

# المجلة الاقتصادية لصحيفة الشروق

العدد الثامن عشر - خريف 1425 هـ - 2004 م

قطاع الكهرباء في السعودية  
الواقع والتحديات

تطور تمويل الخدمات الصحية في المملكة

مستقبل أسواق المال العالمية





د. أحمد بن ناصر الراجحي  
قسم الاقتصاد  
جامعة الملك سعود

## قطاع الكهرباء في المملكة العربية السعودية: الواقع والتحديات

العام إلى القطاع الخاص والتي قد لا تشمل بالضرورة أي مظهر من مظاهر الهيكلية. ولكن الملاحظ من التجارب العالمية في هذا الشأن - بما فيها تجربة المملكة - هو أن هيكلية قطاعات الكهرباء تشمل - غالباً - عملية التخصيص، كما أن التخصيص هو نتيجة مباشرة لتطبيق برامج الهيكلية.

### 1 - اقتصاديات إنتاج الطاقة الكهربائية

كانت الأدبيات المتعلقة باقتصاديات الطاقة الكهربائية تشير إلى وقت قريب إلى أن صناعة الكهرباء بجميع مراحلها خاضعة لما يسمى بالاحتكار الطبيعي - Natural Monopoly، الذي يقصد به أن حجم السوق يتطلب وجود شركة كهرباء واحدة فقط متكاملة رأسياً (تنتج وتنقل وتوزع الكهرباء في منطقة امتيازها)، لكي تتمكن من تخفيض تكاليفها المتوسطة (ت م) بالاستفادة من اقتصاديات الحجم Economies of scale. ولكن أدى التوسع في استخدام الغاز الطبيعي في توليد الكهرباء وكذلك تطوير تقنية الدورة الغازية المركبة في التوليد Combined Cycle Gas Turbines (CCGT) - التي تتميز بتكلفتها الرأسمالية المنخفضة وكفاءتها المرتفعة - إلى وصول محطات الكهرباء إلى مستوى الكفاءة في الإنتاج عند حجم إنتاج أقل من السابق. فقد بينت بعض الدراسات الميدانية والقياسية الحديثة مثل دراسة (Doyle and Maher 1992) ودراسة Bayless (1994) أن الحجم الأمثل للمحطة الكهربائية قد تناقص بشكل ملحوظ خلال العقود الماضية - كونه قد انخفض في المتوسط من 1500 MW إلى أحجام صغيرة جداً تتراوح ما بين 50 MW و 250 MW (أنظر شكل رقم 1).

لقد نتج عن هذه التطورات تقليص الفترة الزمنية اللازمة لبناء هذه المحطات وتشغيلها، ومن ثم استرداد أسرع لرأس المال المستثمر، مما يتيح المجال للمنافسة في نشاط التوليد، بالإضافة إلى وجود مرونة أكبر في جانب العرض للتأقلم مع التغير في توقعات نمو الطلب على الطاقة الكهربائية خلال فترة زمنية قصيرة نسبياً.

### 2 - الفصل الرأسي والأفقي لصناعة الكهرباء

سهلت هذه التغيرات التقنية الحديثة في صناعة

برز قطاع الكهرباء في المملكة العربية السعودية كجزء من نشاط القطاع الخاص، وكان التدخل الحكومي فيه مؤقتاً لتطوير بنيته الأساسية لمواجهة الزيادة الطارئة في الطلب على الطاقة الكهربائية بسبب الطفرة الاقتصادية والاتجاه نحو التصنيع التي مرت بها المملكة خلال العقود الماضية.

يعد قطاع الكهرباء من أكبر القطاعات في الاقتصاد السعودي، فرأس مال الشركة السعودية للكهرباء يبلغ 38 بليون ريال أي أكثر من ضعف رأس مال الشركة السعودية للصناعات الأساسية (سابك) الذي يبلغ 15 مليون ريال، أو رأس مال شركة الاتصالات السعودية الذي يبلغ 15 مليون ريال أيضاً. وبالرغم من عدم اكتمال ربط جميع مناطق المملكة مع بعضها بشبكة كهرباء موحدة حتى الآن، فإن تطور قطاع الكهرباء قد قطع شوطاً كبيراً خلال العقود الثلاثة الماضية، كما أنه يمر حالياً ببرنامج هيكلية مرحلي يهدف لإعادته إلى القطاع الخاص وزيادة مساهمته في الاقتصاد الوطني. تستعرض هذه المقالة التغيرات الاقتصادية والتنظيمية التي يمر بها قطاع الكهرباء في المملكة، وكيفية الاستفادة من تجارب الدول الأخرى في مواجهة تحدياته المستقبلية، خاصة أن تجربة إيجاد سوق للكهرباء قد بدأت فعلاً في دول نامية مثل تشيلي عام 1978، أي قبل أن يبدأ تطبيقها في العديد من الدول الصناعية المتقدمة.

