإيرادات: بيع الكهرباء أو الحصول على مدفوعات وفق عقود طويلة الأجل.



الشـــــركات القائمـــــة على الأصول المنظمة



01 لماذا تحتاج بعض شركات الكهرباء إلى تنظيم مختلف؟

ليست كل شركات الكهرباء متشابهة. فبينما يمكن أن تعمل بعض أنشطة القطاع في بيئة تنافسية، توجد أنشطة أخرى تعتمد على أصول ضخمة يصعب تكرارها اقتصاديًا، مثل شبكات نقل وتوزيع الكهرباء.

إنشاء شبكتين متوازيتين للوصول إلى نفس المستهلكين غالبًا لا يكون الخيار الأكثر كفاءة؛ لذلك تميل هذه الأنشطة إلى أن تكون احتكاراً طبيعيًا، ما يجعل ترك الأسعار والعوائد لقوى السوق وحدها غير مناسب.

وهنا يظهر دور التنظيم.

تحتاج الشركات إلى تنظيم مختلف لأن الشركة تمتلك أصلًا أساسيًا لا يواجه منافسة مباشرة، وفي الوقت نفسه تحتاج إلى استثمارات كبيرة وطويلة الأجل للمحافظة على الشبكة وتوسعتها.

لذلك يحاول التنظيم تحقيق توازن بين ثلاثة أطراف:

المستهلك
سعر عادل وخدمة موثوقة

الشركة
استرداد التكاليف وتحقيق عائد مناسب

الاقتصاد
استمرار الاستثمار وتوسيع البنية التحتية

وتوضح الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء أن منهجية تحديد الإيرادات تهدف إلى حماية حقوق العملاء، وتشجيع استثمار القطاع الخاص، وضمان تحقيق عائد اقتصادي عادل على الاستثمارات، مع الحفاظ على مستويات مناسبة من الجودة والموثوقية.

02 ماذا ينظم المنظم؟

لا يقتصر التنظيم على تحديد السعر، بل يمكن أن يشمل:

- الإيـــــرادات المســـــموح بهـــــا
- العائـــــد علـــــى رأس المـــــال
- الاســـتثمارات الرأســـمالية المؤهلـــة
- كفـــــاءة الإنفـــــاق
- جـــــودة وموثوقيـــــة الخدمـــــة
- آليـــــة اســـــترداد التكـــــاليف

التنظيم لا يهدف فقط إلى الحد من قوة الشركة؛ بل إلى خلق إطار يسمح لها بالاستثمار في أصول أساسية، مع حماية المستهلك من تكاليف أو عوائد غير مبررة.

03 ما هي "RAB" Regulated Asset Base؟

هي القاعدة التنظيمية للأصول المستخدمة في تقديم الخدمات المنظمة، والتي يتم بناء العائد والاسترداد التنظيمي عليها.
ومن المهم عدم الخلط بينها وبين القيمة الدفترية للأصول؛ فـ RAB مفهوم تنظيمي يخضع لقواعد تحدد الأصول والتكاليف المؤهلة للاحتساب.
وفي الإطار السعودي، تتضمن منهجية تحديد الإيرادات النظر في الاستثمارات الرأسمالية والأصول المرتبطة بالأنشطة المنظمة، مع مراعاة كفاءة هذه الاستثمارات.

لماذا CAPEX مهم؟

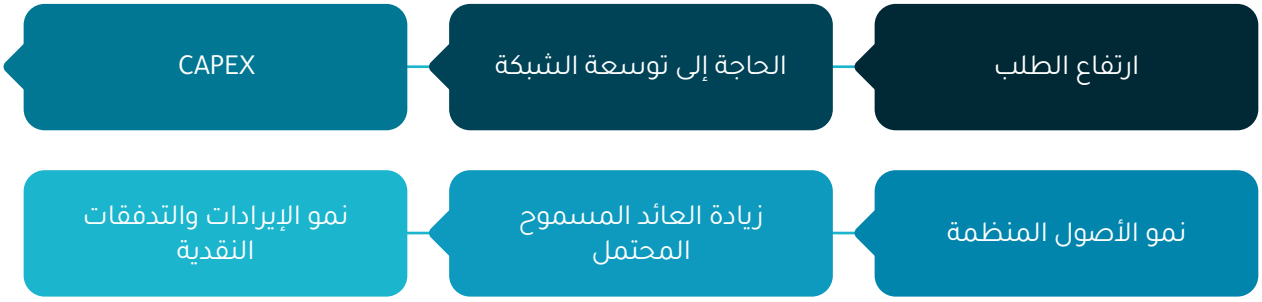
لأن الاستثمار في أصول جديدة يمكن أن يؤدي إلى زيادة قاعدة الأصول المنظمة إذا كان الاستثمار مؤهلًا وفق الإطار التنظيمي.
لكن هذه العلاقة ليست تلقائية؛ فالإنفاق غير الكفؤ أو غير المؤهل تنظيميًا لا يعني بالضرورة زيادة مماثلة في RAB.
وتوضح أطر تنظيمية دولية مشابهة أن قاعدة الأصول والعائد على رأس المال يمثلان عناصر رئيسية في تحديد إيرادات شركات الشبكات المنظمة.



04 لماذا يهم هذا النموذج المستثمر؟

في شركة تقليدية، ينصب التركيز غالبًا على نمو المبيعات والأسعار وهوامش الربح.

أما في شركة تعتمد على أصول منظمة، فإن أحد محركات النمو الرئيسية قد يكون الاستثمار نفسه.



لذلك لا ينظر المستثمر فقط إلى حجم النشاط الحالي، بل إلى:

- حجم الـ CAPEX المتوقع
- نسبة الـ CAPEX المؤهل تنظيميًا
- معدل نمو RAB
- مستوى العائد المسموح
- تكلفة التمويل
- كفاءة التشغيل
- قدرة الشركة على تنفيذ المشاريع



05 لكن هل يعني ذلك أن العائد مضمون؟

التنظيم يقلل بعض مخاطر السوق، لكنه يخلق نوعًا آخر من المخاطر: المخاطر التنظيمية.
قرار تنظيمي قد يؤثر على العائد المسموح بشكل إيجابي أو سلبي.

لذلك يمكن تلخيص النموذج:
إيرادات أكثر قابلية للتنبؤ، لكن ضمن إطار تنظيمي يحدد كيف تُحتسب هذه الإيرادات.

السؤال الاستثماري يتحول من: كم ستبيع الشركة؟
إلى: كم ستستثمر؟ وكم ستنمو قاعدة أصولها؟ وما العائد الذي يسمح به الإطار التنظيمي؟

وهنا يصبح RAB Growth وAllowed Return من أهم المتغيرات لفهم اقتصاديات هذه الشركات.



06 الحكومة لا تنظم القطاع فقط... بل تشكل اقتصادياته

في قطاع الكهرباء، تؤثر الحكومة والجهات التنظيمية في اقتصاديات القطاع من خلال تحديد قواعد الاستثمار والعائد والخدمة. وهذا يجعل التنظيم جزءاً من نموذج الأعمال نفسه، وليس مجرد إطار خارجي.

كيف تؤثر القرارات التنظيمية على الشركة؟

التعرفة تحدد كيفية استرداد الإيرادات	Allowed Return يحدد العائد على رأس المال	CAPEX المعتمد يؤثر على نمو RAB
معايير الخدمة تؤثر على التكاليف والحوافز	قواعد السوق تحدد البيئة التي تعمل فيها الشركات	

وفي السعودية، تنص منهجية SERA على أن تحديد الإيرادات التنظيمية يأخذ في الاعتبار حماية العملاء، وتشجيع الاستثمار الخاص، وتحقيق عائد اقتصادي عادل، إلى جانب الحفاظ على جودة وموثوقية الخدمات.



07 لكن دور الحكومة يتجاوز التنظيم

الحكومة يمكن أن تكون أيضاً مُمكّنًا للاستثمار، خصوصاً عندما يحتاج القطاع إلى رأس مال ضخم أو عندما تكون هناك أهداف استراتيجية تتطلب تسريع الاستثمار.

ويتم ذلك من خلال:

وضع الاستراتيجيات والسياسات	تطوير الأطر التنظيمية والتعاقدية	الشراكة مع القطاع الخاص
تمكين مشاريع البنية التحتية	توجيه الاستثمارات نحو أولويات استراتيجية	دعم أمن واستمرارية إمدادات الكهرباء

وبالتالي يمكن النظر إلى الحكومة على مستويين:



الحكومة كمُمكّن
تساعد على خلق البيئة والاستثمارات اللازمة لنمو القطاع.



الحكومة كمنظّم
تحدد قواعد اللعبة والعائد المسموح.



04

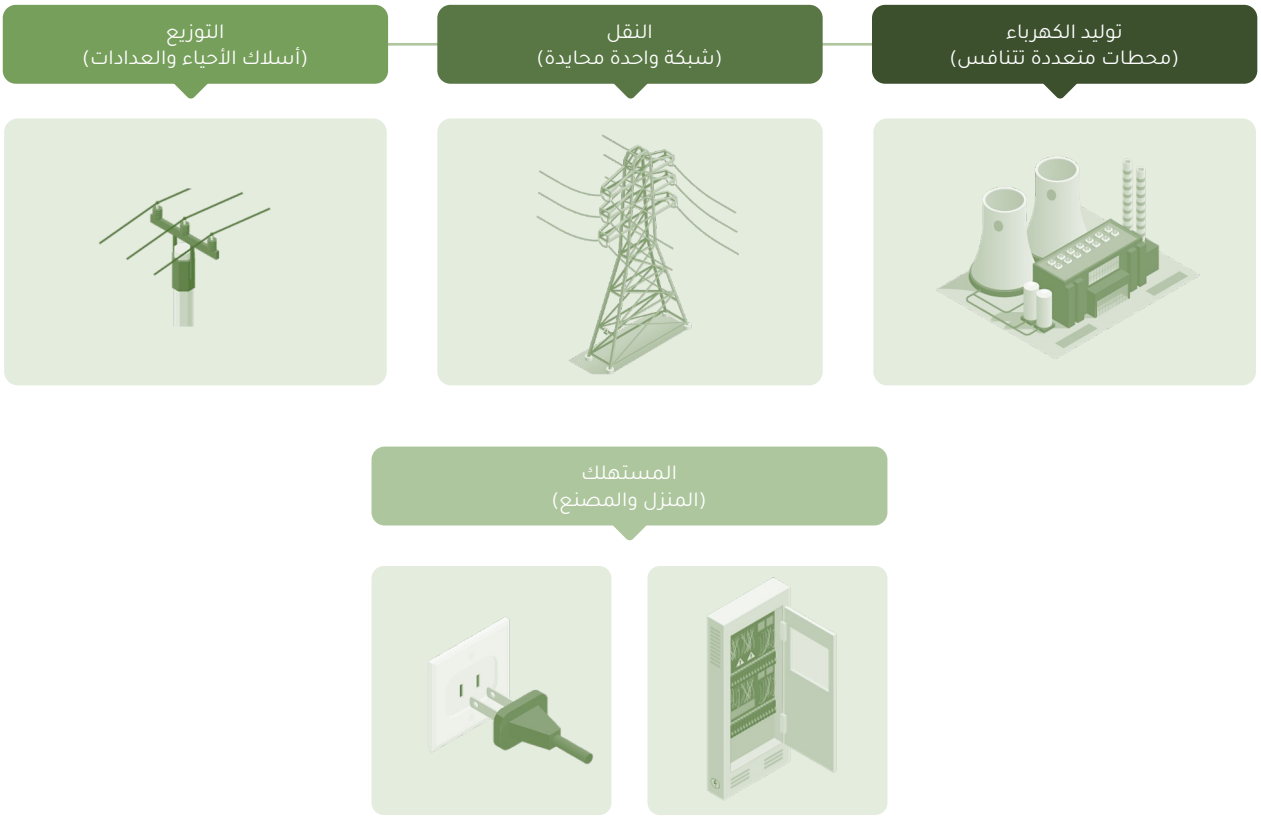
قصة الكهرباء في السعودية

كيف يعمل قطاع الكهرباء السعودي اليوم

هيكلة قطاع الكهرباء في المملكة

الفئة	الـــــدور	الهوية
واضع السياسة	• تضع السياسة العامة للقطاع والأنظمة الحاكمة له، وتحدد المستهدفات الوطنية لمزيج الطاقة، وتقرر متى يُفتح نشاط للمنافسة ومتى يبقى مغلقاً، وتعتمد الإيراد المطلوب للقطاع.	وزارة الطاقة MINISTRY OF ENERGY
المنظّم	• الحَكَم المستقل، تترجم سياسات الوزارة إلى لوائح وقواعد تفصيلية، وتمنح التراخيص التي لا يجوز مزاولة أي نشاط بدونها، وتحدد التعرفة والمقابل المالي، وتراقب جودة الخدمة، وتفصل في الشكاوى والمخالفات لتسهيل انتقال القطاع إلى سوق أكثر تنافسية.	SERA
المشتري	• الوسيط التجاري الوحيد بين المنتج والموزّع. يطرح منافسات المشاريع، ويوقّع اتفاقيات شراء الطاقة طويلة الأجل مع المولّدين، رغم أنه لا يملك أي محطة أو شبكة نقل و توزيع، لكن كل ريال في هذا القطاع لابد يمرّ من خلاله.	المشتري الرئيس PRINCIPAL BUYER
المولّدون (أمثلة لا على سبيل الحصر)	• يحوّلون الوقود أو الشمس أو الرياح أو أي مصدر طاقة آخر إلى كهرباء. وهم أكثر الفئات تنوعاً: الشركة القائمة، ومرافق كهرباء ومياه، وشركات نفط وتعدين، ومنتجون مستقلون، ومنشآت صناعية تولّد لنفسها. وهذه الحلقة الوحيدة القائمة على المنافسة حتى الآن.	se saudi energy مرافق MARAFIQ
الناقل	• يشغّل الشبكة الوطنية التي تربط المحطات بمراكز الاستهلاك، ويوازن الأحمال على مدار الساعة، وينظّم تشغيل المحطات وفق الأولوية الاقتصادية. فهو لا يشتري الكهرباء ولا يبيعها، بل يتقاضى مقابلاً منظّماً على استخدام شبكته – وهذا الحياد يجعله يخدم الجميع بالظروف ذاتها.	نقل الكهرباء National Grid SA
الموزّعون	• يوصلون الكهرباء من محطات التحويل إلى العدّاد، ويخفضون الجهد للمستوى الصالح للاستخدام بحسب المستهلك، ويصدرون الفواتير لهم ويحصّلونها. وهم الطرف الوحيد الذي يتعامل مع المستهلك بشكل مباشر.	نقل الكهرباء National Grid SA مرافق MARAFIQ
المستهلكون	• خمس فئات لكل منها تعرفتها: السكني والتجاري والحكومي والصناعي وأخرى. وهم الحلقة الوحيدة التي لا تملك حق اختيار موزّدها – حتى يُفتح البيع بالتجزئة للمنافسة.	

النموذج الفني



في اللحظة التي يُشغَّل فيها أي جهاز كهربائي في أي منزل أو مصنع، تكون سلسلة كاملة من الأحداث قد وقعت بالفعل. فعلى بعد مئات الكيلومترات، تعمل محطة توليد – واحدة من عشرات المحطات المملوكة لجهات مختلفة والمتنافسة فيما بينها – وقد دخلت الخدمة في تلك اللحظة لأنها الأقل تكلفة بين المتاح؛ إذ تُرتَّب المحطات تشغيلياً من الأدنى تكلفة إلى الأعلى، فتعمل الأكفأ ساعات أطول ولا يُلجأ إلى الأعلى تكلفة إلا عند ارتفاع الطلب. ثم تغادر الكهرباء المحطة لتدخل شبكة النقل عبر خطوط الجهد العالي والفائق، وتديرها الشركة الوطنية لنقل الكهرباء التي تتولى تشغيل النظام الكهربائي ومتابعة الأحمال على مدار الساعة، والتشغيل الاقتصادي لجميع محطات التوليد المربوطة بالشبكة، وربط مناطق المملكة بعضها ببعض. وهذه الشبكة واحدة لا تتعدد، لأن إنشاء شبكة موازية لها لا جدوى اقتصادية منه، وهي محايدة تجاه الجميع تحمل إنتاج كل المولّدين بالشروط ذاتها دون تفضيل أحدهم.

وعند محطات التحويل تنتقل الكهرباء إلى شبكة التوزيع، التي تتولاها الشركة السعودية للطاقة (الشركة السعودية للكهرباء سابقاً) في عموم مناطق المملكة، إلى جانب مشغّلين محدودين في المدن الصناعية مثل شركة مرافق في الجبيل وينبع. وفي هذه المرحلة يُخفَّض الجهد إلى المستوى المناسب للاستخدام، ثم تسير الكهرباء في شبكات الأحياء أو المصانع حتى العدّاد المثبّت على المبنى. وعند ذلك العدّاد تحديداً تنتهي مسؤولية شركة التوزيع. كل هذه الرحلة من لحظة توليد الطاقة حتى تشغيل الجهاز، تستغرق أقل من جزء من الثانية.

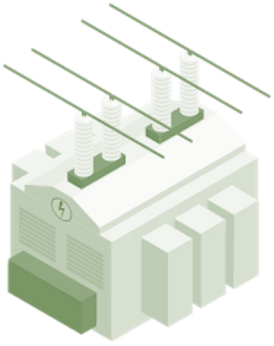


على خلاف المسار الفني الذي تقطعه الكهرباء في أقل من جزء من الثانية، يسير المال في اتجاه معاكس وبوتيرة أبطأ بكثير، ويمرّ بطرف لا وجود له في المسار الفني: المشتري الرئيسي. فالشركة السعودية لشراء الطاقة لا تملك محطة ولا سلكاً ولا عدّاداً، ولا تمرّ بها كهرباء إطلاقاً، لكنها الجهة المرخّصة لشراء كل الطاقة المولَّدة في المملكة وإعادة بيعها. وتبدأ الدورة حين يشتري المشتري الرئيسي الكهرباء من المنتِج وفق اتفاقية شراء طاقة طويلة الأجل تمتد عادةً بين عشرين وخمسة وعشرين عاماً، ثم يبيعها لشركة التوزيع بسعر الجملة، لتتولى الأخيرة إيصالها إلى المشتركين عبر شبكتها. والنقطة الجوهرية في هذه الفترة أن المولّد يستلم مستحقاته وفق جدول عقده، لا وفق ما جرى تحصيله من الفواتير: فهو لا ينتظر أحداً، ولا يتحمّل مخاطر تأخّر السداد أو تعثّره.



وهنا تكتمل الدورة في الاتجاه المعاكس. فبعد أن يكون المستهلك قد استخدم الكهرباء، تصدر له شركة التوزيع فاتورته ويسددها في نهاية الشهر، ثم تحوّل الشركة حصيلة ما جمعته إلى المشتري الرئيس سداداً لثمن الطاقة التي اشترتها منه بالجملة. والفارق الزمني بين الفترتين هو جوهر النموذج كله: المشتري الرئيس يدفع للمنتِج قبل أن يُحصلَّ من المستهلك، أي أنه يموّل الفجوة النقدية للقطاع بأكمله. ولهذا السبب تحديداً كان نقل ملكيته إلى الدولة عام 2021 خطوة بنيوية لا إجراءً شكلياً؛ فمن يحمل التزاماً بالسداد عبر عشرات المشاريع ولعقود متتالية يحتاج ملاءة سيادية لا ميزانية شركة تجارية. وهذا أيضاً ما يفسرّ انخفاض الأسعار في جولات الطاقة المتجددة إلى مستويات قياسية عالمياً: فحين تنتفي مخاطر السداد لدى المطوّر، لا يبقى ما يُسعّره في عرضه سوى التكلفة الفعلية.