### الهيكلية والتخصيص

تدل تجربة صناعة الكهرباء في الدول النامية على أن كثيراً من حكوماتها استخدمت برامج التخصيص لتحسين أوضاعها المالية بشكل أساسي، وليس بهدف تشجيع المنافسة وتحفيز الكفاءة الاقتصادية، مما يتطلب منا التفريق بين مفهومين مهمين هما الهيكلية Restructuring والتخصيص Privatization اللذين يتم الخلط بينهما كثيراً. تمثل الهيكلية تقسيماً وإعادة ترتيب لهيكل الصناعة المعنية والتي قد لا تشمل بالضرورة تغييراً في الملكية. أما التخصيص بتعريفه الضيق فهو نقل للملكية من القطاع

## التقنية الحديثة ساعدت على تطوير صناعة الكهرباء في العقدين الماضيين

الكهرباء إمكانية الفصل الرأسي بين الأجزاء الرئيسية للنظام الكهربائي، ممثلة بنشاطات التوليد Generation والنقل Transmission (نقل الكهرباء على مستوى الوطن ويجهد عال) والتوزيع Distribution (توزيع الكهرباء إقليمياً ويجهد متوسط ومنخفض).

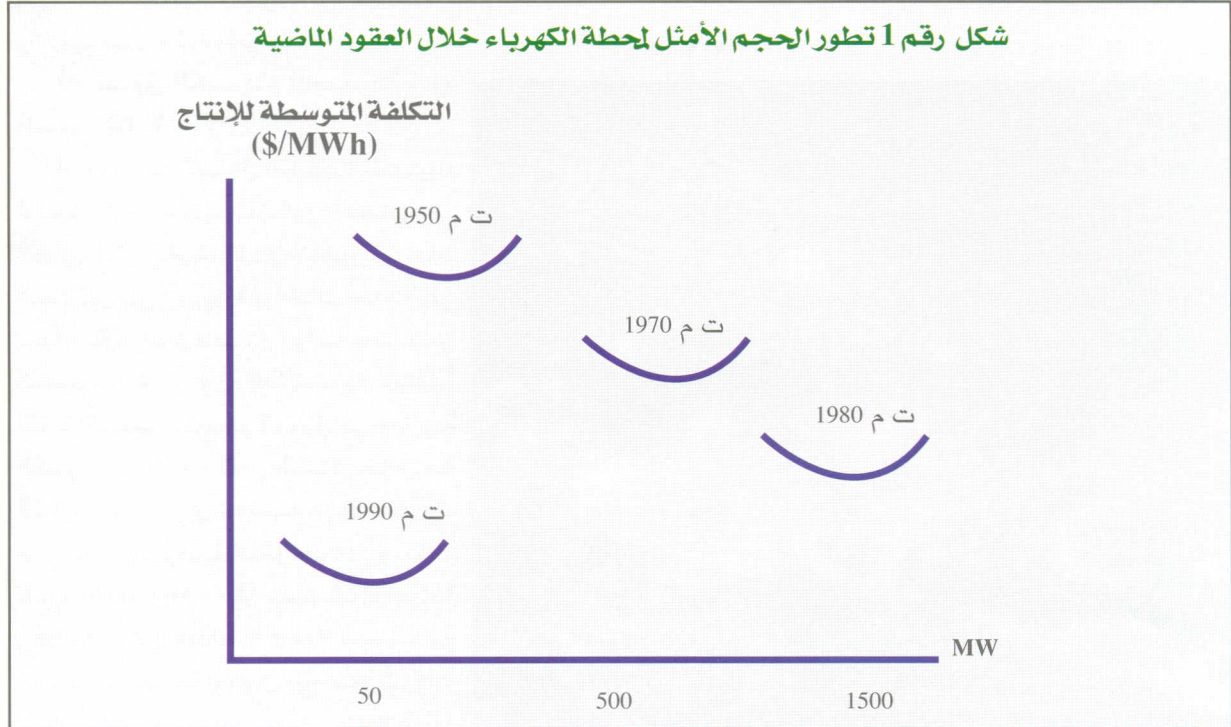
يقصد بالفصل الرأسي الفصل بين هذه الأجزاء وذلك بحسب تخصصها، وأما الفصل الأفقي فيقصد به منع التركيز في كل نشاط