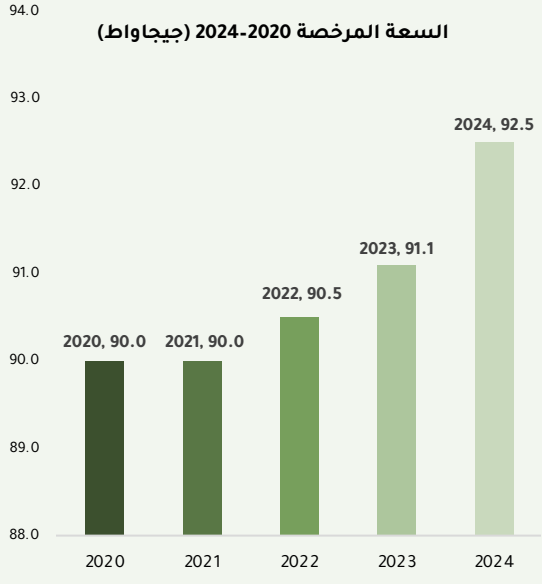
التوليـد

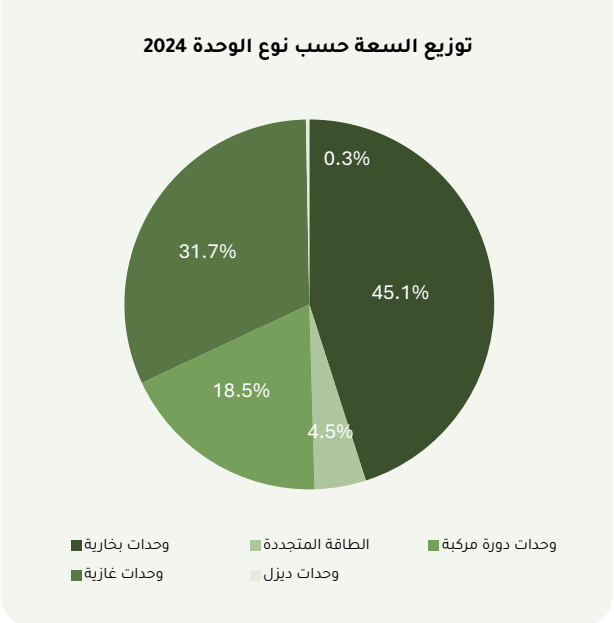


ما هو حجم السوق؟

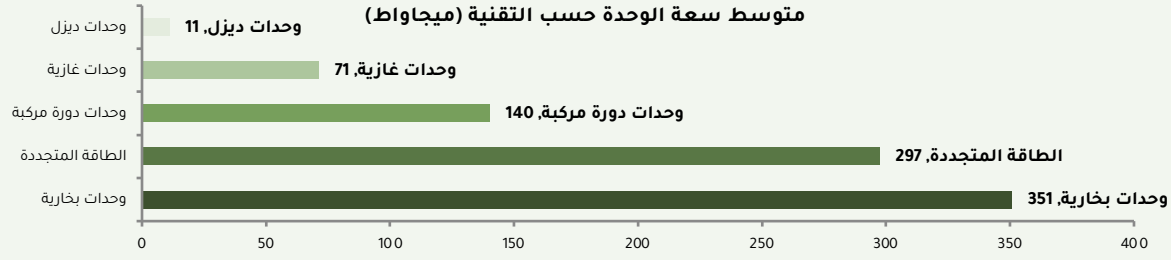
تملك المملكة اليوم أسطولاً لتوليد الكهرباء تبلغ سعته المرخصة 92.5 جيجاواط بنهاية عام 2024، موزعة على 93 محطة تضم 691 وحدة توليد، يملكها 33 منتجاً مرخصاً. ويبلغ متوسط سعة المحطة الواحدة نحو 995 ميجاواط، ومتوسط الوحدة 134 ميجاواط.

غير أن الرقم الأهم في هذا الأسطول ليس حجمه بل تقنيته. فالوحدات البخارية تستحوذ على 45.1% من القدرة، تليها الوحدات الغازية بـ31.7%، ثم وحدات الدورة المركبة بـ18.5%، فالطاقة المتجددة بـ4.5%، وأخيراً وحدات الديزل بـ0.3%. وهذا التوزيع امتداد لمرحلة تاريخية بُني فيها الأسطول على وفرة الوقود المحلي، حين كانت الأولوية لسرعة التوسع وموثوقية الإمداد في بلد يتضاعف طلبه على الكهرباء كل بضع سنوات. فالوحدة البخارية كانت الخيار المنطقي لتلك المرحلة: تقنية مجرّبة، سريعة الإنشاء، تعمل بأي وقود متاح. أما اليوم، ومع نضج الشبكة، فقد تحوّلت الأولوية إلى الكفاءة، ولذلك تحل الدورة المركبة تدريجياً محل الوحدات البخارية، وهي التقنية الأعلى كفاءة بين تقنيات التوليد الحراري لأنها تعيد استخدام حرارة العادم في توليد إضافي.





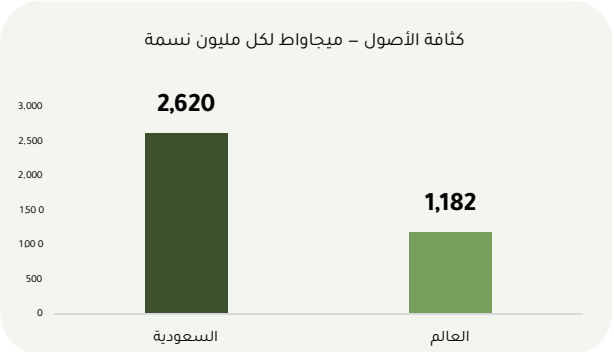
ويكشف حساب متوسط حجم الوحدة لكل تقنية منطقاً تشغيلياً دقيقاً. فالوحدة البخارية النموذجية تبلغ 351 ميجاواط، ووحدة الدورة المركبة 140 ميجاواط، بينما لا تتجاوز الوحدة الغازية 71 ميجاواط رغم أنها الأكثر عدداً بـ411 وحدة. فالغازية تُشغلَ وتُطفأ بسرعة، وهي أداة تستخدم لتغطية الذروة لا حمل القاعدةالكهربائية وقد ارتفع متوسط سعة الوحدة في الأسطول كله من 130.8 ميجاواط عام 2020 إلى 133.9 ميجاواط عام 2024، وهي زيادة متواضعة رقمياً لكنها تعني أن الأسطول يتجه إلى وحدات أكبر وأكفأ.

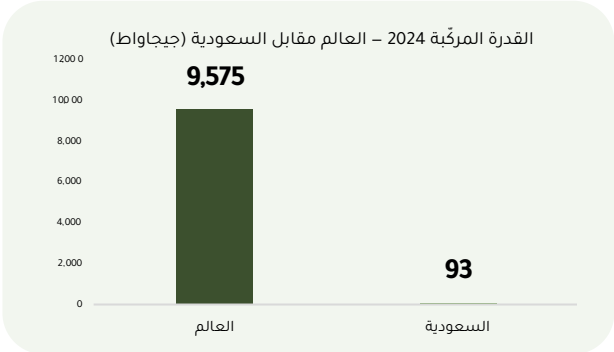




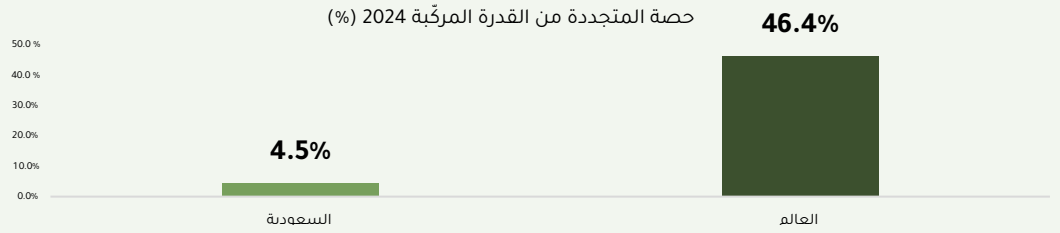
موقع المملكة على الخريطة العالمية

تمثل القدرة السعودية نحو 0.97% من القدرة المركّبة في العالم، التي تقارب 9,575 جيجاواط. وقد يوحي هذا بأن المملكة لاعب صغير على الخريطة العالمية، لكن المقارنة المطلقة تتجاهل حجم السكان والاقتصاد. والمقياس الأعدل هو كثافة الأصول لكل مليون نسمة، وبه تملك المملكة نحو 2,621 ميجاواط لكل مليون نسمة مقابل 1,182 ميجاواط للمتوسط العالمي، أي أكثر من الضعف. وهذه الكثافة تفرضها طبيعة الاقتصاد والمناخ: تكييف يعمل أشهراً متصلة، وتحلية مياه تقوم عليها حياة المدن، وصناعات ثقيلة كثيفة الاستهلاك.



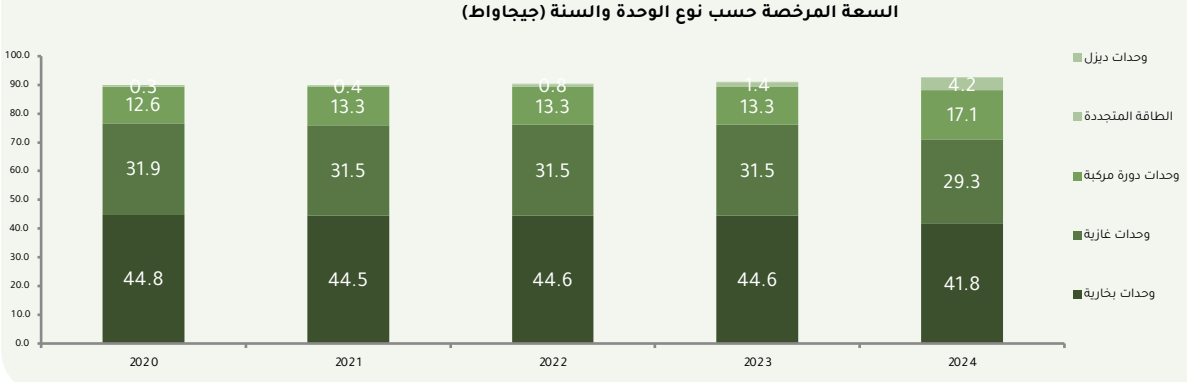


أما مزيج القدرة حسب المصدر، فتبلغ حصة المتجددة من القدرة المركّبة عالمياً 46.4% في 2024 مقابل 4.5% في المملكة، وتمثل القدرة المتجددة السعودية البالغة 4.15 جيجاواط نحو 0.09% من نظيرتها العالمية البالغة 4,443 جيجاواط. وتؤكد الوكالة الدولية للطاقة المتجددة أن الشرق الأوسط سجّل في 2025 أعلى معدل نمو إقليمي في العالم بلغ 28.9% بقيادة المملكة.

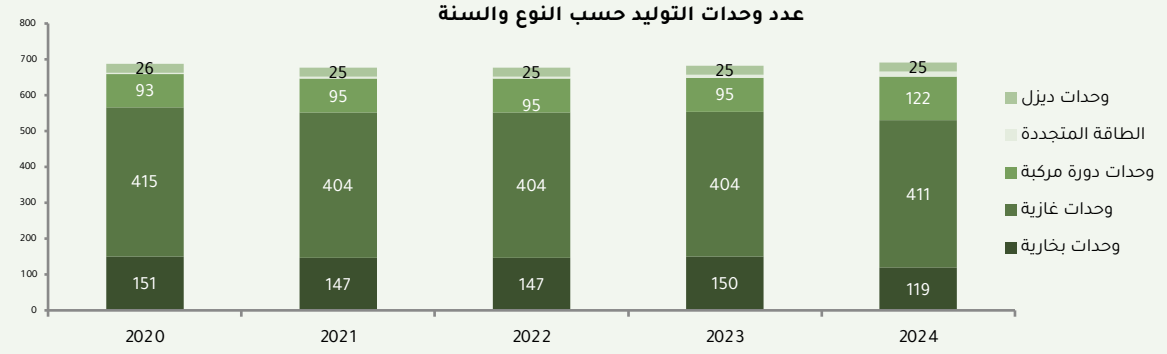


لماذا يبدو النمو بطيئاً؟

نمت القدرة المرخصة من 90.0 جيجاواط عام 2020 إلى 92.5 جيجاواط عام 2024، أي بمقدار 2.5 جيجاواط في أربع سنوات، بمعدل نمو سنوي مركّب قدره 0.69%، وبقي عدد الوحدات شبه ثابت من 688 إلى 691 وحدة. وقد يرى القارئ في هذين الرقمين قطاعاً راكداً. لكن الجواب لا يوجد في الرقم الإجمالي بل ما بداخله. فحين ننظر تركيبة الأسطول حسب التقنية عبر السنوات، نكتشف أن المملكة كانت تنفّذ برنامج إحلال واسعاً. تراجعت الوحدات البخارية من 44.8 جيجاواط إلى 41.8، والغازية من 31.9 إلى 29.3، والديزل من 0.4 إلى 0.2، أي أن 5.8 جيجاواط من التقنيات الأقدم خرجت من الأسطول. وفي المقابل ارتفعت الدورة المركبة من 12.6 إلى 17.1 جيجاواط بمعدل نمو سنوي مركّب 7.9%، وقفزت المتجددة من 0.3 إلى 4.2 جيجاواط أي أربعة عشر ضعفاً بمعدل يقارب 94% سنوياً.

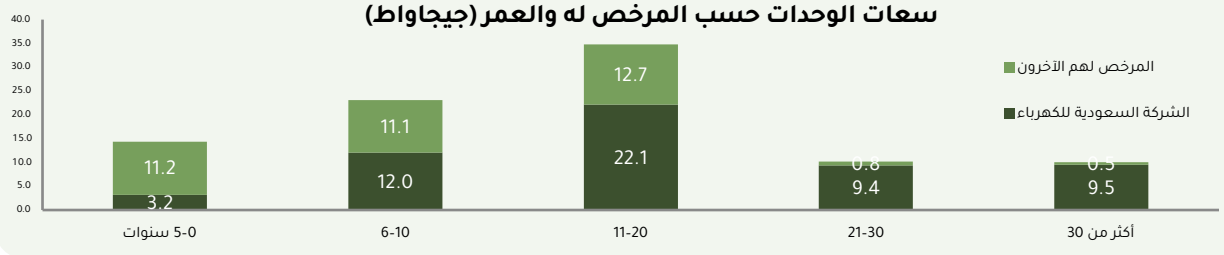


وفي عام 2024 وحده يتضح المشهد: خرجت 5.0 جيجاواط من البخارية والغازية، ودخلت 6.6 جيجاواط من الدورة المركبة والمتجددة، فلم يظهر في صافي الرقم سوى 1.4 جيجاواط. ويؤكد ذلك عدد الوحدات، إذ خرجت 31 وحدة بخارية ودخلت 27 وحدة دورة مركبة و6 وحدات متجددة في السنة نفسها. فالنمو لم يكن الهدف في هذه المرحلة، بل تجديد القاعدة ذات كفاءة لتنطلق بعد اكتمالها لمراحل نمو سعات الكفاءة.



عمر الأسطول

إن كانت قصة الإحلال صحيحة، فلا بد أن تظهر في التوزيع العمري للقدرة، وهي تظهر بوضوح لافت. فالقدرة التي تجاوز عمرها 20 عاماً تبلغ 20.2 جيجاواط، أي 21.8% من الأسطول، وهي التي تُستبدل اليوم تدريجياً، وهو ما يفسّر مباشرةً خروج 31 وحدة بخارية في سنة واحدة. غير أن التفصيل الأهم تتعلق بملكية هذه القدرة. فمن أصل 20.2 جيجاواط تجاوزت العشرين عاماً، تملك الشركة السعودية للكهرباء 18.9 جيجاواط أي 93.6%. وفي المقابل، من القدرة الأحدث من خمس سنوات، البالغة 14.4 جيجاواط، يملك المرخص لهم الآخرون 11.2 جيجاواط أي 78%. وهكذا يُقرأ التحول في التوزيع العمري نفسه: الشركة القائمة تدير مرحلة تجديد أصولها التاريخية، والقطاع الخاص يقود مرحلة التوسع الجديدة. وكل سنة تمر تنقل مزيداً من ثقل الأسطول من الأول إلى الثاني، دون أن يظهر ذلك في رقم القدرة الإجمالية.



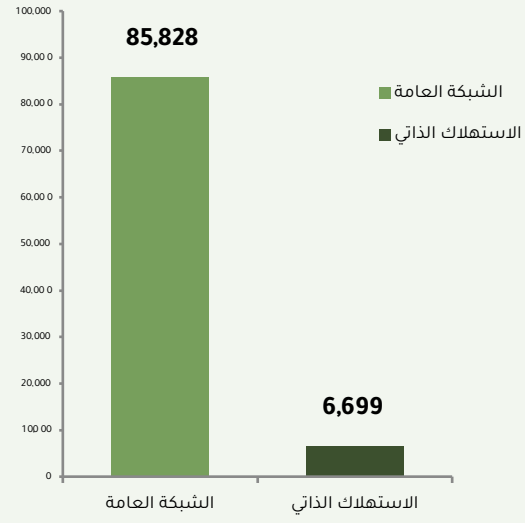


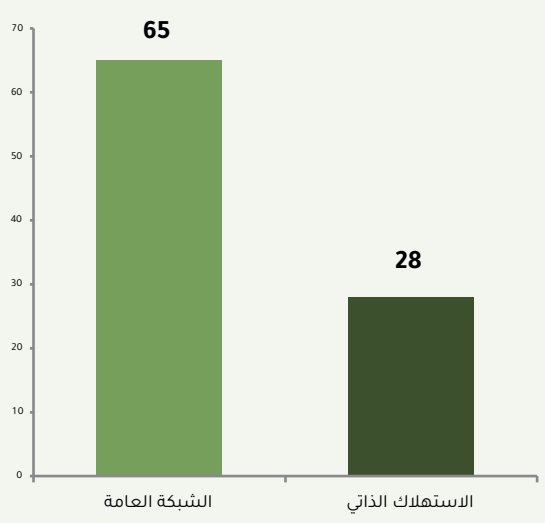
ما يُباع وما يُستهلك ذاتياً

ليست كل القدرة في المملكة موجهة للبيع. فمن أصل 92.5 جيجاواط، تُخصَّص 85.8 جيجاواط للشبكة العامة، وتذهب 6.7 جيجاواط للاستهلاك الذاتي. وتبدو النسبة الأخيرة صغيرة بالقدرة إذ لا تتجاوز 7.2%، لكنها تنقلب تماماً عند قياسها بعدد المحطات: فالاستهلاك الذاتي يشغل 30% من محطات المملكة، أي أن ثلث المحطات لا تبيع كهرباءها لأحد، لكنها محطات صغيرة بمتوسط 239 ميجاواط مقابل 1,320 ميجاواط لمحطات الشبكة العامة.

وتعود هذه المحطات إلى منشآت صناعية معروفة، من معادن إلى الإسمنت السعودي إلى العبيكان للصناعات الورقية إلى الطويرقي وساسرف. ولماذا يولّد المصنع كهرباءه بنفسه؟ النموذج ليس واحداً بل ثلاثة.

فهناك الاكتفاء بالتصميم، حيث يُبنى المجمع الصناعي الضخم أصلاً بمحطته الخاصة لأن حمله ومستوى الموثوقية المطلوب يفوقان ما يُطلب عادةً من الشبكة. وهناك الإنتاج المزدوج والحرارة الصناعية، إذ تملك المصفاة أو مصنع الإسمنت حرارة فائضة يصبح توليد الكهرباء منها أرخص من شرائها. أما النموذج الثالث الناشئ، وهو المستهلك المنتج، الذي أقرّت له الهيئة إطاراً مالياً صريحاً باسم المقابل المالي للطاقة الفائضة، وهو الأساس التنظيمي لأي انتشار مستقبلي للطاقة الشمسية على أسطح المنشآت والمنازل.

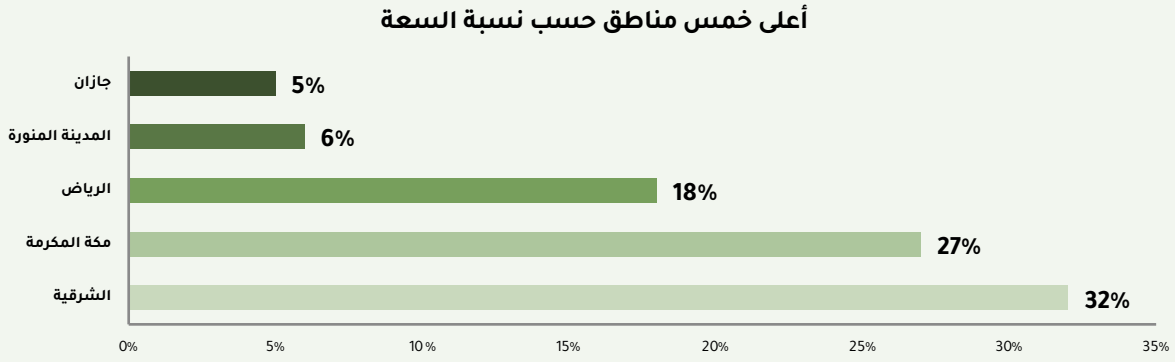






جغرافيا القدرة

تستحوذ خمس مناطق على 88% من قدرة المملكة، والثلاث الأولى وحدها على 77%. فالمنطقة الشرقية تحمل 32%، تليها مكة المكرمة بـ27%، ثم الرياض بـ18%، فالمدينة المنورة بـ6%، وجازان بـ5%.

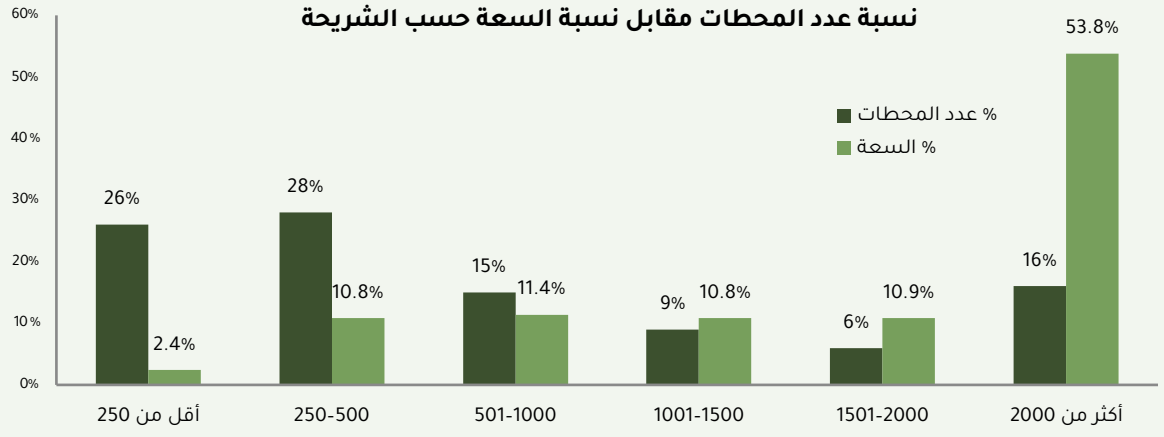


والتفسير صناعي بالدرجة الأولى. فالشرقية مركز صناعة النفط والبتروكيماويات وموقع الجبيل ورأس الخير وفاضلي، وهي المنطقة التي بدأت فيها أرامكو بناء شبكتها منذ الأربعينيات الميلادية، وتضم اليوم أضخم المحطات المستقلة: هجر بـ4,098 ميجاواط، والجبيل للمياه والكهرباء بـ2,876، وفاضلي للإنتاج المشترك بـ1,650.

أما مكة المكرمة فتمثل الساحل الغربي الصناعي من رابغ إلى جدة إلى الشعيبة، وفيها المرجان بـ2,115 ميجاواط ورابغ للكهرباء بـ1,320 والشعيبة للمياه والكهرباء بـ1,191. وبذلك يحمل الساحلان معاً 59% من القدرة، بمنطق مزدوج يجمع القرب من مصادر الوقود وتوافر مياه البحر للتبريد وللإنتاج المزدوج مع التحلية. وتبقى الرياض حالة مختلفة تستمد ثقلها من الحمل السكاني والحكومي والتجاري لا الصناعي.

شرائح السعات وبنية السوق

يكشف توزيع المحطات حسب حجمها البنية الاقتصادية الحقيقية لهذه السوق، ويحدد من يستطيع دخولها أصلاً. فـ15 محطة فقط، أي 16% من العدد، تحمل 53.8% من قدرة المملكة. وفي المقابل 50 محطة تقل سعتها عن 500 ميجاواط، أي 54% من العدد، لا تحمل مجتمعة سوى 13.2%، بل إن 24 محطة تقل عن 250 ميجاواط لا تسهم إلا بـ2.4%.، وما يعنيه هذا اقتصادياً أن سوق التوليد السعودية سوق مشاريع عملاقة: المحطة المؤثرة تتجاوز 2,000 ميجاواط، وتُقاس تكلفتها بالمليارات، ويمتد عقدها 25 عاماً.



خريطة الملّاك

تتصدر الشركة السعودية للكهرباء ملكية القدرة بحصة 60.8%، يليها المرخص لهم الآخرون مجتمعين بـ29.0%، ثم الهيئة السعودية للمياه بـ8.0%، ومرافق بـ2.2%. والرقم الأجدر بالانتباه هو 29%: فقرابة ثلث القدرة المرخصة في أيدي منتجين مستقلين، وهو ما يعني أن هذا قطاع بدأ ينفتح فعلاً لا قطاع لاعب واحد.

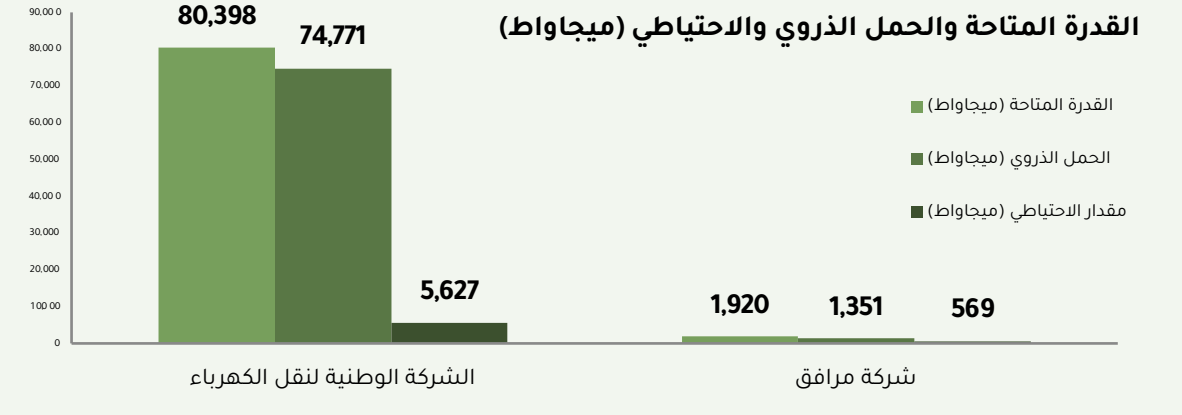
ويتصدر المنتجين المستقلين شركة هجر لإنتاج الكهرباء بـ4,098 ميجاواط، تليها الجبيل للمياه والكهرباء بـ2,876، ثم أرامكو السعودية بـ2,406 موزعة على 9 محطات، فالمرجان بـ2,115، ومرافق بـ2,063. والملاحظة البنيوية أن الشركة القائمة تملك 60.8% في 40 محطة فقط، بينما يتقاسم 32 منتجاً الباقي عبر 53 محطة؛ فعدد محطات المنافسين أكبر، لكن متوسط محطتهم 683 ميجاواط مقابل 1,406 للشركة. وأغلب المنتجين المستقلين شركة واحدة بمحطة واحدة، كهجر والجبيل والمرجان وضرماء وفاضلي، وهو النموذج القياسي للإنتاج المستقل عالمياً: كيان مخصص لأصل واحد يُنشأ لتمويله وتشغيله.



القدرة المتاحة والحمل الذروي

هنا يظهر فارق جوهري بين القدرة المرخصة والقدرة المتاحة. فقد بلغت القدرة المتاحة لدى الشركة الوطنية لنقل الكهرباء 80,398 ميجاواط مقابل 92.5 جيجاواط مرخصة، بفارق يتجاوز 12 جيجاواط يعود إلى الصيانة والوحدات خارج الخدمة والاستهلاك الذاتي. ومن يقارن الحمل الذروي بالسعة المرخصة يحصل على هامش احتياطي أكبر من الحقيقي.

وبلغ الحمل الذروي 74,771 ميجاواط في الساعة 15:00 من يوم 20 أغسطس 2024، فكان الاحتياطي الفعلي 5,627 ميجاواط أي 7.0% من المتاح. أما مرافق فبلغت قدرتها المتاحة 1,920 ميجاواط مقابل ذروة 1,351 في 27 أغسطس. وفي لحظة الذروة تعمل المنظومة السعودية عند 93% من قدرتها المتاحة، بينما تعمل بقية العام عند مستويات أدنى بكثير. وهذا الرقم هو المفتاح الاقتصادي لملف تخزين الطاقة: فالمملكة تحتفظ بأسطول ضخم لتغطية ساعات معدودة في أغسطس، والبطارية التي تفرّغ شحنتها في تلك الساعات تحديداً قد تُغني عن بناء محطة كاملة لا تعمل إلا أياماً في السنة.





جريش

يقتصر مزيج القدرة في المملكة اليوم على أربع تقنيات حرارية إضافة إلى الطاقة المتجددة، غير أن الإطار التنظيمي بدأ يتّسع لمصادر لا وجود لها في الأرقام بعد. فقد اعتمدت الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء خلال عام 2025 نماذج تراخيص لتخزين الطاقة والتوليد النووي وتبريد المناطق، كما أقرّت رخصة خاصة بنيوم. ورخصة التخزين تُنشئ فئة لاعبين جديدة كلياً، أساسها الاقتصادي هامش احتياطي لا يتجاوز 7% في لحظة ذروة واحدة سنوياً؛ فالبطارية التي تفرّغ شحنتها في تلك الساعات تحديداً تُغني عن بناء محطة لا تعمل إلا أياماً في السنة.

أما رخصة التوليد النووي فقد تجاوزت الورق إلى الواقع في أقل من عام. ففي 22 يوليو 2026 وقّع صاحب السمو الملكي الأمير عبدالعزيز بن سلمان، وزير الطاقة، مع وزير الطاقة الأمريكي كريس رايت اتفاقية التعاون في الاستخدامات السلمية للطاقة النووية، استكمالاً لما أُعلن خلال زيارة ولي العهد إلى واشنطن في نوفمبر 2025، وفق أعلى معايير الأمان وعدم الانتشار. والصورة التي وثّقت اللحظة تقول ما لا تقوله الوثيقة: فحين طلب المصوّر الابتسام، لم يقل سموّه الكلمة الإنجليزية المعتادة بل قال «جريش»؛ كلمة من المطبخ النجدي أضحكت القاعة، وقالت للعالم إن هذه اتفاقية سعودية بروحها كما هي بتوقيعها.

والنووي يعالج تحديداً ما لا تعالجه الشمس والرياح: حمل قاعدة ثابت على مدار الساعة لا يتأثر بالطقس ولا بأسعار الوقود، يسمح بالتوسع الجريء في المتجددة، ويحرّر النفط والغاز الذي كان يُحرق في المحطات. وهكذا تكتمل الصورة: دورة مركبة تحل محل البخارية، ومتجددة بأسعار قياسية، ونووي يمنحهما قاعدة صلبة.

شراء الطاقة

المشتري الرئيس
PRINCIPAL BUYER

من هو المشتري الرئيس؟

في كل منظومة كهرباء ثمة سؤال لا مفر منه: من يشتري الكهرباء من المولّدين، وبأي ضمان؟ في المملكة، الجواب هو الشركة السعودية لشراء الطاقة، المشتري الرئيس. وقد نصّ نظام الكهرباء على نشاط المشتري الرئيس بوصفه أحد أنشطة الكهرباء المرخّصة، إلى جانب التوليد والنقل والتوزيع والمتاجرة والبيع بالتجزئة. ولا تملك هذه الشركة محطة ولا شبكة، ولا تمرّ بها كهرباء، لكن تمرّ بها كل اتفاقية شراء في القطاع.

ولم تولد الشركة من العدم، بل من داخل القطاع نفسه. ففي فبراير 2017 أعلنت الشركة السعودية للكهرباء موافقة مجلس إدارتها على تأسيس شركة ذات مسؤولية محدودة مملوكة لها بالكامل وبتمويل ذاتي باسم الشركة السعودية لشراء الطاقة، بغرض شراء وبيع الكهرباء، بما في ذلك الطرح وتوقيع الاتفاقيات وشراء الوقود وتوريده إلى المنتجين واستيراد الطاقة الكهربائية وتصديرها. ثم في 18 ربيع الثاني 1443هـ الموافق نوفمبر 2021 أعلنت الشركة السعودية للكهرباء تلقيها ما يفيد بصدور قرار مجلس الوزراء رقم 227 بالموافقة على نقل كامل حصصها في الشركة السعودية لشراء الطاقة إلى ملكية الدولة، واستُكمل الإجراء بموافقة الجمعية العامة للمساهمين في 30 يناير 2022. أي أن المشتري الرئيس بُني داخل الشركة القائمة أولاً، ثم أُخرج منها بعد أن نضج.

ولماذا وُجد أصلاً؟ لأن المولّد المستقل يواجه مشكلة جوهرية: من يبني محطة بمليارات الريالات يحتاج طرفاً مقابلاً واحداً موثوقاً يلتزم بشراء إنتاجه طوال عمر المشروع. ولو اضطر إلى التفاوض مع كل موزّع على حدة وتحمّل مخاطر تحصيله منهم، لما موّله مصرف بكلفة معقولة. المشتري الرئيس يحل هذه المشكلة بعقد واحد مع طرف سيادي، فيصبح المشروع قابلاً للتمويل وتنخفض كلفة رأس المال، وتنخفض معها التعرفة في نهاية السلسلة. وكان نقل الملكية إلى الدولة هو الشرط الحاسم؛ فلو ظل المشتري الوحيد تابعاً للشركة السعودية للكهرباء، لكان المولّد المستقل يبيع سلعته إلى شركة مملوكة لأكبر منافسيه.

ماذا يفعل بالضبط؟

تتوزع مهام المشتري الرئيس، كما وردت في إعلان الشركة السعودية للكهرباء عند نقل الملكية، على ثلاث وظائف: الطرح التنافسي لمشاريع الطاقة المتجددة والتقليدية لمواكبة النمو في الطلب، وإدارة الاتفاقيات التجارية لشراء وبيع الطاقة، وتوفير الوقود ورفع كفاءة استخدامه. ويضاف إليها استيراد الطاقة الكهربائية وتصديرها من وإلى خارج المملكة، وهو ما نص "عليه إعلان التأسيس عام 2017، ووضعت له الهيئة إطاراً تنظيمياً للتبادل التجاري الدولي للكهرباء.

فالشركة هي نقطة اكتشاف السعر: لا يُحدَّد سعر الكيلوواط ساعة الجديد إدارياً، بل ينتج عن تنافس المطوّرين في عروضهم. وهي في الوقت نفسه الطرف الذي يمتص "فجوة التوقيت بين لحظة توليد الكهرباء ولحظة تحصيل ثمنها من المستهلك، إذ يستلم المولّد مستحقاته وفق عقده لا وفق موعد سداد الفواتير.

وتعمل الشركة تحت إشراف ودعم وزارة الطاقة، وتخضع في الوقت نفسه لتنظيم الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء التي يشمل نطاقها نشاط المشتري الرئيس صراحةً. وتراجع الهيئة تكاليف تقديم الخدمة لأنشطة المشتري الرئيس والنقل والتوزيع والبيع بالتجزئة، وتحدد الإيراد المطلوب لكل منها، وترفعه للجنة الوزارية لإعادة هيكلة قطاع الكهرباء للاعتماد.

حجم نشاطه

تحوّل المشتري الرئيس خلال سنوات قليلة إلى أحد أكبر المتعاقدين على قدرات التوليد في المنطقة. وأبرز ما وثّقه صندوق الاستثمارات العامة في هذا الشأن الحزمة التي وُقّعت في يوليو 2025 مع تحالف أكوا باور وبديل وشركة أرامكو السعودية للطاقة: سبعة مشاريع بقدرة 15,000 ميجاواط وقيمة تقارب 8.3 مليار دولار، منها 12,000 ميجاواط شمسية و3,000 ميجاواط رياح، يُتوقع تشغيلها تجارياً بين أواخر 2027 وأوائل 2028. وكان المشتري الرئيس هو الجهة المشترية والمتعاقدة في الحزمة كلها، ووُقّعت الاتفاقيات بحضور وزير الطاقة.

أما النتائج السعرية، فتسجّل الشركة على موقعها الرسمي أن مشروع الشعيبة حقق أقل تكلفة إنتاج عالمياً للطاقة الشمسية، وأن مشروع الدوادمي حقق أقل تكلفة عالمياً لطاقة الرياح، وأن توطين توربينات الغاز تحقق بنجاح في 2024. وهذه الأرقام القياسية ليست مصادفة جغرافية؛ فحين ينتفي عن المطوّر خطر السداد بفضل طرف مقابل سيادي، لا يبقى ما يسعرّه في عرضه سوى التكلفة الفعلية.

وتظهر الفجوة بين ما تعاقد عليه المشتري الرئيس وما دخل الخدمة بوضوح في الإحصاءات: فالمتجددة المشغّلة بلغت 4.2 جيجاواط بنهاية 2024 بحسب الكتيب الإحصائي، بينما حزمة يوليو 2025 وحدها تعادل 15 جيجاواط، أي أكثر من ثلاثة أضعاف كل المتجددة المشغّلة في المملكة. الكتيب يرصد ما دخل الخدمة، والمشتري الرئيس يرصد ما هو قادم.



كيف يشتري العالم كهرباءه؟

نموذج المشتري الوحيد ليس الطريقة الوحيدة لتنظيم شراء الكهرباء، ومقابلته بما توثّقه الوكالة الدولية للطاقة عن الأسواق الكبرى توضّح موقع المملكة في مسار التحوّل.

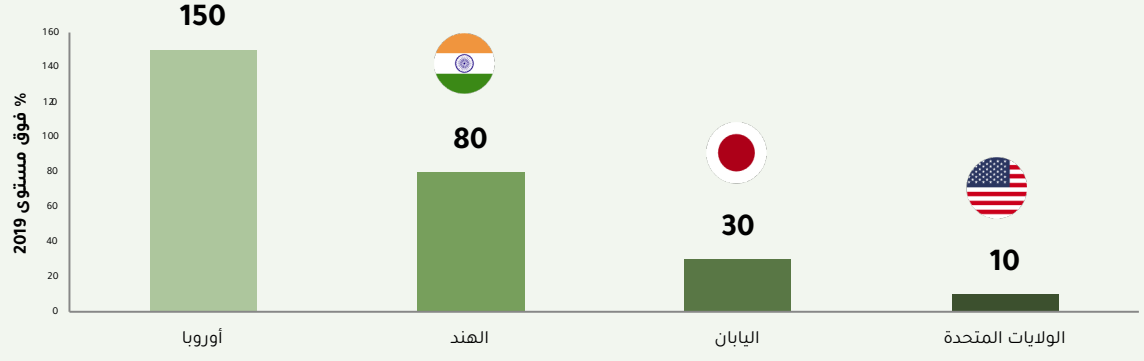
فقبل عام 2000 كانت المملكة تعمل بنموذج الشركة المتكاملة: عند تأسيس الشركة السعودية للكهرباء دُمجت شركات التوليد والنقل والتوزيع في كيان واحد يفعل كل شيء من المحطة إلى الفاتورة، ولا حاجة فيه إلى مشترٍ لأن البائع والمشتري جهة واحدة. ثم انتقلت المملكة إلى نموذج المشتري الوحيد: التوليد مفتوح للمنافسة، لكن الشراء مركزي في جهة واحدة توقّع مع المولّدين عقوداً طويلة الأجل وتبيع للموزّعين.

أما الأسواق التي يوثّقها تقرير الوكالة الدولية للطاقة لعام 2023 فتعمل بنموذج ثالث هو سوق الجملة التنافسية، حيث لا مشترٍ وحيد، بل يبيع المولّدون في سوق تُحدَّد أسعارها كل ساعة بتقاطع العرض والطلب. ويصف التقرير ملامح هذا النموذج بدقة: في ألمانيا وهولندا تضاعف عدد الساعات التي هبطت فيها أسعار الجملة إلى ما دون الصفر في النصف الأول من 2023، بسبب ذروة الإنتاج الشمسي في أوقات انخفاض الطلب، حتى إن مشغّلي الأسواق خفضوا الحد الأدنى لسعر سوق اليوم التالي من سالب 150 إلى سالب 500 يورو للميجاواط ساعة ابتداءً من 16 يونيو 2023.

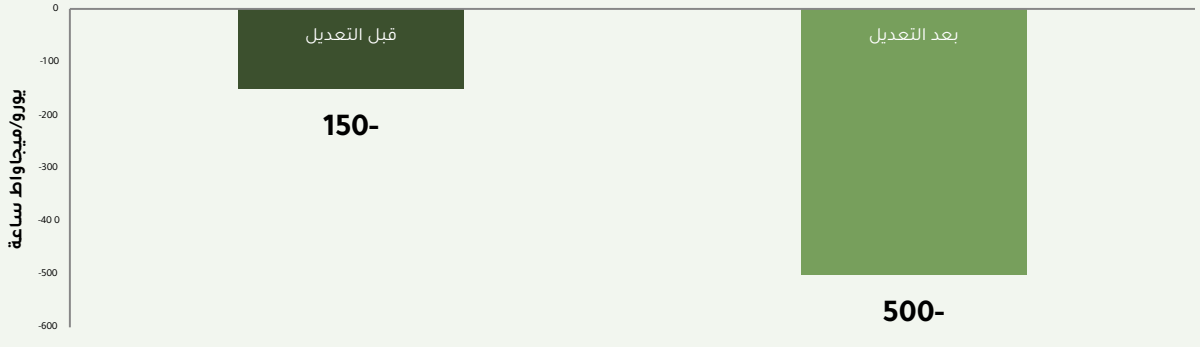
وفي تكساس بلغت أسعار السوق الآنية 5,000 دولار للميجاواط ساعة خلال موجة حر في صيف 2023. ويربط التقرير هذه الظواهر بحصة الطاقة المتجددة المتقطعة في التوليد، ويرى في الأسعار السالبة إشارة إلى الحاجة لمرونة أكبر في المنظومة عبر التخزين والاستجابة للطلب.