من خلال تقسيمه إلى وحدات مستقلة بعضها عن بعض. إن تطور تقنيات التوليد قد جعلت من الممكن تنافس عدد كبير من الشركات الخاصة في هذا النشاط، وهذا تطور مهم جداً، خاصة أن تكلفة التوليد قد تصل إلى 60% من إجمالي التكلفة للوحدة المباعة. لذا فإن تخفيض تكلفة التوليد عن طريق المنافسة تؤدي إلى إمكانية تخفيض

الأسعار للمستهلكين عندما تتاح لهم فرصة الاختيار بين المزودين Suppliers، مع ضرورة إبقاء نشاطي النقل والتوزيع اللذين يتصفان بالاحتكار الطبيعي تحت مظلة التنظيم الاقتصادي Economic Regulation.

لقد أبرز الفصل الرأسي في صناعة الكهرباء الدور الاستراتيجي لشبكة النقل، فهي لا تقوم فقط بدورها في

### شكل رقم 1 تطور الحجم الأمثل لمحطة الكهرباء خلال العقود الماضية



المصدر: Bayless, C. (1994) 'Less is more: Why Gas Turbines will transform electric utilities. Public utilities Fortnightly. Vol. 132 No. 22 P.P 21-25



مباشرة على الموزعين، أو كبار المستهلكين من خلال سوق فورية للكهرباء فإنه يصبح من الضروري لهم التحوط ضد عنصر المخاطرة Risk Hedging. ففي هذه السوق سوف يكون بيع الكهرباء وشراؤها عن طريق الدخول في عقود آجلة Forward ومستقبلية Futures للطاقة، مما يعني وجود حاجة لاستخدام الأدوات المالية المعروفة، مثل الخيارات Options، والمشتقات Derivatives الأخرى.

ومن ناحية ثانية إن الطريقتين الأساسيتين لتصميم سوق الكهرباء هما إما وجود سوق فورية مباشرة لسوق الجملة Spot wholesale market، وإما وجود سوق تقوم على العقود الثنائية Bilateral Contracts بين المنتجين وشركات التوزيع أو كبار المستهلكين. ومع أن لكل طريقة بعض الإيجابيات والسلبيات، فإن كليهما يقدمان سوقاً تنافسية للكهرباء تتطلب توفر أسواق مالية تتصف بالكفاءة، وقادرة على تغطية حاجات التمويل، في ظل المخاطرة المصاحبة لبيع وشراء الكهرباء في سوق متقلبة بطبيعتها.

نقل الطاقة من محطات الإنتاج إلى مراكز الاستهلاك، ولكنها أيضا تمثل السوق الفعلي الذي يتم فيه التبادل التجاري للطاقة الكهربائية بين المنتجين والموزعين. إن هيكلية هذه الصناعة يجب أن تحافظ على قدر كبير من التنسيق بين نشاطاتها الثلاثة الذي كان يتم في السابق تلقائيا داخل الكيان الواحد الذي تكون قراراته الاستثمارية مبنية على معلومات متكاملة. لذا فإن الفصل الرأسي والأفقي للقطاع قد يؤديان إلى بعض الفاقد في الكفاءة الاقتصادية في الأجل القصير، ولكن من الممكن تعويض هذا الفاقد في الأجل الطويل من خلال مزايا المنافسة في السوق ووجود خيارات متعددة أمام المستهلكين، مما يعني أن إتاحة الفرصة للمستهلك النهائي للاختيار بين المزودين هي عنصر مهم لنقل مزايا المنافسة في التوليد إلى خدمة جيدة وأسعار منخفضة للمستهلك. لذا فإن تقييد هذا المستهلك بشركة توزيع محددة لن يكون مفيداً لأنه سوف يجعل الوفر في تكاليف التوليد مجرد أرباح إضافية لشركات النقل والتوزيع بدون فائدة ملموسة له.