وهنا يتضح الفرق الجوهري بين النموذجين. في سوق الجملة، السعر إشارة لحظية تتحرك مع كل تغيّر في الشمس والرياح والطلب، وهو ما يحفّز الاستثمار في المرونة لكنه يحمّل المولّدين والمستهلكين تقلّبات حادة تصل إلى أسعار سالبة أو قفزات بآلاف الدولارات. أما في نموذج المشتري الوحيد، فالسعر يُكتشف مرة واحدة في المنافسة ثم يُثبَّت بالعقد طوال عمر المشروع، وهو ما يمنح المستثمر يقيناً كاملاً ويخفض كلفة التمويل، لكنه يُغيّب إشارات السعر اللحظية. والمملكة تقع اليوم في المنتصف بين النموذجين: فتحت التوليد للمنافسة كما في أسواق الجملة، لكنها تثبّت السعر بالعقد. وهذا تسلسل مقصود لا ترددا، إذ يسمح بتمويل عشرات الجيجا واط بأقل الأسعار في العالم قبل الانتقال إلى تسعير أكثر مرونة.

أسعار الجملة H1 2023 مقارنة بـ2019 (%)



الحد الأدنى لسعر سوق اليوم التالي في أوروبا





لماذا هذا الاحتكار منطقي؟

يوصف المشتري الرئيس بأنه احتكار، وهو كذلك من حيث الشكل: جهة واحدة تشتري كل الكهرباء في المملكة. لكنه احتكار وظيفي لا تجاري، وله ما يبرره تماماً. فإيراده تحدده الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء على أساس تكلفة الخدمة لا على أساس فارق السعر، ولا يتنافس مع أحد، ووظيفته الوحيدة أن يكون الطرف المضمون الذي يجعل الاستثمار ممكناً. وهي وظيفة لا يمكن أن يؤديها إلا طرف واحد؛ فلو تعدد المشترون في هذه المرحلة لتفرّقت الضمانات وضعفت، وارتفعت كلفة التمويل على كل مشروع.

والسبب الأول في هذا التصميم هو العدالة التنافسية

فقد كان نقل ملكية المشتري الرئيس إلى الدولة عام 2021 هو الشرط الحاسم لانفتاح السوق؛ إذ لو ظل المشتري الوحيد تابعاً للشركة السعودية للكهرباء، لكان المولّد المستقل يبيع سلعته إلى شركة مملوكة لأكبر منافسيه، ولما دخل مستثمر جدّي إلى منافسة يحكمها خصمه. أما حين أصبح المشتري جهة حكومية محايدة تشتري من الجميع بالشروط نفسها، فقد تساوى موقع كل منتج أمامه، حكومياً كان أو خاصاً، محلياً أو أجنبياً. وهذا ما جعل التحالفات الدولية تدخل السوق السعودية بثقة، وما جعل أسعار العطاءات تنزل إلى مستويات قياسية عالمياً.

والسبب الثاني هو القدرة المالية

فالعقود التي يوقّعها المشتري الرئيس ليست عقوداً عادية؛ حزمة يوليو 2025 وحدها بلغت 15,000 ميجاواط بقيمة تقارب 8.3 مليار دولار، والمستهدف الوطني يقارب 130 جيجاواط من المتجددة بحلول 2030.

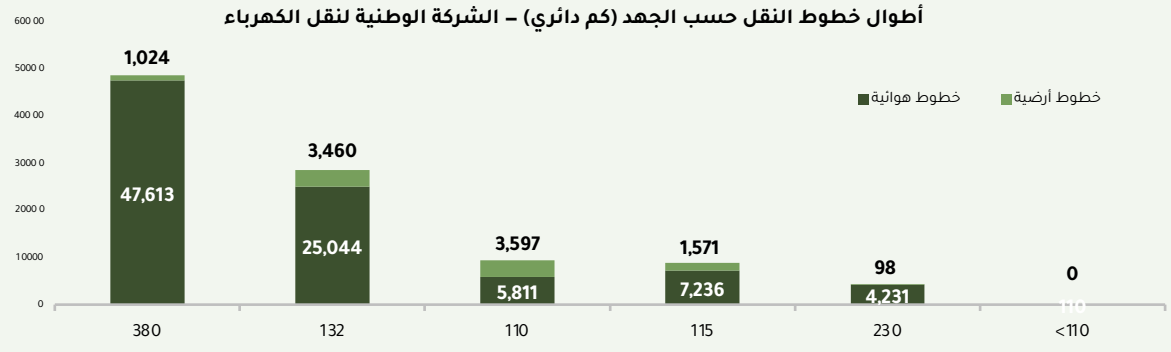
ولا يستطيع أي كيان تجاري، مهما بلغت ميزانيته، أن يلتزم بشراء إنتاج عشرات المحطات على مدى عقود ويضمن سداد مستحقاتها بصرف النظر عن تقلبات التحصيل. الدولة وحدها تملك الملاءة التي تجعل هذا الالتزام صادقاً في نظر المصارف والمستثمرين. ولهذا فإن ملكية الدولة للمشتري الرئيس ليست خياراً تنظيمياً بل ضرورة تمويلية: بدونها لا يُموَّل مشروع واحد بهذا الحجم وبهذه الأسعار.

النقــل

ما هو نشاط النقل؟

النقل هو الطريق السريع للكهرباء. حين تخرج الطاقة من محطة التوليد بجهد يبلغ مئات الكيلو فولت، لا يمكن إيصالها إلى المنازل مباشرة؛ فهي تحتاج أولاً إلى قطع مئات الكيلومترات بين المحطة ومراكز الاستهلاك، ثم إلى تخفيض جهدها تدريجياً في محطات التحويل قبل أن تدخل شبكات الأحياء.

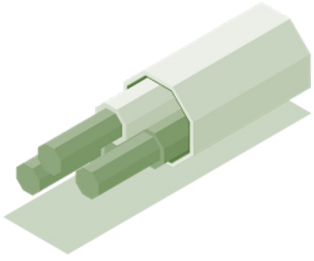
المسافة الأولى هي النقل، والمسافة الثانية هي التوزيع، والحد الفاصل بينهما رقم واحد يعتمده الكتيب الإحصائي للهيئة: 110 الكيلو فولت. فكل ما هو عند هذا الجهد أو أعلى نقل، وكل ما دونه توزيع. وتتوزع شبكة النقل السعودية على ستة مستويات من الجهد، أعلاها 380 الكيلو فولت وهو العمود الفقري الذي يربط مناطق المملكة ببعضها، ثم 230 و132 و115 و110 الكيلو فولت التي تربط المحطات بالمدن وتغذي محطات التحويل الكبرى. ويعمل هذا التقسيم كما تعمل شبكة الطرق: الطرق السريعة قليلة وعريضة وتحمل الحجم الأكبر، والطرق الفرعية كثيرة وضيقة وتوصل إلى الوجهة النهائية.



الشركة الوطنية لنقل الكهرباء

في اليوم الأول من عام 2012 بدأت الشركة الوطنية لنقل الكهرباء أعمالها شركةً ذات مسؤولية محدودة مملوكة بالكامل للشركة السعودية للكهرباء. وأُسندت إليها بحسب وكالة الأنباء السعودية أربع مهام: تشغيل النظام الكهربائي ومتابعة الأحمال على مدار الساعة، ورفع كفاءة النظام بالتشغيل الاقتصادي لجميع محطات التوليد المربوطة بالشبكة، وصيانة الشبكة لضمان نقل الطاقة إلى مراكز الأحمال باستقرار وموثوقية عالية، وتعزيزها بمحطات التحويل وخطوط الربط للجهد العالي.

وأهم هذه المهام من زاوية السوق هي الثانية. التشغيل الاقتصادي يعني أن الشركة الوطنية لنقل الكهرباء هي التي تقرر كل لحظة أي محطة تعمل وأي محطة تنتظر، مرتبةً المحطات من الأقل تكلفة إلى الأعلى. أي أنها الحَكَم اليومي للمنافسة بين المولّدين. ولهذا كان فصلها عن نشاط التوليد ضرورياً: فلا يمكن أن يكون الحَكَم لاعباً في الوقت نفسه. أما ملكيتها فلا تزال بالكامل للشركة السعودية للكهرباء، التي صار اسمها السعودية للطاقة منذ فبراير 2026، وهي الجهة المرخّصة الوحيدة لنشاط النقل على المستوى الوطني، إلى جانب شبكة نقل محدودة تشغّلها شركة مرافق داخل المدينتين الصناعيتين في الجبيل وينبع.

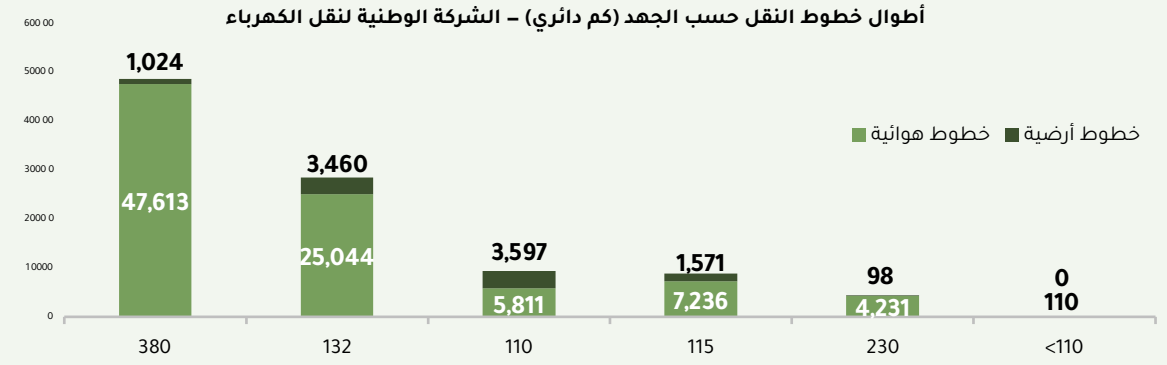


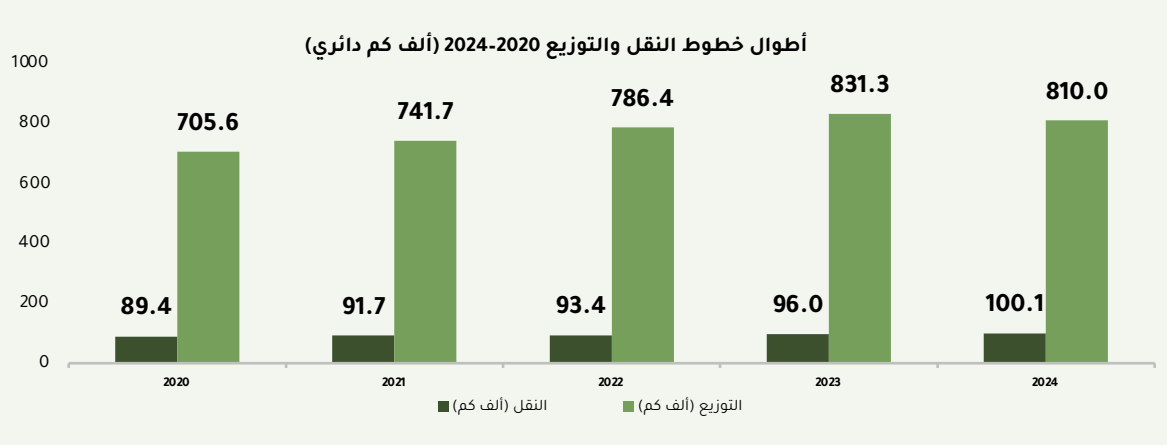
حجم الشبكة

بلغ إجمالي أطوال دوائر خطوط النقل في المملكة 100,142 كيلومتراً دائرياً بنهاية 2024، صعوداً من 89,378 كيلومتراً في 2020، أي بنمو 12% خلال أربع سنوات وبمعدل سنوي مركّب قدره 2.9%. وهو معدل يفوق أربع مرات معدل نمو القدرة التوليدية في المدة نفسها، وهذا الفارق له معنى: فالمملكة في هذه المرحلة كانت تبني الشبكة أسرع مما تبني المحطات، لأن الشبكة هي التي تستقبل موجة المتجددة القادمة من مواقع بعيدة عن مراكز الاستهلاك. وتسير 90% من هذه الخطوط هوائياً على الأبراج بطول 90,159 كيلومتراً، بينما تمتد 10% منها أرضياً بطول 9,983 كيلومتراً، وهي الحصة الطبيعية للمدن الكبرى حيث لا مكان للأبراج.

أما توزيعها على مستويات الجهد فيكشف بنية العمود الفقري: خطوط 380 الكيلو فولت وحدها تمتد 48,637 كيلومتراً دائرياً، أي نحو نصف شبكة النقل الوطنية، تليها خطوط 132 كيلو فولت بطول 28,504 كيلومترات، ثم 110 و115 و230 كيلو فولت بأطوال تتراوح بين 4,300 و9,400 كيلومتر. ويقوم على هذه الخطوط 1,260 محطة تحويل للنقل تضم 3,998 محوّلاً بسعة إجمالية تقارب 498 ألف ميجا فولت أمبير.

ونصيب جهد 380 كيلو فولت من هذه السعة 264,749 ميجا فولت أمبير في 205 محطات، أي أن 16% من المحطات تحمل 53% من سعة التحويل، في تركّز يشبه تماماً ما رأيناه في محطات التوليد: عدد قليل من الأصول الضخمة يحمل معظم الحمل. وقد أعلن صاحب السمو الملكي وزير الطاقة في مؤتمر الشبكات الذكية في ديسمبر 2024 أن المنظومة تعمل على إنشاء 9 مراكز تحكم متقدمة بحلول 2026، وهي المراكز التي تدير هذه الشبكة وتوازن أحمالها لحظياً.





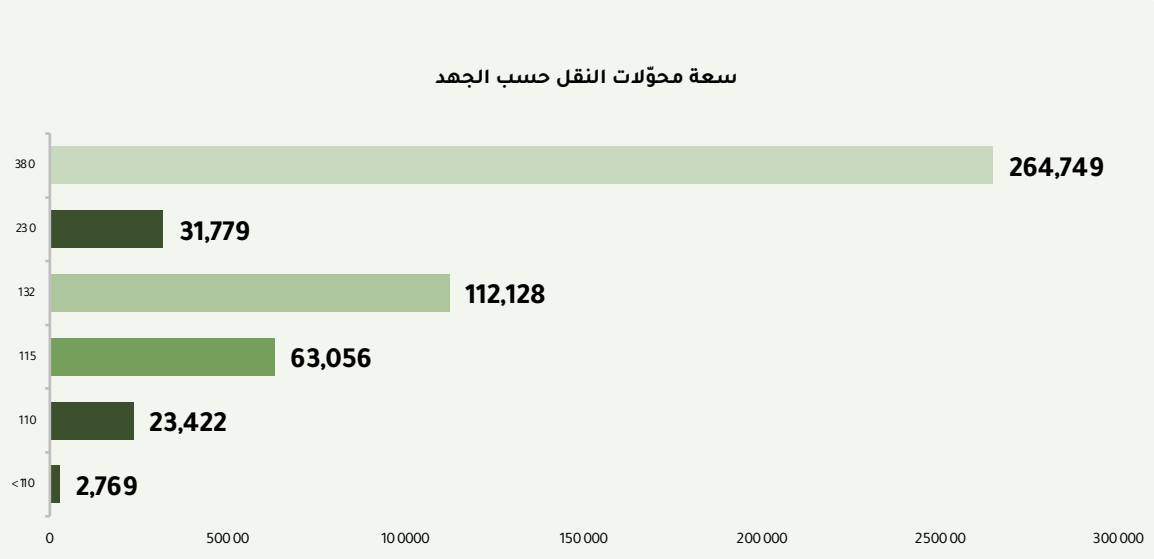
الربط الداخلي

لم تولد الشبكة السعودية شبكةً واحدة. فقد بُني أسطول التوليد على مدى عقود في أربع مناطق منفصلة، الشرقية والوسطى والغربية والجنوبية، لكل منها شركتها ومحطاتها وشبكتها المستقلة. وحين دُمجت الشركات الأربع عام 2000 في الشركة السعودية للكهرباء، اتحدت الملكية لكن الأسلاك بقيت منفصلة سنوات. وأول شرط فني للربط تحقق قبل ذلك بعقود، حين اشترطت الحكومة في أوائل السبعينيات أن تكون جميع المولدات الجديدة بتردد 60 هرتز وجهود توزيع 127 و220 فولت.

فشبكتان بترددين مختلفين لا يمكن ربطهما مهما امتدت الأسلاك بينهما، وتوحيد التردد كان القرار الصامت الذي جعل كل ربط لاحق ممكناً، وإن جعل المملكة في الوقت نفسه الدولة الوحيدة في محيطها العربي التي تعمل على 60 هرتز بينما يعمل جيرانها على 50.

ثم جاءت مشاريع الربط الكبرى. ففي 2012، وهو عام انطلاق الشركة الوطنية لنقل الكهرباء نفسه، أعلنت وكالة الأنباء السعودية توقيع خمسة عقود بقيمة 1,614 مليون ريال لنحو 755 كيلومتراً من خطوط 380 كيلو فولت، ضمن خطة استكمال بناء الشبكة الوطنية شملت ربط شبكة المنطقة الشمالية الغربية. واكتمل في 2024 الربط الاستراتيجي بين المنطقتين الوسطى والجنوبية عبر محطات الخرج والأفلاج ووادي الدواسر وبيشة، وهو الحلقة الأخيرة التي جعلت الشبكة الوطنية شبكةً واحدة فعلياً بعد أربعة وعشرين عاماً من توحيد الملكية. وامتد الربط إلى خارج الحدود قبل أن يكتمل داخلها.

فقد تحقق التشغيل الفعلي للربط الكهربائي الخليجي في 26 يوليو 2009، بعد أن أصبحت الاتفاقية العامة نافذة في 23 مارس من العام نفسه، وفق ما توثّقه الأمانة العامة لمجلس التعاون. ومنذ ذلك التاريخ صارت الشبكة السعودية جزءاً من منظومة إقليمية تتبادل فيها الدول الست الطاقة والاحتياطي.





الربط لماذا هو احتكار طبيعي دائم؟

يمكن بناء عشر محطات توليد متنافسة في المنطقة نفسها، ويربح أرخصها. لكن لا يمكن بناء عشر شبكات نقل متوازية بين الدمام والرياض؛ فسيكون ذلك هدراً محضاً، والشبكة الواحدة تكفي الجميع. ولهذا يوصف النقل بأنه احتكار طبيعي، لا لأن أحداً منع المنافسة فيه، بل لأن المنافسة فيه بلا معنى اقتصادي. وأقرب ما يوضّح ذلك تشبيه المطار.

فشركات الطيران تتنافس، عشر شركات تطير إلى المدن نفسها وكل واحدة تسعى أن تكون أرخص أو أفضل، ووجودها مجتمعةً أنفع للمسافر من شركة واحدة. أما المدرج فلا يخطر ببال أحد أن يُبنى منه ثانٍ بجوار الأول لتستخدمه شركة منافسة.

فإذا كان المدرج ملكاً لأكبر شركة طيران، فمن يجرؤ على منافستها؟ سيطلب المنافس الإذن بالإقلاع من خصمه، ويدفع له الرسوم التي يحددها هو. ومحطات التوليد هي شركات الطيران، وشبكة النقل هي المدرج. ومن هنا يُفهم لماذا كان فصل النقل في كيان مستقل عام 2012 أول خطوة في تفكيك الشركة المتكاملة، قبل فصل المشتري الرئيس بتسع سنوات.

فالشبكة هي الأصل الوحيد الذي يمرّ به إنتاج كل المولّدين بلا استثناء، ومن يملكها ويقرر التشغيل الاقتصادي يملك القدرة على تفضيل محطاته على محطات غيره. وفصلها في شركة ذات حسابات مستقلة ومهمة محددة يجعلها طريقاً للجميع بالشروط نفسها.