### 3 - سوق الكهرباء الجديدة ودور

#### السوق المالية

إن طبيعة السوق الجديدة للكهرباء أنتجت مناخاً جديداً للتبادل التجاري في الطاقة الكهربائية، فبالإضافة إلى تعدد المشاركين في السوق فإن هناك حاجة إلى سوق مالية موازية تشمل أنواعاً جديدة من العقود المالية. إن هذه العقود تزداد تعقيداً كلما اكتملت عناصر السوق في صناعة الكهرباء. فعندما تكون السوق خاضعة لأسلوب المشتري الواحد Single - Buyer ممثلاً بشركة النقل كمحتر شراء Monopsony - فإن عقود شراء الطاقة Power Purchasing Agreements تصبح العقود المستخدمة لضمان بيع إنتاج شركات التوليد خلال فترة العقد. ولكن عندما يتطور هيكل السوق، ويستطيع المنتجون البيع





## شهد قطاع الكهرباء تطورات كبيرة خلال العقود الماضية

لذا فوجود سوق مالية متطورة هو أمر ضروري لكفاءة أداء السوق الجديدة للكهرباء، خاصة أن سلعة الطاقة الكهربائية تتصف بعدم قابليتها للتخزين، مما يعني أن هذه العقود تقدم بديلاً مناسباً لتسوية التزامات مالية لصفقات حالية ومستقبلية تعتمد على درجة عالية من عدم اليقين Uncertainty.

### المراحل التنظيمية لقطاع الكهرباء في المملكة

لقد مرت صناعة الكهرباء بالمملكة بعدة مراحل تنظيمية وإدارية خلال العقود السبعة الماضية يمكن استعراضها كالتالي:

#### • المرحلة الأولى

بدأت مشاريع الكهرباء في المملكة بمبادرات من رجال الأعمال في بعض المدن الرئيسية، ثم انتشرت بعد ذلك حتى بلغت المئات في مطلع السبعينيات الميلادية. كانت وزارة التجارة خلال الفترة من 1961 حتى 1974م تشرف على قطاع الكهرباء، باعتبارها سلعة تجارية وليس كخدمة عامة فقط. في تلك الفترة كانت صناعة الكهرباء تسيطر عليها شركات خاصة رابحة ذات قوة احتكارية مكنتها من فرض أسعار عالية ومتفاوتة بين المناطق، وحتى بين المدن في المنطقة الواحدة. كذلك فإن عدم توافر شبكة نقل للكهرباء بين المناطق وبين المدن ساهم حينذاك في الحد من قدرة تلك الشركات على توسيع أسواقها ونشر خدماتها وتخفيض تكاليفها، ومن ثم قدرتها على البيع بأسعار منخفضة ومعقولة.

#### • المرحلة الثانية

نقل إنشاء وزارة الصناعة والكهرباء في عام 1975م الإشراف على قطاع الكهرباء إلى الوزارة المسؤولة عن برنامج التصنيع الذي تقوم عليه استراتيجية التنمية الاقتصادية في المملكة، كان لذلك أثر مباشر على السياسات الحكومية نحو هذا القطاع، فلقد كان تزايد التدخل الحكومي مالياً وإدارياً في شئون قطاع الكهرباء في ذلك الوقت نابعاً من إدراك الدولة لعدم قدرة القطاع

الخاص على مواجهة الزيادة الطارئة في الطلب على الكهرباء بسبب الطفرة الاقتصادية والاستثمارات الضخمة في صناعات ذات متطلبات عالية. مع أن هذه المبررات لها أهميتها، فإنه ينبغي عدم التقليل من التأثير السلبي للخفض الكبير في الفترة 1971-1975م، في أسعار الكهرباء التي وصلت في بعض الحالات إلى 50% مما أثر سلباً على القرارات الاستثمارية للمنتجين في ذلك الوقت، وجعلهم غير قادرين أو على الأقل غير راغبين بالمخاطرة في مشاريع كهرباء ذات تكاليف باهظة.

#### • المرحلة الثالثة

لقد أنشئت في هذه المرحلة الممتدة من 1976 حتى 1999م الشركات السعودية الموحدة للكهرباء على مستوى المناطق (SCECOS)، والمؤسسة العامة للكهرباء التي كانت تمثل نصيب الحكومة في القطاع الذي وصل إلى 85% تقريباً. لقد شهدت هذه الفترة أكبر توسع في القدرات الإنتاجية لقطاع الكهرباء كنتيجة للتمويل الحكومي المباشر والإعانات. كان هذا الدعم يهدف أساساً إلى توفير قدرات الإنتاج اللازمة لمواجهة الطلب المتزايد، خصوصاً من قبل الصناعات البتروكيماوية التي بدأت في الإنتاج الفعلي، وكذلك تقديم الكهرباء للمواطنين بأسعار مقبولة وموثوقة عالية. ولكن بالرغم من هذا الدعم الكبير إلا أن الوضع المالي للشركات في تلك المرحلة ظل يشهد خسائر سنوية

## الكهربائية ضروري لنجاح سوق الكهرباء

الإقليمية في شركة قابضة واحدة هي الشركة السعودية للكهرباء.

2 - إيجاد تعرفية جديدة للكهرباء هدفها تحسين التدفقات النقدية للشركة وتمكين القطاع من الاعتماد على تمويله الذاتي مستقبلاً.

3 - إنشاء هيئة تنظيم الخدمات الكهربائية Electricity Regulatory Authority تقوم بدور المنظم لسوق الكهرباء، وتكون مشرفاً على هيكله القطاع.

4 - تقسيم القطاع إلى ثلاثة أجزاء رئيسية هي التوليد والنقل والتوزيع، بحيث يفتح مجال التوليد أولاً للمنافسة أمام استثمارات القطاع الخاص.

متراكمة يرجع سببها الرئيسي إلى الأسعار غير الاقتصادية التي عمل بها، بالإضافة إلى ضعف معايير الكفاءة في الإنتاج، والتوزيع مع استمرار الهدر في الاستهلاك المرتبط ببعض العادات الاجتماعية.

### • المرحلة الرابعة

أدى تذبذب الإيرادات الحكومية النفطية، وتزايد التنافس بين أولويات الإنفاق العام، بالإضافة إلى اكتمال جزء كبير من البنية الأساسية لقطاع الكهرباء مع استمراره في تحقيق خسائر مالية إلى التفكير في طبيعة وحجم الدور الحكومي في مستقبل القطاع.

لقد رشحت خطة التنمية السادسة (1995-2000م) قطاع

الكهرباء للتخصيص الكامل في الأجلين المتوسط والطويل، كما أكدت خطة التنمية السابعة (2000-2005م) أهمية هدف الربحية عند تقديم الخدمات العامة، وضرورة الاعتماد على السوق في تحديد أسعار هذه الخدمات بما فيها الكهرباء. تمثل هذا الموقف الرسمي من التخصيص ودور السوق عملياً في صدور المرسوم الملكي رقم 169 بتاريخ 1418/8/11هـ، والذي بموجبه بدأ تنفيذ برنامج هيكله قطاع الكهرباء في المملكة بهدف طرحه للتخصيص.

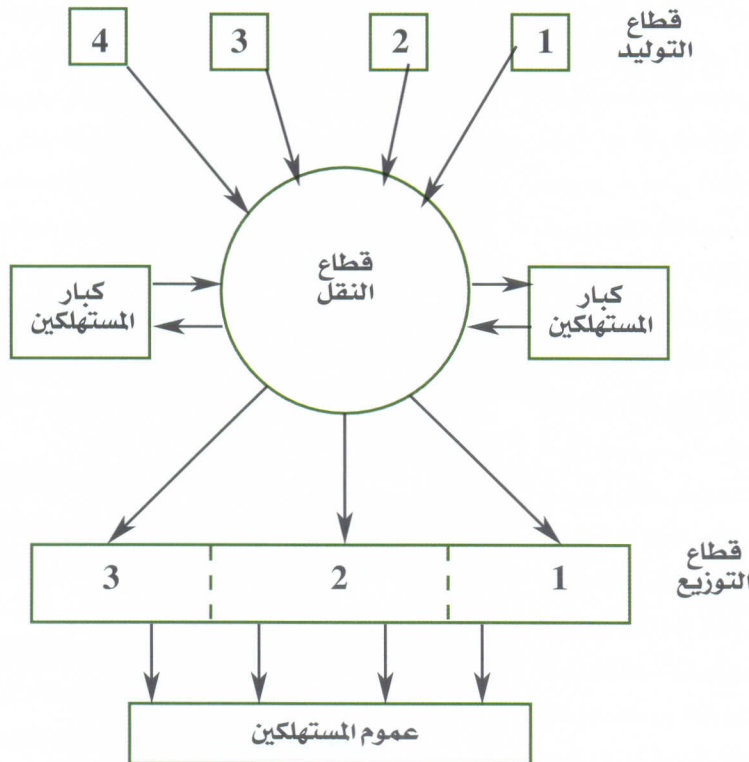
### الهيكل الجديدة لقطاع

#### الكهرباء في المملكة

- العناصر الرئيسية  
لهيكله قطاع الكهرباء  
تقوم الهيكله الجديدة لقطاع الكهرباء في المملكة على العناصر الرئيسية التالية:

1 - دمج شركات الكهرباء

شكل رقم 2 الهيكل المتوقع لقطاع الكهرباء في المملكة





## صناعة الكهرباء تشكل من نشاطات التوليد والنقل والتوزيع

5 - إنشاء سوق جملة للكهرباء بعد اكتمال البنية الأساسية للقطاع.