وتُعزز الهيئة هذا الحياد برخصة النقل التي تُلزم المرخص له بعدم الدخول في أي ترتيب يكون غرضه أو من شأنه منع التنافس أو الحد منه في التوليد أو النقل أو التوزيع أو المتاجرة، وبمقابل مالي منظّم لاستخدام منظومة النقل تحدده الهيئة على أساس تكلفة الخدمة لا على أساس السوق. فشركة النقل لا تشتري الكهرباء ولا تبيعها، بل تتقاضى أجر عبور، وهذا ما يجعلها محايدة بطبيعتها.

التوزيع

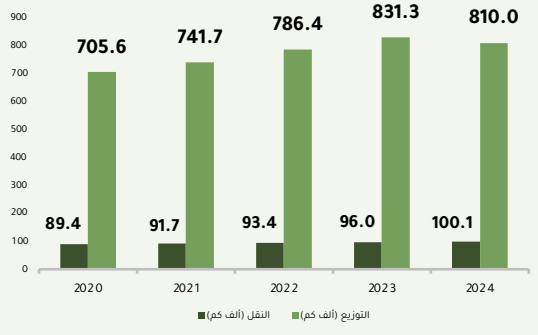
ما هو نشاط التوزيع؟

التوزيع هو كل ما يقع بين محطة التحويل والعدّاد. فحين تصل الكهرباء إلى أطراف المدينة بجهد 110 كيلو فولت أو أكثر، تنتهي مهمة النقل وتبدأ مهمة التوزيع: تخفيض الجهد إلى مستويات صالحة للاستخدام، ثم إيصاله عبر أعمدة الأحياء وأسلاكها ومحوّلاتها إلى كل مبنى، وتركيب العدّاد الذي تُحسب عليه الفاتورة. وهو بذلك النشاط الوحيد في السلسلة الذي يتعامل مع المشترك مباشرة، ويعرف عنوانه، ويصدر له فاتورته ويحصّلها.

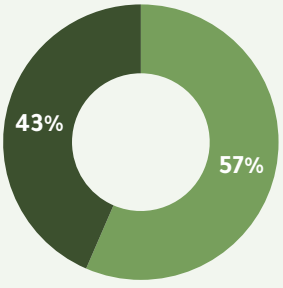
حجم الشبكة

بلغ إجمالي أطوال دوائر خطوط التوزيع في المملكة 809,969 كيلومتراً دائرياً بنهاية 2024، أي ثمانية أضعاف شبكة النقل. وهذا الفارق يجسّد الفرق بين الطريق السريع وشارع الحي: النقل خطوط قليلة طويلة، والتوزيع شعيرات لا تُحصى تصل كل مبنى. وقد نمت هذه الشبكة من 705,602 كيلومتر في 2020 إلى 831,334 كيلومتراً في 2023، ثم سُجّل انخفاض إلى 809,969 كيلومتراً في 2024، وهو انخفاض يرجّح أنه يعود إلى إعادة تصنيف أو تحديث في بيانات المرخص لهم لا إلى إزالة فعلية للخطوط، ويستحق التثبيت من الهيئة قبل تفسيره. وعلى خلاف النقل الذي يسير معظمه هوائياً، تنقسم شبكة التوزيع بين 57% خطوطاً هوائية بطول 457,717 كيلومتراً و43% خطوطاً أرضية بطول 352,252 كيلومتراً. وارتفاع حصة الأرضي هنا طبيعي، لأن التوزيع يجري داخل المدن حيث تُدفن الكابلات لأسباب عمرانية وجمالية وأمنية. ويخدم هذا كله 11,336,215 مشتركاً بنهاية 2024، بنمو 2.91% عن العام السابق.

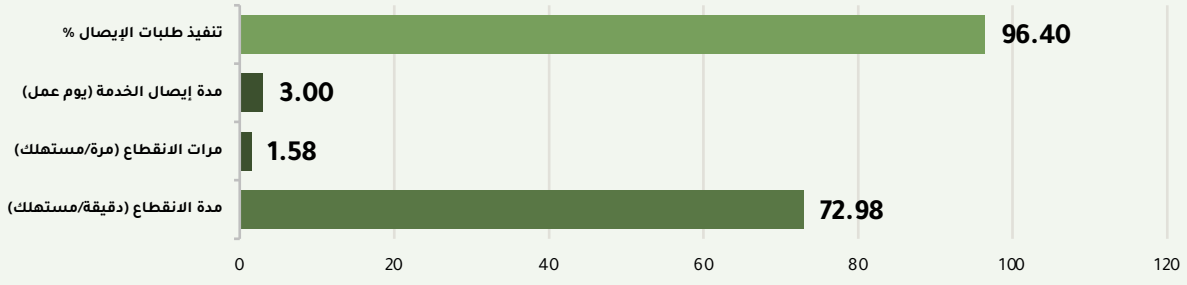
أطوال خطوط النقل والتوزيع 2020-2024 (ألف كم دائري)

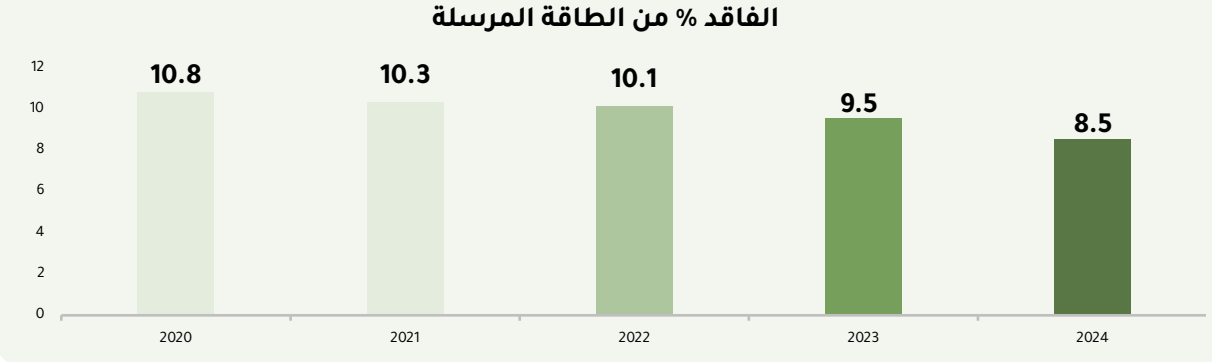


خطوط التوزيع 2024: هوائي 57% / أرضي 43% (ألف كم)



وتقيس الهيئة جودة الخدمة بمؤشرين دوليين: معدل مدة الانقطاع للمستهلك الواحد الذي بلغ 72.98 دقيقة في السنة، ومعدل عدد مرات الانقطاع الذي بلغ 1.58 مرة. وبلغت نسبة تنفيذ طلبات إيصال الخدمة 96.4% بمعدل مدة 3.0 أيام عمل.أما الفاقد فهو المؤشر الذي يقيس صحة الشبكتين معاً. وقد تراجعت نسبة الطاقة المفقودة في شبكتي النقل والتوزيع من 10.8% من الطاقة المرسلة في 2020 إلى 8.5% في 2024، أي أن المملكة استعادت خلال أربع سنوات نحو 2.3% من كل ما تولّده كانت تضيع في الأسلاك والمحوّلات. وهذا رقم يُقرأ مع الاستثمار في الشبكة: كل كيلومتر جديد وكل محوّل أحدث يقلل المسافة والمقاومة التي تُفقد فيها الطاقة. وتقود الرَّقمنة هذا التحسن. فقد أعلن وزير الطاقة في ديسمبر 2024 أن أكثر من 11 مليون عداد ذكي رُكّبت في المملكة منذ 2021، وأن أتمتة شبكات التوزيع بلغت 32% مع استهداف الوصول إلى 40% بنهاية 2025. والعداد الذكي يعني أن شركة التوزيع تعرف الاستهلاك لحظياً وتكتشف الفاقد والانقطاع قبل أن يبلّغ عنه المشترك.

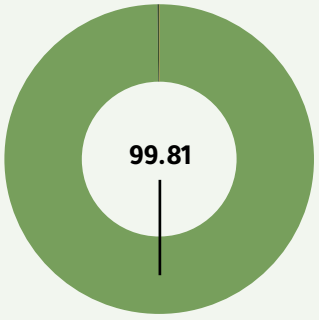




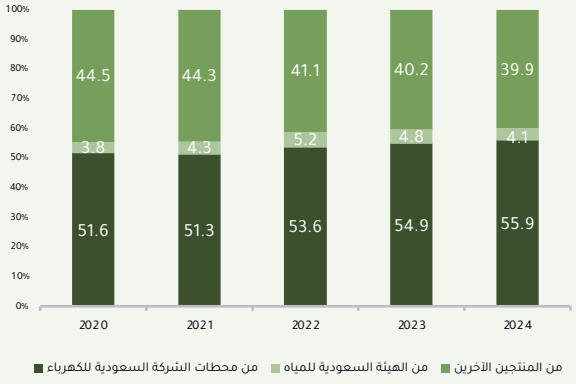
من يـوزّع؟

المـرخص لهـم بتوزيـع الكهربـاء فـي المملكـة ثلاثـة، ونسـبهم مـن المشتركين تقول القصة كلها. فالشركة السعودية للكهرباء تخدم 99.81% من المشتركين في عموم مناطق المملكة، وشركة مرافق 0.19% داخل المدينتين الصناعيتين في الجبيل وينبع، ومدينة الملك سـلمان للطاقـة 0.0001% داخـل حـدودها الصـناعية. والاسـتثناءان ليسـا منافسـيَن للشـركة القائمـة، بـل مناطق صناعية مغلقـة لها بنيتها التحتية الخاصة؛ فـلا يستطيع مشترك في الرياض أن يختار مرافق بدلاً من الشركة السعودية للكهرباء، لأن الخيار غير موجود أصلاً.

المشتركون حسب المرخص له بالتوزيع %



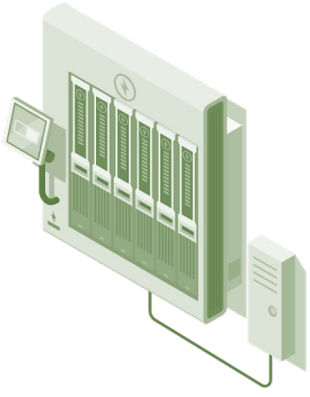
الطاقة المرسلة على الشبكة حسب المصدر %



النشاطان المدمجان داخل التوزيع

كلمـة التوزيـع تخفـي نشـاطين مختلفـين تمامـاً فـي طبيعتهمـا الاقتصـادية. الأول هـو الأسـلاك: الأعمـدة والكـابلات والمحـوّلات والعـدّادات فـي الشـارع. وهـذا احتكـار طبيعـي كالنقـل تمامـاً، إذ لا يُعقل أن تُمدّ ثلاث شبكات أعمدة متوازية في الشارع نفسه ليختار السـاكن بينها. والثاني هـو البيـع بالتجزئة: شـراء الكهرباء بالجملة وبيعها للمشترك وإصدار فاتورته وتحصيلها. وهذا نشاط تجاري قابـل للمنافسـة تمامـاً؛ فبإمكان عشـر شـركات أن تبيـع للمشـترك الكهربـاء عبـر السـلك نفسـه والعـدّاد نفسـه، كمـا تبيعـه عشـر شـركات اتصـالات خـدماتها عبـر أبـراج مشـتركة. ونظـام الكهربـاء يفصل بين النشاطين مصطلحياً بالفعل.

فهو يعرّف التوزيع نشاطاً، ويعرّف البيع بالتجزئة نشاطاً مستقلاً بوصفه بيع الكهرباء بالتجزئة للمستهلكين. وتنص اللائحة التنفيذية للهيئة على جواز إعادة تصنيف أنشطة الكهرباء وتحديثها، بإضافة أنشطة جديدة أو تقسيم الأنشطة القائمة، بقرار من المجلس. أي أن فصل الأسلاك عن البيع بالتجزئة لا يحتاج نظاماً جديداً، بل قراراً واحداً. وقد وضعت الهيئة بالفعل إطاراً مالياً لهذا المستقبل حين حددت في تقريرها السنوي 2025 مقابلاً مالياً للإمداد بالجملة يُطبَّق على المرخص له بالبيع بالتجزئة، ومقابلاً مالياً لاستخدام منظومة النقل يُطبَّق عليه كذلك؛ أي أن أدوات التسعير لبائع تجزئة مستقل موجودة قبل أن يوجد هو. وحين يُفتح هذا الباب، لن يتغير شيء في شارع المشترك: العمود نفسه، والمحوّل نفسه، والعدّاد نفسه، وشركة الأسلاك نفسها تصونها وتتقاضى مقابلاً منظّماً على استخدامها. ما سيتغير هو الاسم على الفاتورة، وحق المشترك في اختياره. وهذا هو الفصل الأخير في تحرير القطاع، والوحيد الذي لم يُكتب بعد.



الاستهلاك

بلغ عدد مستهلكي الكهرباء في المملكة 11,336,215 مستهلكاً بنهاية 2024، اشتروا مجتمعين 340,430 جيجاواط ساعة. وتنقسم هذه الكتلة إلى خمس فئات تختلف اختلافاً جوهرياً في حجمها وسلوكها.

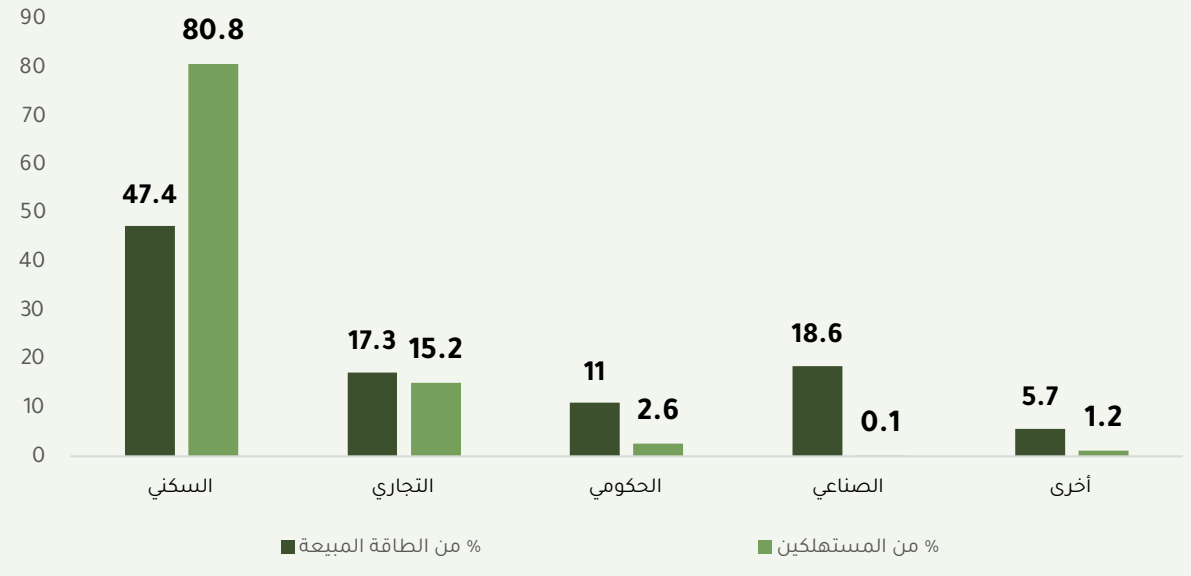
فالقطاع السكني يضم 9,161,927 مستهلكاً يستهلكون 161,207 جيجاواط ساعة. والتجاري 1,728,123 مستهلكاً يستهلكون 58,821. والحكومي 290,282 مستهلكاً يستهلكون 37,520. والصناعي 15,291 مستهلكاً فقط يستهلكون 63,446 جيجاواط ساعة. وفئة أخرى، وتشمل الزراعي وسواه، 140,592 مستهلكاً يستهلكون 19,436.

وحين نقسم الطاقة على العدد تظهر الحقيقة، يستهلك المستهلك السكني في المتوسط 17.6 ميجاواط ساعة سنوياً، والتجاري 34.0، والحكومي 129.3، والصناعي 4,149 ميجاواط ساعة. أي أن المنشأة الصناعية الواحدة تعادل في استهلاكها 236 مسكناً. فالمملكة تدير في الحقيقة سوقَين لا سوقاً واحدة: سوق جماهيرية من تسعة ملايين منزل صغير الاستهلاك، وسوق نخبوية من خمسة عشر ألف منشأة ضخمة الاستهلاك، وبينهما سوق تجارية وحكومية تجمع بعض صفات الاثنتين.

يستحوذ القطاع السكني على 47.4% من كل الكهرباء المبيعة في المملكة، وهي أعلى حصة سكنية بين فئات الاستهلاك بفارق كبير عن الثانية. يليه الصناعي بـ18.6%، ثم التجاري بـ17.3%، فالحكومي بـ11.0%، وأخرى بـ5.7%. وتُظهر بيانات الشركة السعودية للكهرباء وحدها نسباً شبه مطابقة، السكني 48.6% والتجاري 17.7% والصناعي 16.8% والحكومي 11.2%، لأنها تخدم 99.81% من المستهلكين.

غير أن المرخص لهم الآخرين يكشفون صورة مختلفة تماماً عن طبيعة المدن الصناعية. ففي شركة مرافق التي تخدم الجبيل وينبع، يستهلك القطاع الصناعي 79.4% من الطاقة المبيعة، والسكني 12.2% فقط. وهذا يعني أن خارج المدن الصناعية المغلقة، تكون الكهرباء السعودية كهرباءَ منازل بالدرجة الأولى، وأن الصناعة الحقيقية الكبرى تعيش في جزر خاصة بها لها موزّعها المستقل.

والدلالة الاقتصادية لهذا التوزيع مباشرة: أي برنامج لكفاءة الطاقة لا يبدأ من المنازل والمكيفات لن يلمس نصف الاستهلاك. وأي إصلاح للتعرفة يمس الشريحة السكنية يمس نصف السوق. ولهذا تحديداً كانت معايير كفاءة المكيفات والعزل الحراري في قلب جهود المركز السعودي لكفاءة الطاقة، لأن الرافعة الأكبر في هذا البلد ليست في المصنع بل في غرفة الجلوس.

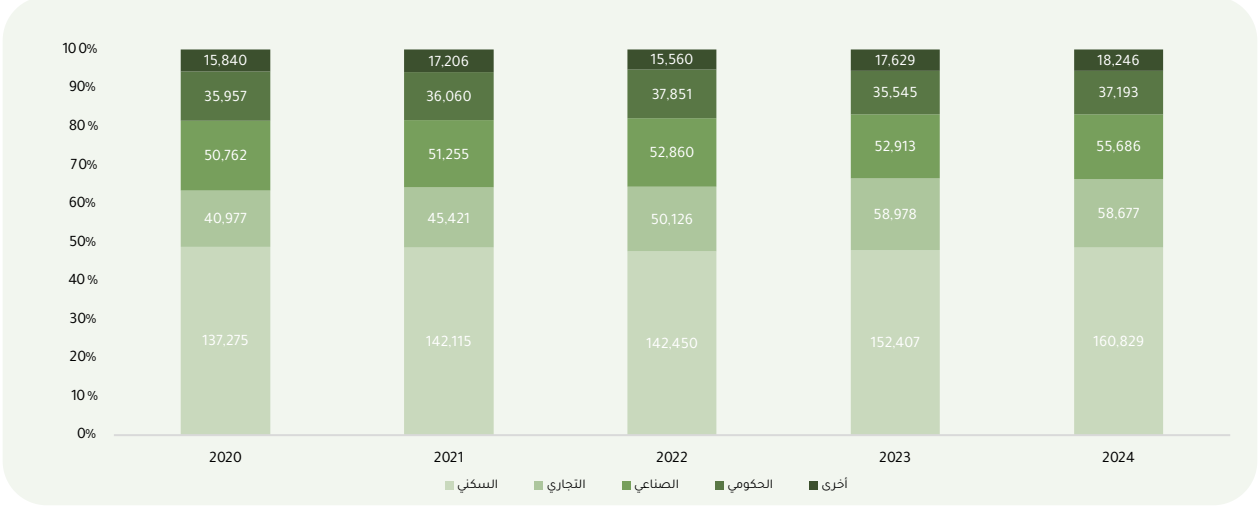


التجاري ينمو بضعف وتيرة القطاع

نمت مبيعات الشركة السعودية للكهرباء من 280,811 جيجاواط ساعة عام 2020 إلى 330,629 عام 2024، أي بنسبة 17.7% وبمعدل نمو سنوي مركّب 4.2%. وهو المعدل الذي يقارب نمو الحمل الذروي في المدة نفسها، ما يعني أن نمو الطلب نمو حقيقي مستمر لا موسمي. لكن الفئات لم تنمُ بالوتيرة نفسها، وفي اختلافها تُقرأ قصة الاقتصاد. فالسكني ارتفع من 137,275 إلى 160,829 جيجاواط ساعة بنسبة 17.2%، متسقاً تماماً مع نمو السكان والمساكن. والتجاري قفز من 40,977 إلى 58,677 بنسبة 43.2%، أي بأكثر من ضعف وتيرة القطاع، وهو أوضح أثر إحصائي للتحول الاقتصادي: مراكز تجارية وفنادق ومطاعم ومكاتب ومرافق ترفيه تُفتح بمعدل يفوق نمو المساكن نفسها.

والصناعي نما من 50,762 إلى 55,686 بنسبة 9.7%، وهو نمو هادئ يعكس أن القاعدة الصناعية الكبرى قائمة أصلاً وأن ما يُضاف إليها يُبنى غالباً بتوليده الذاتي. أما الحكومي فبقي شبه ثابت بين 35,545 و37,851 جيجاواط ساعة طوال السنوات الخمس، وهو الأثر المرئي لبرامج كفاءة الطاقة في المباني الحكومية، إذ ظل استهلاكه ثابتاً رغم نمو الجهاز الحكومي نفسه.

المقارنة الدولية: سجّلت إدارة معلومات الطاقة الأمريكية مبيعات كهرباء للمستهلكين النهائيين بلغت 3,962 مليار كيلوواط ساعة في 2024، أي أن السوق الأمريكية تعادل نحو 11.6 ضعف السوق السعودية بالحجم. لكن الأهم من الحجم هو الاتجاه: فقد أشارت الإدارة إلى أن كثيراً من التغيرات في مبيعات القطاعَين الصناعي والتجاري منذ 2023 تعود إلى تحسّن ممارسات الإبلاغ عن مراكز البيانات والعملات المشفّرة، أي أن مراكز البيانات صارت في أمريكا فئة استهلاك يُعاد بسببها تصنيف الإحصاءات. وهذا هو المحرك الذي لم يظهر بعد في البيانات السعودية، ويستحق الترقب.

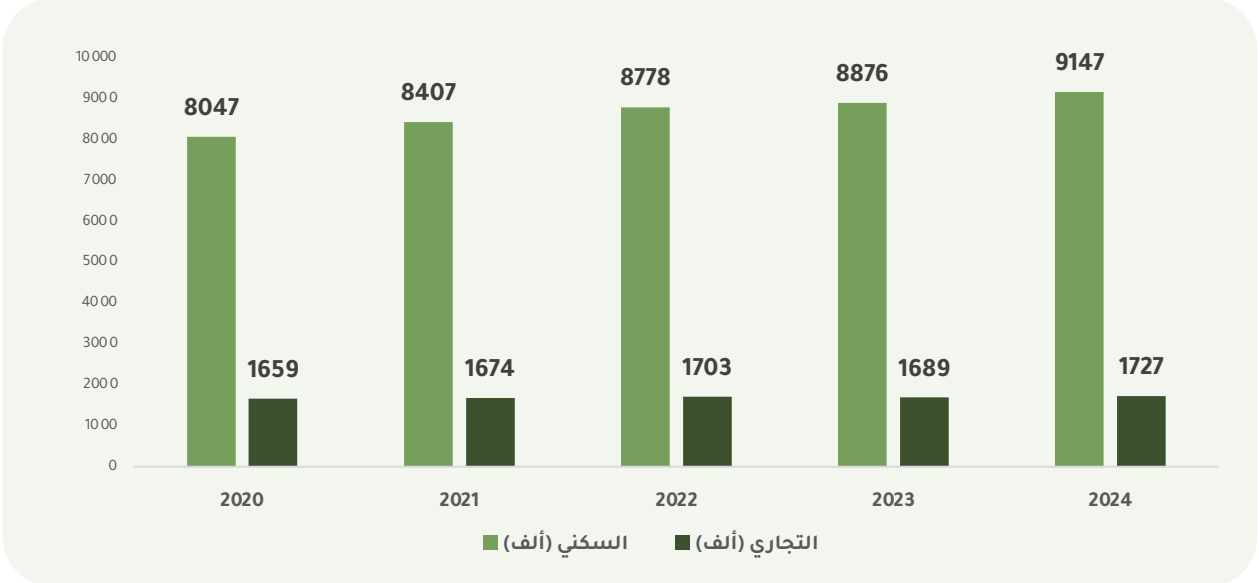


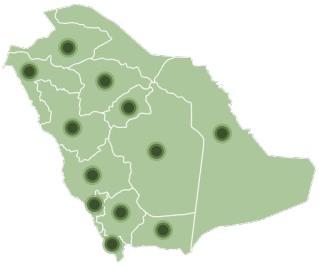
نسبة أعداد المستهلكين حسب فئات الاستهلاك

مليون مسكن جديد في أربع سنوات

يشكّل المستهلكون السكنيون 80.8% من إجمالي المستهلكين، يليهم التجاري 15.2%، فالحكومي 2.6%، وأخرى 1.2%، بينما لا يمثل الصناعي سوى 0.1%. وهذه النسب مستقرة تقريباً عبر السنوات الخمس، لكن الأعداد المطلقة تروي قصة تمدد عمراني واسع. فقدد ارتفع عدد مستهلكي الشركة السعودية للكهرباء من 10,123 ألفاً عام 2020 إلى 11,315 ألفاً عام 2024، بنسبة 11.8%. والسكني وحده أضاف 1.1 مليون مشترك، من 8,047 إلى 9,147 ألفاً، أي أن المملكة وصلّت الكهرباء إلى نحو 275 ألف مسكن جديد كل سنة على مدى أربع سنوات.

والتجاري نما من 1,659 إلى 1,727 ألفاً بنسبة 4.1% فقط. وهو ما يكشف مفارقة مهمة: مبيعات التجاري نمت 43% بينما عدد المستهلكين التجاريين نما 4% فقط. أي أن النمو التجاري لم يأتِ من لاعبين جدد، بل من منشآت تجارية كبيرة جديدة، مولات وفنادق ومستشفيات ومجمعات مكتبية، ترفع متوسط الاستهلاك للمنشأة التجارية الواحدة. وفي المقابل لم يزد عدد المستهلكين الصناعيين إلا من 12 إلى 15 ألفاً، لكن كل ألف منهم يعادل في استهلاكه مئات آلاف المساكن. وهذا يعني أن نمو المبيعات السكنية جاء من زيادة العدد أساساً، بينما نمو المبيعات الصناعية جاء من نمو المنشأة نفسها، التي ارتفع متوسط استهلاكها من 4,148 إلى 4,611 ميجاواط ساعة سنوياً.





نسبة أعداد المستهلكين حسب المنطقة

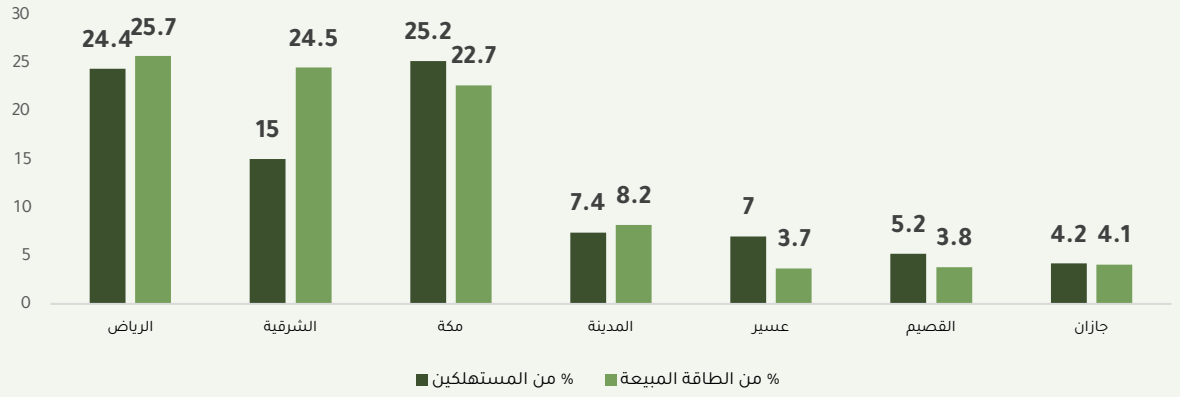
تتصدر منطقة مكة المكرمة المملكة في عدد المستهلكين بنسبة 25.2%، تليها الرياض بـ24.4%، ثم الشرقية بـ15.0%، فالمدينة المنورة 7.4%، وعسير 7.0%، والقصيم 5.2%، وجازان 4.2%، وتبوك 2.7%، وحائل 2.5%، والجوف 1.9%، ونجران 1.7%، والباحة 1.7%، والحدود الشمالية 1.1%. أي أن المناطق الثلاث الكبرى تضم 64.6% من المستهلكين، والمناطق العشر الأخرى تتقاسم الثلث الباقي.

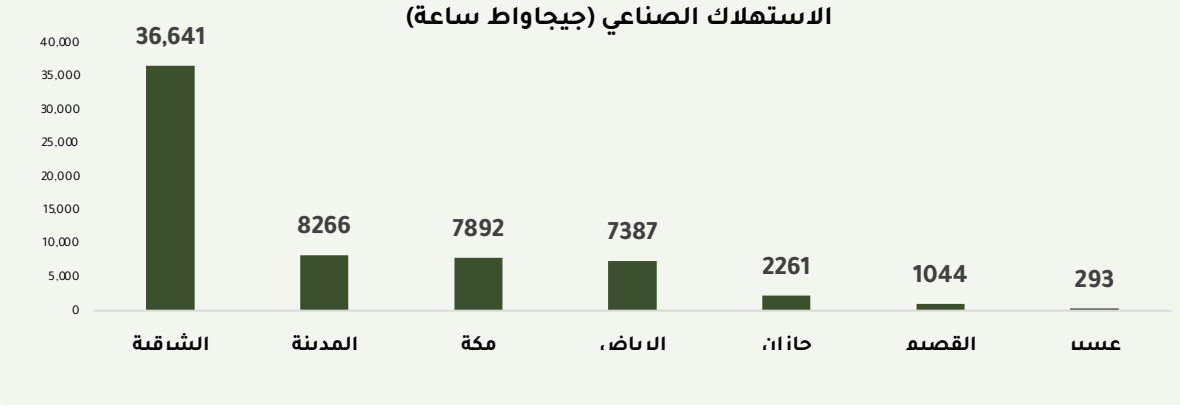
وتصدُّر مكة على الرياض في عدد المستهلكين، رغم أن الرياض أكبر مدينة، يعود إلى أن منطقة مكة المكرمة تضم جدة ومكة والطائف معاً، إضافة إلى الكثافة العالية للوحدات السكنية الصغيرة في جدة. وهذه الخريطة هي خريطة المساكن قبل أن تكون خريطة الكهرباء، ولذلك ستبدو مختلفة تماماً حين ننظر إلى الاستهلاك.

حين نقابل خريطة المستهلكين بخريطة الطاقة المبيعة، ينقلب الترتيب. فالرياض تتصدر المبيعات بنسبة 25.7%، ثم الشرقية 24.5%، ثم مكة 22.7%. والفارق بين الخريطتين هو الصناعة.

فالشرقية تضم 15.0% من المستهلكين لكنها تستهلك 24.5% من الكهرباء، أي أن كثافة استهلاكها تبلغ 1.63 مرة حصتها من المستهلكين، وهي أعلى كثافة في المملكة بلا منازع. والسبب ظاهر في تفصيل الفئات: من أصل 83,502 جيجاواط ساعة تُباع في الشرقية، يذهب 36,641 جيجاواط ساعة إلى القطاع الصناعي، أي 44% من استهلاك المنطقة. والأهم أن هذا الرقم يمثل 58% من كل الاستهلاك الصناعي في المملكة.

فالجبيل ورأس الخير والبتروكيماويات تجعل الشرقية العاصمة الكهربائية للصناعة السعودية، حتى قبل احتساب التوليد الذاتي لأرامكو وسابك الذي لا يمر عبر الشبكة أصلاً. أما المدينة المنورة ومكة المكرمة فتظهر مفارقة أكبر، 32.6% من المستهلكين 31% من المبيعات، والفارق يعود إلى 16,158 جيجاواط ساعة صناعية في ينبع وغيرها من المناطق الصناعية الغربية، أي أن المنطقة التي يُنظر إليها بوصفها دينية وسكنية تحمل ثاني أكبر حمل صناعي بعد الشرقية، بفارق كبير عن الرياض التي لا يتجاوز صناعيها 7,387 جيجاواط ساعة رغم أنها العاصمة.



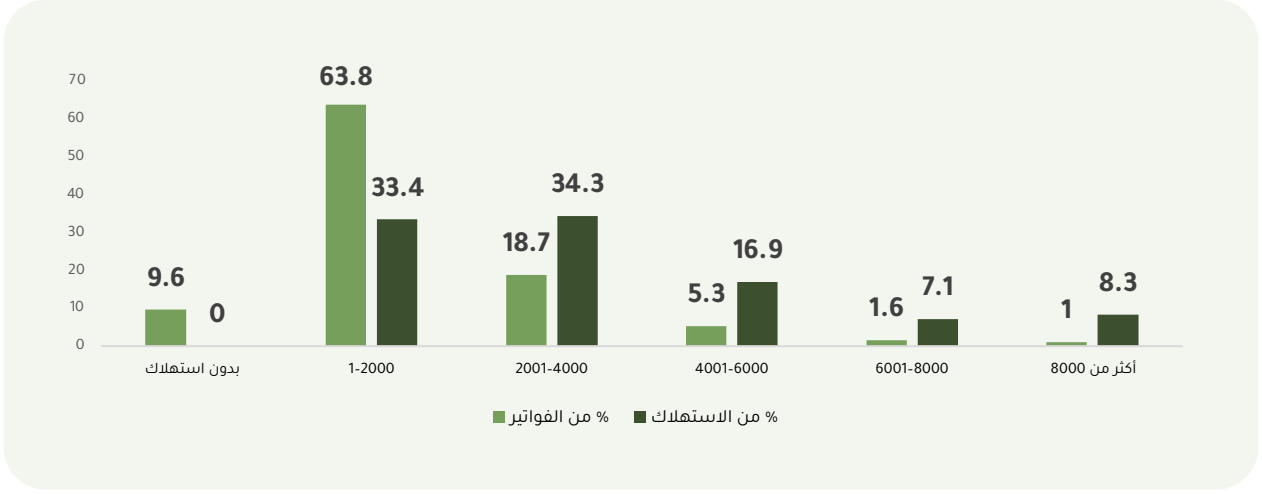


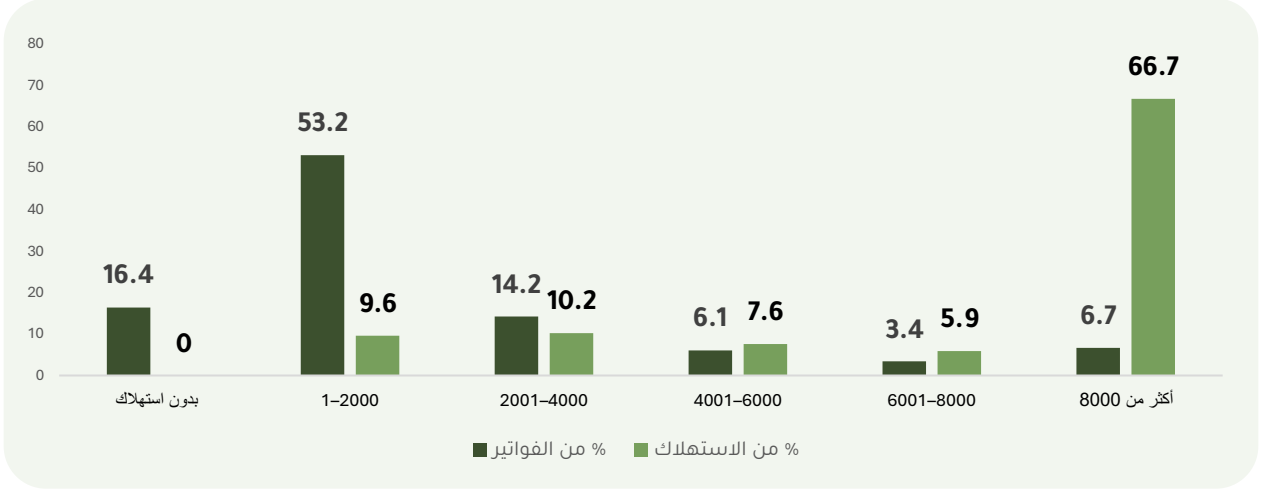
كم يستهلك المنزل السعودي فعلاً؟

يكشف توزيع الفواتير السكنية حسب النطاق الشهري حقيقة تصحّح انطباعاً شائعاً عن الإفراط في الاستهلاك المنزلي. فمن كل مئة فاتورة سكنية تصدرها الشركة السعودية للكهرباء، 63.8 فاتورة تقل عن 2,000 كيلوواط ساعة في الشهر، و18.7 بين 2,000 و4,000، و5.3 بين 4,000 و6,000، ولا تتجاوز الفواتير التي تزيد عن 6,000 كيلوواط ساعة 2.6% من العدد.

بل إن 9.6% من العدادات السكنية بلا استهلاك أصلاً في الشهر، وهي مساكن شاغرة أو موسمية أو تحت الإنشاء، ورقمها الكبير هذا مؤشر عمراني بذاته على حجم المعروض السكني غير المشغول. غير أن الاستهلاك يروي قصة مختلفة عن الفواتير. فالفواتير التي تقل عن 2,000 كيلوواط ساعة، رغم أنها 63.8% من العدد، لا تستهلك سوى 33.4% من الطاقة السكنية. أما شريحة 2,000 إلى 4,000 فتستهلك 34.3% وهي 18.7% من العدد. وما فوق 4,000 كيلوواط ساعة – وهو 7.9% من الفواتير فقط – يستهلك 32.3% من الطاقة السكنية، منها 8.3% تأتي من فواتير تفوق 8,000 كيلوواط ساعة لا تمثل سوى 1.0% من العدد.

وهنا يظهر المعنى الاقتصادي للشريحة الثانية من التعرفة السكنية التي تبدأ عند 6,000 كيلوواط ساعة شهرياً: فهي لا تصيب المستهلك العادي، بل شريحة صغيرة العدد كبيرة الاستهلاك تمثل 2.6% من الفواتير ونحو 15.4% من الطاقة. أي أن التعرفة التصاعدية مصممة لتُحمّل من يستهلك ثمانية أمثال المتوسط كلفةً أعلى، دون أن تمس ثلثَي المنازل التي تستهلك أقل من 2,000.







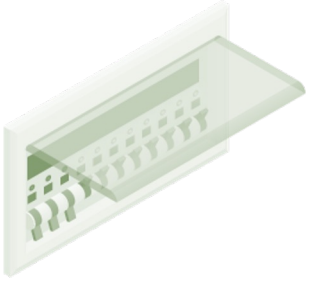
النطاق الشهري الصناعي – 99.75% من الاستهلاك في نطاق واحد

يبلغ التركّز حدّه الأقصى في الصناعة. فمن الطاقة الصناعية المبيعة، يأتي 99.75% من فواتير تفوق 8,000 كيلوواط ساعة شهرياً، ولا تمثل النطاقات الأربعة الأدنى مجتمعة سوى 0.25%: 0.03% دون 2,000، و0.06% بين 2,000 و4,000، و0.08% بين 4,000 و6,000، و0.08% بين 6,000 و8,000.

فالمستهلك الصناعي في المملكة إما منشأة ضخمة أو لا يُحسب إحصائياً. أما الفواتير الصناعية فتظهر أن نحو 60% منها تفوق 8,000 كيلوواط ساعة، بينما تتوزع البقية على النطاقات الأدنى، أي أن حتى المنشأة الصناعية "الصغيرة" في التصنيف السعودي تستهلك أكثر مما يستهلكه المنزل الكبير.

ويستهلك المشترك الصناعي في المتوسط 4,611 ميجاواط ساعة سنوياً، أي 384 ألف كيلوواط ساعة شهرياً، وهو رقم يعادل 380 منزلاً في النطاق الوسيط. والدلالة السوقية لهذه الأرقام الثلاثة – السكني والتجاري والصناعي – واحدة: حين يُفتح البيع بالتجزئة للمنافسة يوماً، لن يتنافس الموزّدون على تسعة ملايين منزل، بل على نحو 15 ألف منشأة صناعية و115 ألف منشأة تجارية كبرى تستهلك مجتمعةً ما يقارب 30% من كهرباء المملكة.

فالوصول إلى ألف منها أسهل من الوصول إلى مليون منزل، وحجم كل منها أكبر، وقدرتها على التفاوض حقيقية. وهذا هو المسار الذي سلكته كل سوق تنافسية في العالم: تحرير المستهلكين الكبار أولاً، ثم التجزئة السكنية بعد سنوات.