بناء على هذه العناصر يمكن تصور الهيكل الذي سوف يأخذه سوق الكهرباء في المملكة في السنوات القادمة كما في الشكل رقم 2. إن الشكل يوضح الفصل الرأسي بين نشاطات التوليد والنقل والتوزيع، حيث سوف يتم - كخطوة أولى - فتح مجال التوليد للمنافسة أمام عدد من المنتجين المستقلين Independent Power Producers مع مشاركة من القطاع الخاص في نشاطات النقل

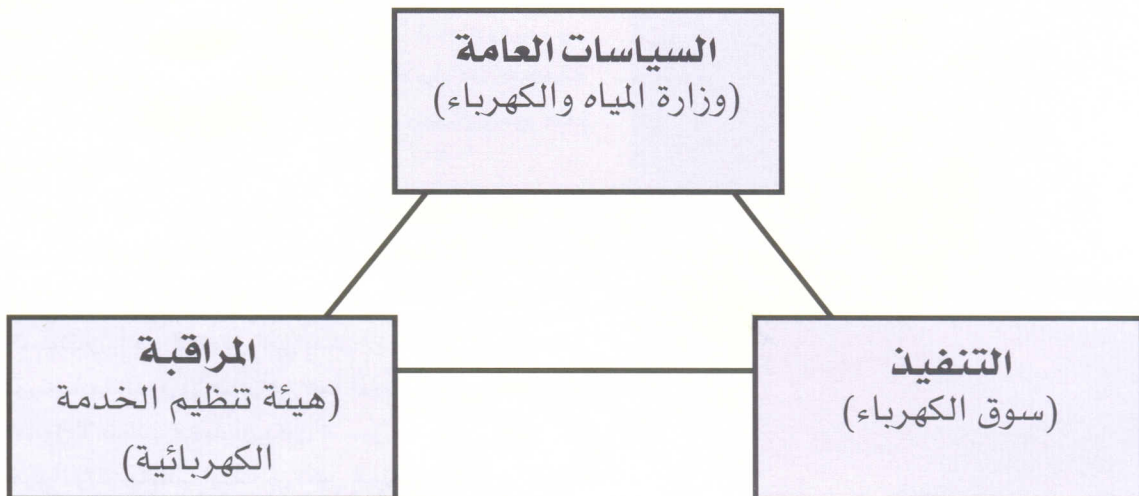
والتوزيع بملكية مباشرة أو بصفة اتحادات تعاقدية تحت أنظمة بناء - تملك - تشغيل - تحويل المعروفة اختصاراً باسم BOOT بأنواعها المختلفة.

لقد بدأت الشركة السعودية للكهرباء في التقسيم الفعلي لجهازها الإداري إلى ثلاثة أقسام رئيسية للتوليد والنقل والتوزيع، ولكن يلاحظ أن إنشاء شركة لنقل الكهرباء لم ينفذ حتى الآن، رغم أهمية ومركزية ذلك في تسريع هيكلية القطاع وإنشاء سوق للكهرباء في المملكة.

إن العمل على إكمال شبكة النقل الوطنية قد يكون السبب في هذا التأخير، ولكن كان من المستحسن وجود

جدول معلن للتنفيذ لما لذلك من تأثير إيجابي على توقعات المستثمرين الخاصين، والمهتمين بالقطاع الذين يحتاجون إلى قدر كبير من الشفافية والتأكد في اتخاذ قراراتهم الاستثمارية. كذلك فإن التأخر في الفصل الرأسي بين هذه النشاطات سوف يخفي معالم عدم الكفاءة التي قد توجد في كل نشاط، أو تلك الناتجة عن وجود تفاوت حقيقي في تكاليف التوليد والنقل والتوزيع بين مناطق المملكة. لذا فإن الإفصاح المبكر عن البرامج المستقبلية للقطاع سوف يلقي قبولاً كبيراً لدى المستثمرين المحليين والدوليين، خاصة أن