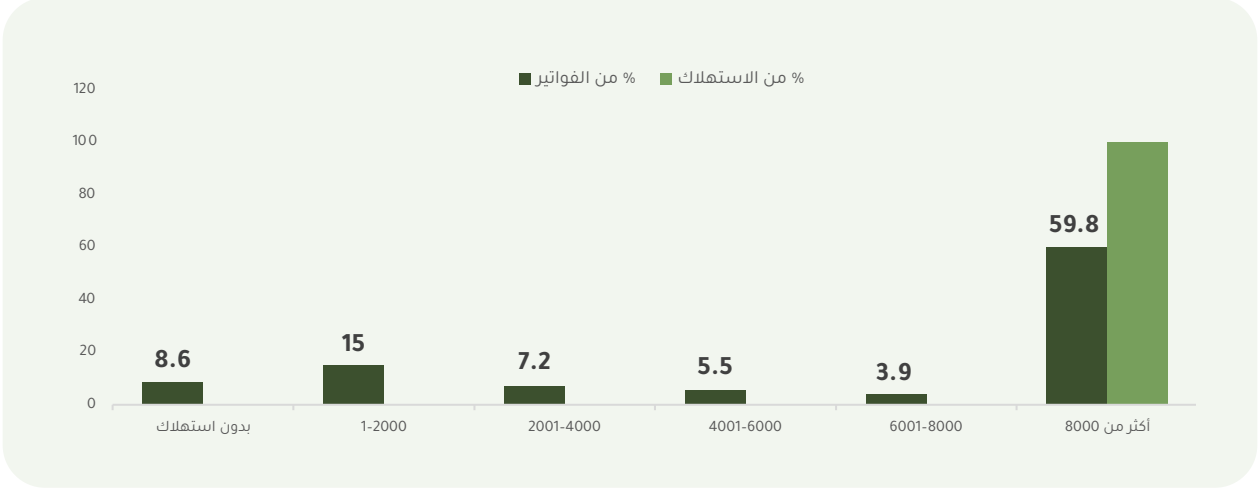


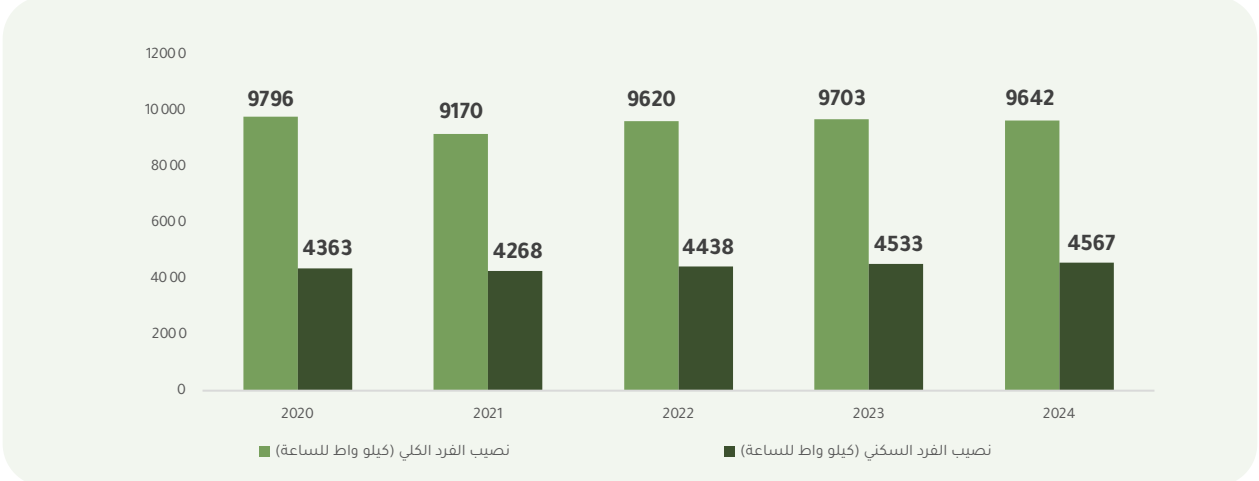
استهلاك الكهرباء للفرد حسب السنة – الرقم الذي بدأ يهدأ

بلغ استهلاك الكهرباء للفرد في المملكة 9,642 كيلوواط ساعة عام 2024. وكان 9,796 في 2020، ثم انخفض إلى 9,170 في 2021، وعاد إلى 9,620 في 2022، و9,703 في 2023. أي أن نصيب الفرد تراجع 1.6% خلال أربع سنوات رغم أن الاستهلاك الكلي نما 17.7% في المدة نفسها.

والتفسير مزدوج. أولاً، أن السكان نموا أسرع من الاستهلاك؛ فقد سجّلت الهيئة العامة للإحصاء 35,300,280 نسمة في 2024 بنمو 4.7% عن 33.7 مليون في 2023، وهو نمو يفوق نمو المبيعات في السنة نفسها. وثانياً، أن الاقتصاد ينمو في قطاعات أقل كثافة كهربائية من الصناعات الثقيلة التقليدية، فكل ريال جديد في الناتج يحتاج كهرباء أقل من الريال القديم.

المقارنة الدولية: نصيب الفرد السعودي البالغ 9,642 كيلوواط ساعة يضع المملكة بين الدول عالية الاستهلاك. والمصدر الرسمي للمقارنة العالمية هو مؤشر البنك الدولي لاستهلاك الكهرباء للفرد المبني على بيانات الوكالة الدولية للطاقة، وهو يقيس الإنتاج ناقص الفاقد مقسوماً على السكان، ما يجعله أعلى قليلاً من مقياس المبيعات السعودي. وقد أشارت الوكالة الدولية للطاقة إلى أن كثافة الاستهلاك الأمريكية والأوروبية تفوق المتوسط العالمي بأضعاف بينما تقل عنه أفريقيا كثيراً، والمملكة تقع في الشريحة العليا مع أمريكا الشمالية وأستراليا ودول الخليج.





ماذا تقول أرقام الاستهلاك عن مستقبل السوق؟

تتقاطع الأقسام الخمسة عشر في خمس نتائج تحدد شكل السوق القادمة.

الأولى

المملكة سوقان لا سوق واحدة. تسعة ملايين منزل تستهلك نصف الكهرباء بمتوسط 17.6 ميجاواط ساعة، وخمسة عشر ألف منشأة صناعية تستهلك خمسها بمتوسط 4,149 ميجاواط ساعة. وكل سياسة – في التعرفة أو الكفاءة أو المنافسة – يجب أن تُصمَّم للسوقَين معاً لا لواحدة.

الثانية

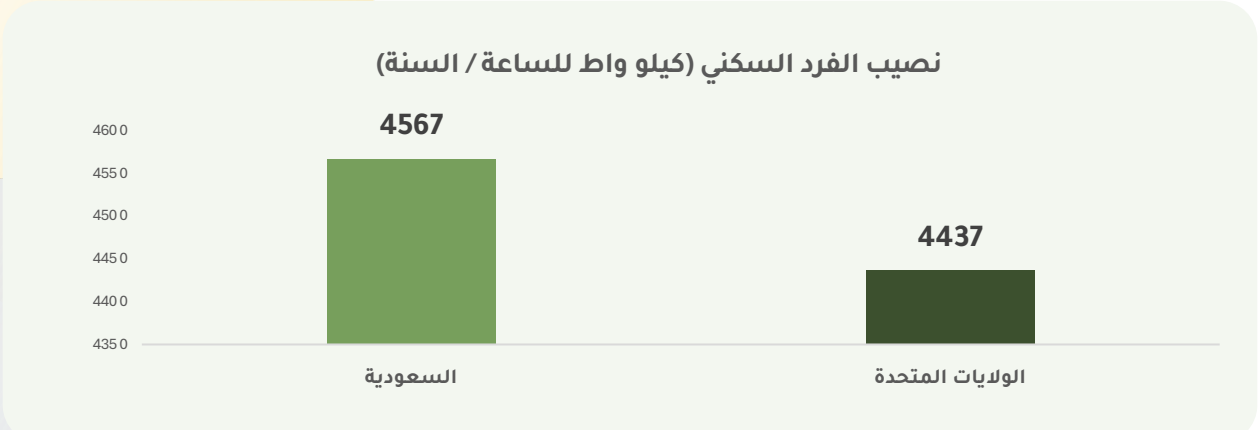
القطاع التجاري هو المحرك الجديد. نما 43% في أربع سنوات مقابل 17% للسكني و10% للصناعي، ونما بالمنشآت الكبرى لا بالعدد. وهذا هو الأثر الكهربائي المباشر لتحول الاقتصاد نحو الخدمات والسياحة والترفيه.

الثالثة

الاستهلاك مركّز جغرافياً وطبقياً. ثلاث مناطق تستهلك 73% من الكهرباء، والشرقية وحدها تستهلك 58% من الكهرباء الصناعية. وفي كل فئة، شريحة ضيقة من الفواتير الكبرى تحمل معظم الاستهلاك: 7.9% من الفواتير السكنية تستهلك 32%، و6.7% من التجارية تستهلك 67%، و60% من الصناعية تستهلك 99.75%.

الرابعة

نصيب الفرد الكلي بدأ يهدأ بينما نصيب المنزل يرتفع. فالكفاءة تتحقق في الاقتصاد لا في البيت، وهذا يضع التكييف والعزل الحراري في قلب أي سياسة كفاءة مقبلة، لأن المنزل السعودي يستهلك اليوم ما يستهلكه المنزل الأمريكي في التبريد وحده.





05

ماذا تعني قصة الكهرباء للمستثمر؟

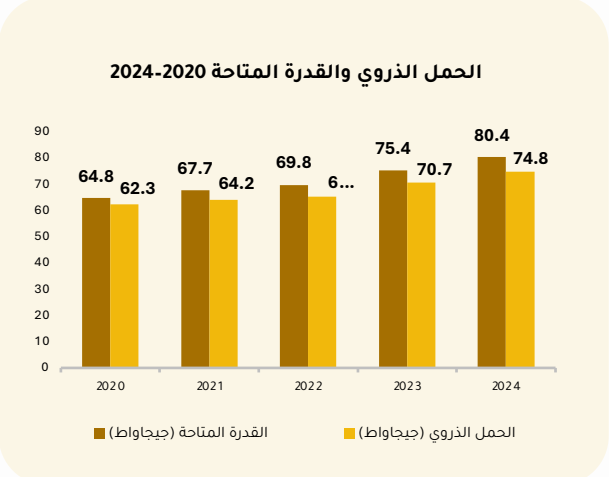
محركات الطلب

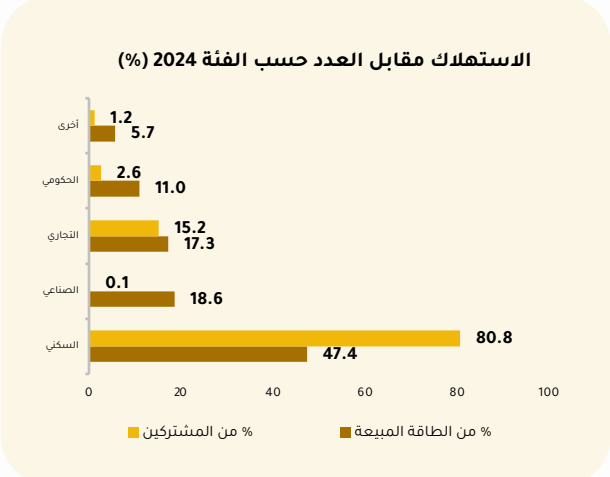
ذروة تصعد أسرع من الأسطول

بين عامي 2020 و2024 ارتفع الحمل الذروي على الشبكة الوطنية من 62.3 إلى 74.8 جيجاواط، أي بزيادة 20% وبمعدل نمو سنوي مركّب قدره 4.7%، بينما لم تنمُ السعة المرخصة إلا 0.69% سنوياً. وهذه الفجوة بين وتيرتَي النمو هي التي تجعل قصة الكهرباء السعودية قصة طلب قبل أن تكون قصة عرض؛ فالمنظومة التي كانت تعمل عند 93% من قدرتها المتاحة عصر يوم 20 أغسطس 2024 لا تملك ترفاً في وتيرة إضافة القدرة الجديدة. وقد تمكنت الشركة الوطنية لنقل الكهرباء من رفع القدرة المتاحة من 64.8 إلى 80.4 جيجاواط في المدة نفسها، لا ببناء محطات جديدة بقدر ما برفع معامل إتاحة المحطات القائمة، فارتفع الاحتياطي من 2.5 إلى 5.6 جيجاواط. لكن هذا المسار له سقف، والسقف يقترب.

السكان 1.6 مليون نسمة في عام واحد

بلغ عدد سكان المملكة 35,300,280 نسمة عام 2024 وفق الهيئة العامة للإحصاء، بزيادة 4.7% عن 33.7 مليون في 2023، أي 1.6 مليون نسمة إضافية في سنة واحدة. وبنصيب فرد يبلغ 9,642 كيلوواط ساعة سنوياً، فإن كل مليون نسمة جديدة تعني نحو 9.6 تيرا واط ساعة من الطلب الإضافي، أي ما يعادل قدرة محطة كبرى تعمل على مدار العام. وقد ارتفع عدد المشتركين بنسبة 2.91% في 2024 وحده إلى 11.34 مليون مشترك ويستحوذ القطاع السكني على 47.4% من الطاقة المبيعة و80.8% من المشتركين، وارتفع نصيب الفرد السكني من 4,363 إلى 4,567 كيلوواط ساعة بين 2020 و2024.







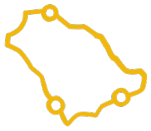
الصناعة والتعدين

قلة تستهلك كثيراً

لا يمثل المستهلكون الصناعيون سوى 0.1% من المشتركين، أي 15,291 منشأة، لكنهم يستهلكون 18.6% من الطاقة المبيعة، بمتوسط 4,611 ميجاواط ساعة للمنشأة الواحدة سنوياً مقابل 30 ميجاواط ساعة للمشترك العادي. أي أن المنشأة الصناعية تعادل 150 مشتركاً. وتظهر بصمة التعدين مباشرة في سجل المولّدين: فشركة معادن تملك محطتَي توليد ذاتي في رأس الخير ووعد الشمال بقدرة 195 و161 ميجاواط، لأن مصانع الفوسفات والألمنيوم تحتاج حملاً مستمراً وموثوقية تفوق ما تطلبه الشبكة العامة عادةً.

تحلية المياه: كهرباء تُشرب

في بلد بلا أنهار، تُنتج المياه بالكهرباء. وتملك الهيئة السعودية للمياه 7,397 ميجاواط من قدرة الإنتاج المزدوج، أي 8% من القدرة الوطنية، مخصصة لإنتاج الكهرباء والمياه المحلاة من المنشأة نفسها. وكل نمو سكاني وحضري جديد يترجم إلى طلب على المياه، وكل طلب على المياه يترجم إلى طلب على الكهرباء.



المدن الجديدة والسياحة

أقرّت الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء عام 2025 شروط رخصة خاصة بمنطقة نيوم، ومنحت مدينة الملك سلمان للطاقة رخصة توزيع مستقلة، وهما مؤشران على أن المدن الجديدة تُبنى بمنظوماتها الكهربائية الخاصة لا بوصفها امتداداً للشبكة القائمة. وأعلن صاحب السمو الملكي ولي العهد هدف بلوغ 150 مليون زيارة سياحية بحلول 2030، وكل زائر يعني غرفة مكيفة ومطاراً ومرافق ترفيه.



مراكز البيانات والسيارات الكهربائية

هذان المحركان حقيقيان بحكم الاتجاه العالمي، لكن لا تنشر الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء حتى الآن بياناً منفصلاً لاستهلاكهما، ولا يوجد رقم رسمي سعودي لحمل مراكز البيانات أو لعدد السيارات الكهربائية. ولذلك يُدرجان هنا بوصفهما محركَين نوعيَّين قادمَين لا رقمَين موثّقَين.



الشمس والرياح:
من التجربة إلى العمود الفقري

قفزت المتجددة من 0.3 إلى 4.2 جيجاواط بين 2020 و2024، ثم وُقّع في 2025 ما يعادل 15 جيجاواط في حزمة واحدة. وتسجّل الشركة السعودية لشراء الطاقة أن مشروع الشعيبة حقق أقل تكلفة إنتاج شمسية عالمياً والدوادمي أقل تكلفة رياح. والمستهدف الوزاري 130 جيجاواط بحلول 2030 يعني أن المتجددة ستتحول من 4.5% من القدرة إلى الشريحة الأكبر في الأسطول.



التخزين:
الحلقة التي تجعل الشمس تعمل ليلاً

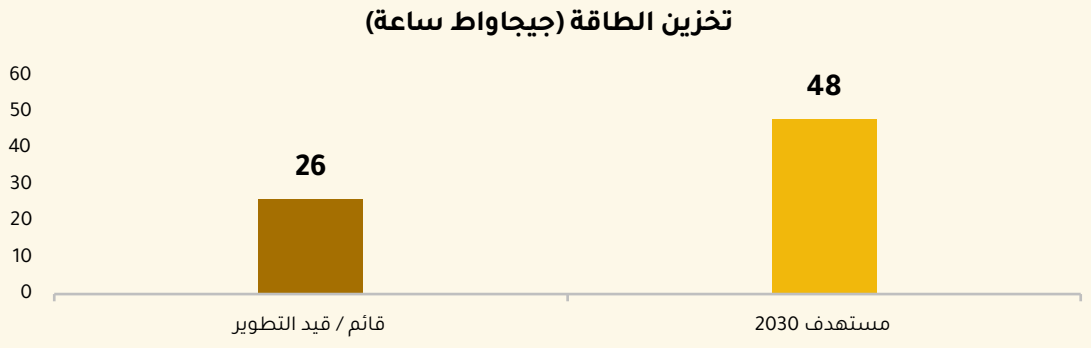
أعلن وزير الطاقة تطوير أنظمة تخزين بالبطاريات بسعة 26 جيجاواط ساعة بهدف الوصول إلى 48 جيجاواط ساعة بحلول 2030، واعتمدت الهيئة نموذج رخصة لتخزين الطاقة عام 2025 بوصفه نشاطاً مستقلاً لأول مرة. وأساسه الاقتصادي واضح: هامش احتياطي بلغ 7% فقط في ذروة أغسطس، والبطارية التي تفرّغ شحنتها في تلك الساعات تُغني عن محطة كاملة تعمل أياماً في السنة.

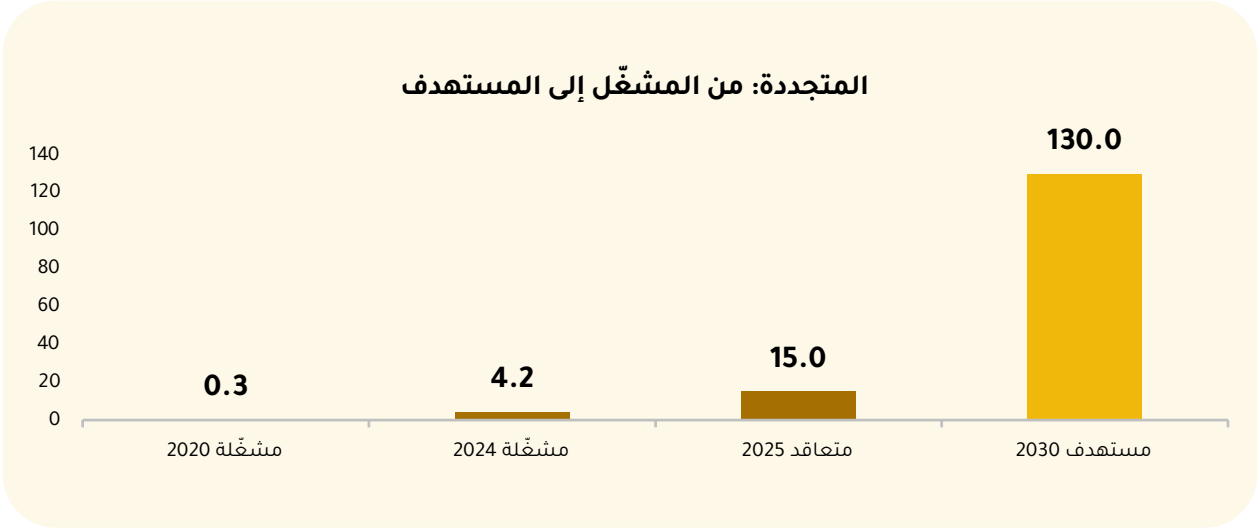
النووي
من الرخصة إلى الاتفاقية في أقل من عام

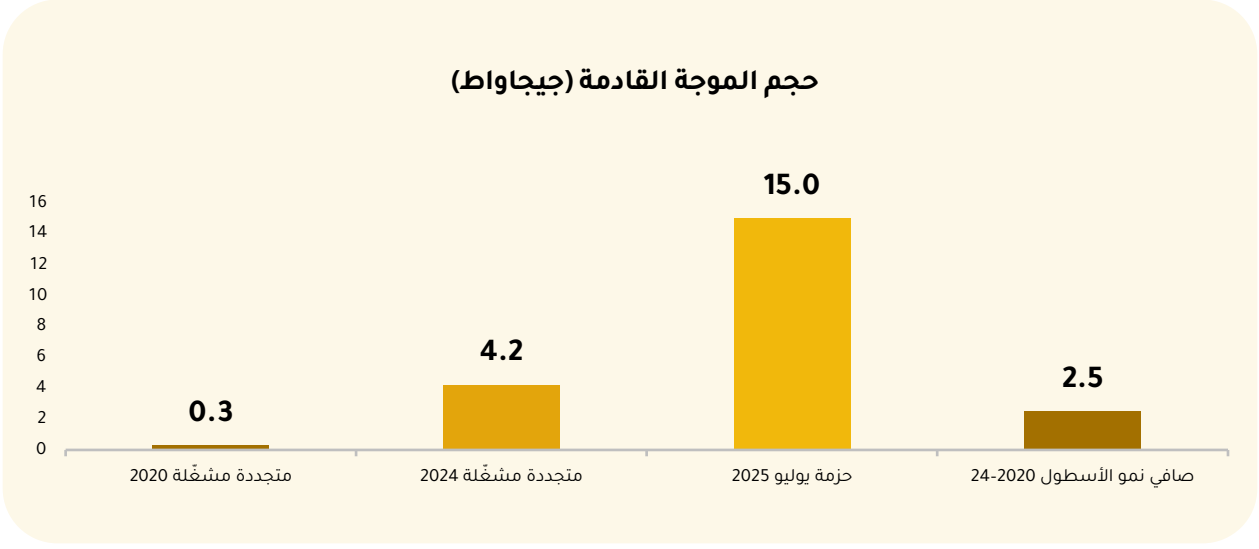
اعتمدت الهيئة رخصة التوليد النووي في 2025، وفي 22 يوليو 2026 وقّع صاحب السمو الملكي الأمير عبدالعزيز بن سلمان وزير الطاقة مع وزير الطاقة الأمريكي اتفاقية التعاون في الاستخدامات السلمية للطاقة النووية، وفق أعلى معايير الأمان وعدم الانتشار. والنووي يعالج ما لا تعالجه الشمس والرياح: حمل قاعدة ثابت على مدار الساعة يحرّر النفط والغاز من محطات الكهرباء.

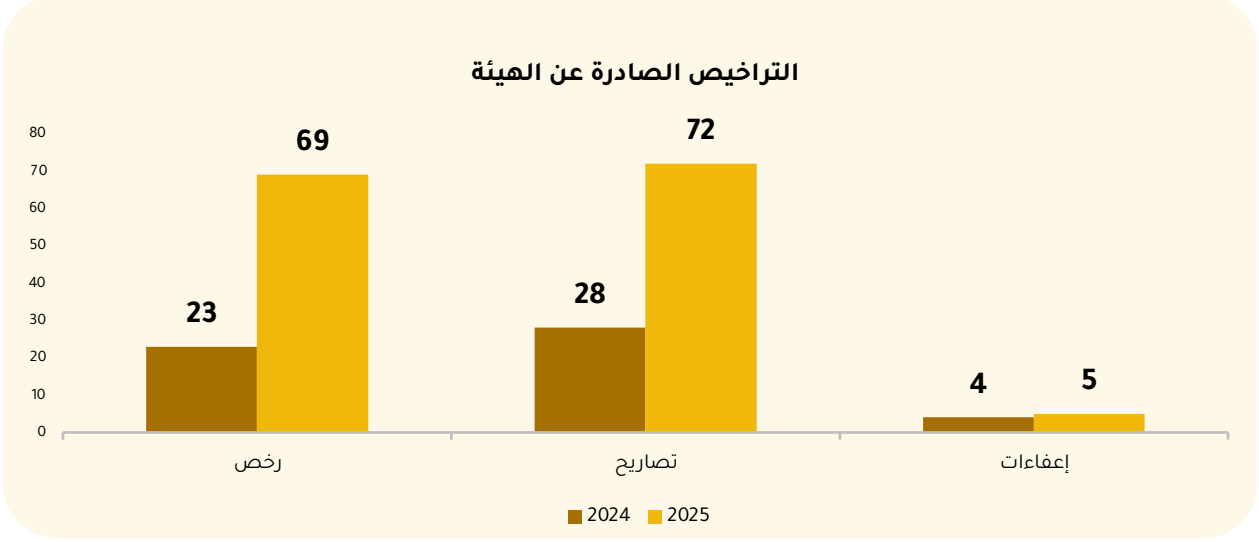
الشبكة الذكية والتحول الكهربائي

11 مليون عداد ذكي منذ 2021، وأتمتة 32% من شبكات التوزيع بمستهدف 40%، و9 مراكز تحكم متقدمة بحلول 2026: هذه هي البنية التي تسمح للشبكة باستقبال مصادر متقطعة وبإدارة الطلب لا العرض فقط. وتتجه المنظومة كلها نحو إحلال الغاز محل الوقود السائل في التوليد، وهو المستهدف الرسمي لوزارة الطاقة إلى جانب المتجددة.




المتجددة: من المشغّل إلى المستهدف
140
120
100
80
60
40
20
0
0.3
4.2
15.0
130.0
مشغّلة 2020
مشغّلة 2024
متعاقد 2025
مستهدف 2030


حجم الموجة القادمة (جيجاواط)
16
14
12
10
8
6
4
2
0
0.3
4.2
15.0
2.5
متجددة مشغّلة 2020
متجددة مشغّلة 2024
حزمة يوليو 2025
صافي نمو الأسطول 2020-24


التراخيص الصادرة عن الهيئة
80
70
60
50
40
30
20
10
0
23
69
28
72
4
5
رخص
تصاريح
إعفاءات
2024
2025



أين توجد الفرص، سلسلة الأثر؟

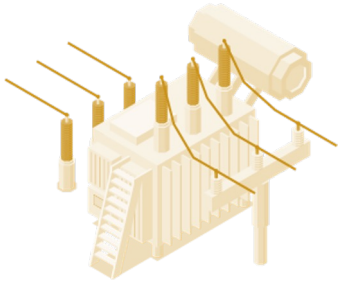
من الذروة إلى الرخصة

حين ينمو الحمل الذروي 4.7% سنوياً وتنمو القدرة 0.69%، فإن النتيجة الحتمية موجة بناء. وقد بدأت هذه الموجة تظهر في سجل التراخيص قبل أن تظهر في سجل المحطات: أصدرت الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء عام 2025 نحو 146 رخصة وتصريحاً وإعفاءً، بنمو 165% عن العام السابق، منها 69 رخصة مقابل 23 في 2024، و72 تصريحاً مقابل 28. والرخصة تسبق الأصل بسنوات، فهذا الرقم هو أول قراءة كمّية لحجم ما سيُبنى – وهو في الوقت نفسه أول إشارة إلى أين ستتجه رؤوس الأموال.

العقود:
15 جيجاواط في توقيع واحد

وقّع المشتري الرئيس في يوليو 2025 اتفاقيات سبعة مشاريع بقدرة 15,000 ميجاواط وقيمة تقارب 8.3 مليار دولار مع تحالف أكوا باور وبديل وأرامكو السعودية للطاقة، بتشغيل متوقع بين أواخر 2027 وأوائل 2028. وهذا التوقيع الواحد يعادل أكثر من ثلاثة أضعاف كل المتجددة المشغّلة في المملكة بنهاية 2024، ويعادل ستة أضعاف صافي ما أُضيف إلى الأسطول كله خلال السنوات الأربع السابقة.

وهنا تظهر أولى الفرص، في التوليد نفسه. فقد ارتفعت حصة المنتجين المستقلين من 25.4% إلى 29.0% من القدرة بين 2020 و2024، واستوعبوا وحدهم زيادة تفوق صافي نمو القطاع بأكمله. والمشتري الرئيس المملوك للدولة يوقّع عقداً واحداً طويل الأجل ويسدد وفق جدوله بصرف النظر عن التحصيل، فالمخاطر التجارية المعتادة في التوليد شبه معدومة. لكن هذه سوق مشاريع عملاقة: 15 محطة تحمل 53.8% من القدرة، والدخول فيها يكون عبر تحالفات لا كيانات منفردة عادةً، كما في نمط سابكو وبديل و أكوا باور.



الشبكة تتوسع أسرع من المحطات

نمت خطوط النقل 12% وخطوط التوزيع نحو 15% بين 2020 و2024، بينما نمت القدرة 2.8% فقط. والسبب أن المتجددة تُبنى حيث الشمس والرياح لا حيث المدن، فتحتاج كل جيجاواط جديدة إلى خطوط تحملها إلى مراكز الأحمال. وأعلن وزير الطاقة إنشاء 9 مراكز تحكم متقدمة بحلول 2026 وتركيب أكثر من 11 مليون عداد ذكي واستهداف أتمتة 40% من شبكات التوزيع، وكلها استثمارات في الشبكة لا في التوليد.

وهنا تكمن فرصة الشبكات. فالفرصة ليست في ملكية الشبكة، لأنها احتكار طبيعي بقرار، بل في الطبقة التعاقدية تحتها: مقاولات محطات 380 كيلو فولت، وخطوط الربط، ومراكز التحكم التسعة، والعدادات الذكية. وهي طبقة شديدة التنافس ومفتوحة للاعبين المحليين والدوليين معاً.



من يستفيد على طول السلسلة

كل ميجاواط جديد يستدعي مقاولاً يبنيه، ومورّداً يزوّده بالتوربينات والمحوّلات والكابلات، ومشغّلاً يصونه 25 عاماً. وهنا تظهر فرصة المعدات والتوطين: فقد سجّلت الشركة السعودية لشراء الطاقة تحقيق توطين توربينات الغاز عام 2024، وكل جيجاواط من الدورة المركبة التي تحل محل الوحدات البخارية، وكل محوّل في 1,260 محطة، وكل بطارية في مستهدف 48 جيجاواط ساعة، يمر عبر سلسلة توريد بدأت تنتقل من الاستيراد إلى الداخل.

وأما فرصة المتجددة والتخزين فهي الأوضح حجماً: من 4.2 إلى 130 جيجاواط مستهدفة، بأسعار عطاءات هي الأدنى عالمياً في الشمسية والرياح. والتخزين فئة نشاط جديدة كلياً لها رخصتها المستقلة منذ 2025 ومستهدفها الوزاري البالغ 48 جيجاواط ساعة، ولا يوجد فيها لاعب راسخ بعد، وهو ما يجعلها من أكثر المجالات جاذبية للداخل المبكر.

وأما فرصة المتجددة والتخزين فهي الأوضح حجماً: من 4.2 إلى 130 جيجاواط مستهدفة، بأسعار عطاءات هي الأدنى عالمياً في الشمسية والرياح. والتخزين فئة نشاط جديدة كلياً لها رخصتها المستقلة منذ 2025 ومستهدفها الوزاري البالغ 48 جيجاواط ساعة، ولا يوجد فيها لاعب راسخ بعد، وهو ما يجعلها من أكثر المجالات جاذبية للداخل المبكر.

وتظهر الحلقة الأخيرة في التمويل: فالمشتري الرئيس المملوك للدولة يجعل كل مشروع قابلاً للتمويل المصرفي بعقد واحد مضمون، وهو ما جعل أسعار الجولات السعودية الأدنى عالمياً. البنية التحتية والمدن الجديدة رخصة خاصة بنيوم، وموزّع مستقل في مدينة الملك سلمان للطاقة، ومنظومة تبريد مناطق لها رخصتها: المدن الجديدة تُبنى بمنظومات كهربائية مستقلة، وكل منها سوق قائمة بذاتها لا امتداد للشبكة القائمة.

ما لا يُقاس بعد

يبقى بابان مفتوحان بلا أرقام رسمية. الأول مراكز البيانات، وهي اتجاه عالمي مؤكد سيرفع الطلب على الكهرباء، لكن لا يوجد له رقم رسمي سعودي منشور حتى الآن، فالفرصة قائمة نوعياً ويُنصح بتحديث تقييمها حين تصدر البيانات. والثاني الإنفاق الرأسمالي على مستوى القطاع، إذ تنشر الهيئة الأصول الفنية لا القيم المالية، والمصدر الأدق له هو القوائم المالية للشركة السعودية للطاقة في تداول، وهو ما يتناوله الفصل المالي.



ما المخاطر؟

أسعار الوقود

لا يزال 95.5% من القدرة السعودية حرارياً، والمستهدف الرسمي إحلال الغاز محل الوقود السائل. وتوثّق الوكالة الدولية للطاقة أن الغاز هو المصدر الهامشي الذي يحدد سعر الكهرباء في أسواق الجملة الأوروبية، وأن قفزة أسعاره ضاعفت أسعار الكهرباء. والمملكة معزولة عن هذا التقلب بتثبيت السعر في العقد وبتوريد المشتري الرئيس للوقود، لكن الانتقال المستقبلي إلى سوق تنافسية سيعيد هذا الخطر إلى الواجهة.

تكلفة رأس المال

المشاريع عملاقة وعمرها 25 عاماً، فأي ارتفاع في أسعار الفائدة ينعكس مباشرة على العطاءات. والنموذج السعودي يخفف هذا الخطر بطرف مقابل سيادي، وهو ما يفسر الأسعار القياسية، لكنه لا يلغيه.



التنظيم والانتقال

تعرّف الهيئة هدفها بتسهيل الانتقال إلى سوق تنافسية، وتحتفظ اللائحة بحق إعادة تصنيف الأنشطة بقرار من المجلس. فالمستثمر يدخل سوقاً مصممة للتغير، وما هو محتكر اليوم قد يُفتح غداً، وما هو مضمون بعقد قد يخضع لسوق جملة لاحقاً.



فائض القدرة وتغير الطلب

مستهدف 130 جيجاواط متجددة يفوق الحمل الذروي الحالي البالغ 74.8 جيجاواط بأكثر من 70%، ونصيب الفرد الكلي شبه مستقر عند نحو 9,600 كيلوواط ساعة منذ 2020 رغم نمو السكان. وتوثّق الوكالة الدولية للطاقة أن الأسواق ذات الحصة العالية من المتجددة المتقطعة شهدت أسعاراً سالبة في نحو 20% من الوقت في جنوب أستراليا. فالمملكة تبني قدرة كبيرة على طلب يتأثر بكفاءة التكييف وبرامج الترشيد، وهو خطر يُدار بالتخزين وبالتصدير عبر الربط الخليجي.



التنفيذ والشبكة

حزمة 15 جيجاواط يُتوقع تشغيلها بين أواخر 2027 وأوائل 2028، وأي تأخر يُبقي الاحتياطي عند 7%. والمتجددة تُبنى بعيداً عن الأحمال، فأي تأخر في الشبكة يعني تقييد إنتاج محطات مكتملة. وقد سجّل الكتيب انخفاضاً غير مفسرَّ في أطوال خطوط التوزيع عام 2024 يستحق التثبيت من الهيئة.



التقنيات الجديدة

النووي والتخزين والهيدروجين تقنيات لها رخص قبل أن يكون لها سجل تشغيلي محلي. والمستثمر المبكر فيها يحمل مخاطر التقنية والتنظيم معاً، ويحمل أيضاً ميزة الدخول الأول.



إصلاح التعرفة والدعم

تُباع الكهرباء اليوم بتعرفة مدعومة لا تعكس الكلفة الاقتصادية للخدمة، والانتقال المعلن إلى سوق تنافسية يشترط إصلاح هذه التعرفة. وأي إصلاح يمس السعر يمس الطلب مباشرة: فالمستهلك الذي يدفع سعراً أقرب إلى الكلفة يستهلك أقل، وقد ينكمش الطلب في الشرائح الكبرى تحديداً. وهذا يعني أن افتراضات نمو الطلب التي تُبنى عليها المشاريع اليوم قد تتغير حين يتغير السعر، وهو خطر لا يمكن تسعيره سلفاً لأن توقيت الإصلاح ومداه غير معلنين.



ضغط الهوامش

الأسعار القياسية عالمياً التي تفخر بها المملكة نعمة للدولة والمستهلك، لكنها ضغط دائم على المطوّر. فحين يكون السعر الأدنى في العالم، يكون هامش الربح الأدنى أيضاً، ويصبح أي تجاوز في كلفة البناء أو أي تأخر في التنفيذ أو أي ارتفاع في كلفة الصيانة قادراً على محو الربح كله. فالمستثمر في هذه السوق يعمل على هوامش رقيقة لا تحتمل الخطأ.

فريق التقرير

فارس القحطاني
رئيس قسم الابحاث
falqahtani@sukuk.sa

أسامة العنزي
محلل مالي
oalenezi@sukuk.sa

ريان ديوان
محلل مالي
rdewan@sukuk.sa

إخلاء مسؤولية

أُعد هذا التقرير من قبل إدارة الأبحاث في صكوك المالية لأغراض معلوماتية عامة، وهو لا يشكل توصية استثمارية أو دعوة لشراء أو بيع أي ورقة مالية أو أصل. اعتمد التقرير على مصادر عامة يُعتقد بموثوقيتها، من بينها الهيئة العامة للإحصاء، ووزارة الصناعة والثروة المعدنية، ووزارة البيئة والمياه والزراعة، وإفصاحات الشركات المدرجة في تداول السعودية، وتقارير بحثية دولية، دون أن تضمن صكوك المالية اكتمال هذه المعلومات أو دقتها في كل الأحوال. الأرقام المستقبلية الواردة في التقرير تقديرات وتوقعات قابلة للتغير، وعلى القارئ إجراء دراسته المستقلة قبل اتخاذ أي قرار استثماري.

المصادر

01	الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء. الكتيب الإحصائي لقطاع الكهرباء 2024. https://sera.gov.sa/-/media/2edc2790b86043c9abb618796e94e285.ashx
02	الهيئة السعودية لتنظيم الكهرباء. نظرة عامة على تنظيم قطاع الكهرباء. https://www.sera.gov.sa/en/abouttheorganization/anoverviewoftheorganization
03	جريدة أم القرى. نظام الكهرباء في المملكة العربية السعودية. https://www.uqn.gov.sa/details?p=17387
04	وزارة الطاقة السعودية. البرنامج الوطني للطاقة المتجددة. https://www.moenergy.gov.sa/en/eco-system/programs/renewable-energy
05	الشركة السعودية للكهرباء. القوائم المالية وعلاقات المستثمرين. https://www.se.com.sa/ar-SA/InvestorRelations/
06	الهيئة العامة للإحصاء. إحصاءات الطاقة الكهربائية لعام 2024. https://www.stats.gov.sa/ar/w/methodology-and-quality-report-for-electrical-energy-statistics-2024
07	صندوق الاستثمارات العامة. الاستثمار في مشاريع الطاقة المتجددة بقدرة 15 ألف ميجاواط. https://www.pif.gov.sa/en/news-and-insights/newswire/2025/acwa-power-badeel-and-sapco-to-invest-approximately-8-3-billion-to-develop-15000-mw-of-renewable-energy-projects-in-saudi-arabia/
08	متحف العلوم البريطاني. قصة دخول الإضاءة الكهربائية إلى المنازل. https://www.sciencemuseum.org.uk/objects-and-stories/everyday-wonders/electric-lighting-home
09	إدارة معلومات الطاقة الأمريكية. شرح الكهرباء ومصادر إنتاجها. https://www.eia.gov/energyexplained/electricity/
10	البنك الدولي. اتفاقيات شراء الطاقة والشراكة بين القطاعين العام والخاص. https://ppp.worldbank.org/sector/energy/energy-power-agreements/power-purchase-agreements
11	الوكالة الدولية للطاقة. المراجعة العالمية للطاقة 2025: الكهرباء. https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2025/electricity
12	الوكالة الدولية للطاقة المتجددة. أبرز مؤشرات القدرة الإنتاجية للطاقة المتجددة 2026. https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2026/Mar/IRENA_DAT_RE_capacity_highlights_2026.pdf
13	الأمانة العامة لمجلس التعاون الخليجي. مشروع الربط الكهربائي بين دول مجلس التعاون. https://www.gcc-sg.org/ar/MediaCenter/DigitalLibrary/Documents/1290591376.pdf

صكوك
Sukuk Capital

sukuk.sa Sukuk_sa Sukuk-Capital Sukuk Capital 9200 06731