شكل رقم 3 الجهات الرئيسية المؤثرة في قطاع الكهرباء في المملكة



## النمو السكاني والعمراني ساهما في زيادة الطلب على الكهرباء في المملكة

ومعلنة بوقت كاف قبل بدء العمل الفعلي للسوق. إن وجود سوق تنافسية لا يتنافى مع الحاجة للرقابة والتنظيم لأداء السوق التي هدفها التأكد من توافر العناصر الأساسية لنظام السوق نفسه، لذا فإن إنشاء هيئة تنظيم الخدمات الكهربائية أضحت أمراً ضرورياً لحماية مصالح المنتجين والمستهلكين على حد سواء، من خلال مراجعة القواعد التي يعمل بها سوق الكهرباء، بما يسمح بتكافؤ الفرص أمام المنتجين، وتحقيق عائد مجز على استثماراتهم مع تحقيق خدمة جيدة للمستهلكين. مما سبق تبرز أهمية وضوح دور كل جهة من هذه الجهات الثلاث، وضرورة تلافي الازدواجية أو التعارض فيما بينها، لذا فإنه من الضروري تفعيل الاستقلالية الإدارية لهيئة تنظيم الخدمات الكهربائية في المملكة، لما لهذه الاستقلالية من أهمية كبيرة في جذب الاستثمارات الخاصة للقطاع.

### المظاهر الأساسية لقطاع الكهرباء في المملكة

#### - معدلات النمو في الإنتاج والاستهلاك

يرتبط الوضع المالي لقطاع الكهرباء في المملكة بالتطورات الفعلية التي يمر بها الطلب على الكهرباء،



القطاع بحاجة لتلبية متطلباته الرأسمالية الضخمة التي تقدر بحوالي 300 بليون ريال حتى عام 2020م حسب توقعات الخطة طويلة الأمد.

### (2) الجهات الرئيسية المؤثرة على سوق الكهرباء

إن تخصيص قطاع الكهرباء يجب ألا يستبدل الاحتكار العام بالاحتكار الخاص، وألا يتجاهل المصلحة العامة للمجتمع بما في ذلك مصالح المستهلكين والمستثمرين على حد سواء. لذا فإن نجاح عملية التخصيص يعتمد على توفر قناعة حقيقية بأهميتها من قبل كل من المستهلكين والعاملين بالقطاع، بالإضافة إلى وجود تفاعل شفاف وتكامل بين الجهات الرئيسية الثلاث المؤثرة على أدائه، (انظر الشكل رقم 3)، والتي يمكن تحديدها كما يلي:

(1) السياسات العامة للدولة، ممثلة بالجهاز التنفيذي أي وزارة المياه والكهرباء.

(2) سوق الطاقة الكهربائية، ممثلاً بالمشاركين في السوق مثل المنتجين والموزعين والمستهلكين وغيرهم.

(3) التنظيم الاقتصادي والإشراف على أداء السوق، ممثلاً بهيئة تنظيم الخدمات الكهربائية.

ينبغي أن تهدف السياسات العامة للدولة إلى تحقيق المصلحة العامة للمجتمع من خلال المطالبة بوجود قطاع كهرباء كفاء وقادر على تلبية احتياجات الاقتصاد، ولكن دون تدخل مباشر في التفاصيل المالية والفنية للقطاع. تتمثل هذه الأهداف العامة في تحقيق تنمية شاملة ومستوى رفاهية عالٍ للمواطنين يمكنهم من الحصول على الخدمة الكهربائية المطلوبة بموثوقية عالية، مع ضمان وجود مناخ استثماري مناسب.

يعكس إنشاء سوق للكهرباء وجود قناعة بإمكانية التبادل التجاري للكهرباء بهدف تحقيق الربحية مع إتاحة الفرصة للمنافسة بين المنتجين ووجود خيارات متعددة أمام المستهلكين. أحد الدروس التي يمكن أن تستفيد منها المملكة من تجارب الدول الأخرى في هذا المجال هو أن نجاح أداء السوق لا يتطلب فقط أن يكون السوق مصمماً تصميمًا جيداً، ولكن يتطلب أيضاً أن تكون قواعد السوق واضحة



## محطات التحلية ستكون منتجاً منافساً للطاقة الكهربائية في المملكة



ومقدرة القطاع على تلبية هذا الطلب من خلال زيادة قدرات التوليد، وتوفير البنى الأساسية المساندة لذلك من شبكات حديثة للنقل والتوزيع. بالإضافة إلى تسارع نمو الطلب الصناعي فإن الزيادة السكانية والتوسع العمراني لعبا دوراً أساسياً في تصاعد الطلب على الكهرباء في الماضي، كما تبينه معدلات النمو العالية في الاستهلاك والإنتاج، خاصة خلال فترة الطفرة النفطية (أنظر جدول رقم 1). إن تلك الفترة تزامنت أيضاً مع تحسن كبير في متوسط دخل الفرد، وتسارع الإنفاق الحكومي على البنية الأساسية في الاقتصاد، بما فيها تلك الخاصة بقطاع الكهرباء.

من جهة أخرى فإن ظهور هامش واضح يصل إلى 20% بين الطاقة الكهربائية المنتجة من قبل قطاع الكهرباء نفسه وإجمالي الطلب على الكهرباء في المملكة أدى إلى الاعتماد في تغطيتها في السنوات الماضية على الطاقة الكهربائية المنتجة من المحطات التابعة للمؤسسة العامة للتحلية. تتميز

هذه الطاقة المنتجة بانخفاض تكلفة إنتاجها، وذلك لأنها تتج تلقائياً كمنتج ثانوي مع المياه المحلاة، أي باستخدام نفس التكاليف الرأسمالية الثابتة، مما يعني استفادة واضحة من اقتصاديات التنوع Economies of Scope.

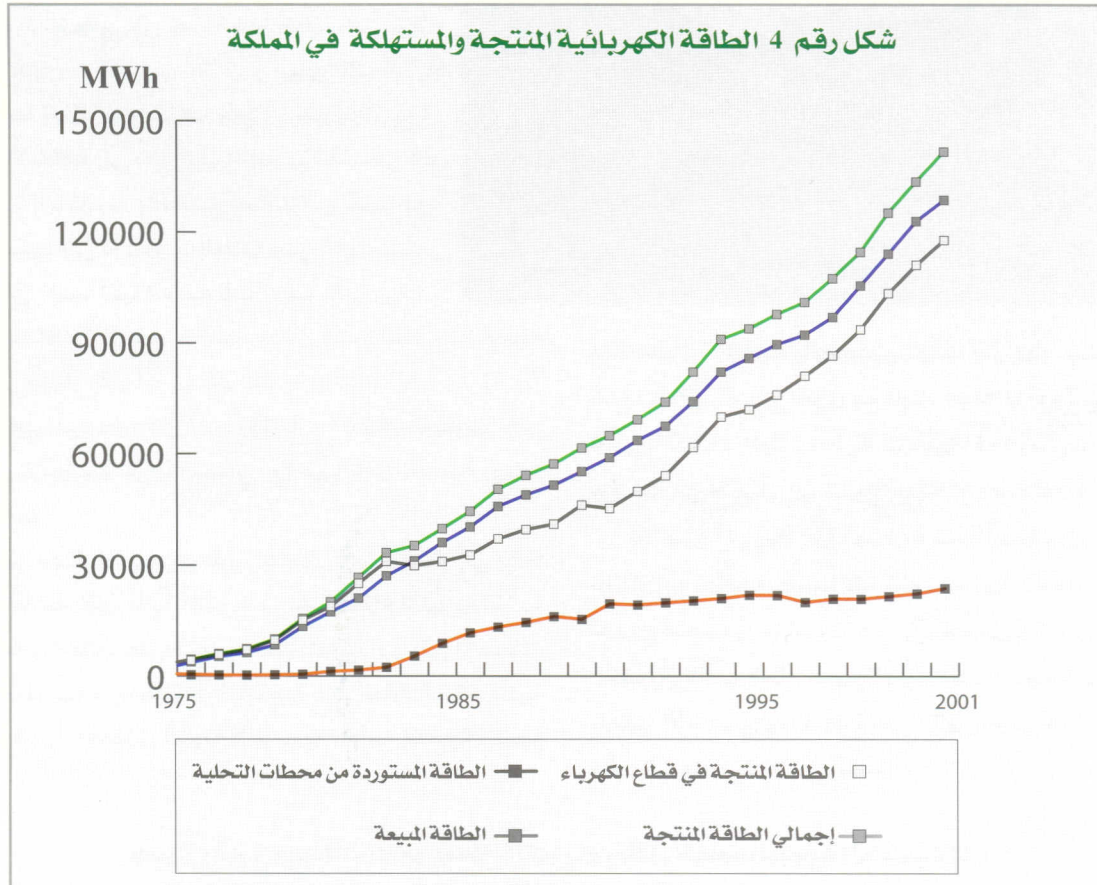
لذا فإن الميزات الاقتصادية لمحطات التحلية سوف تجعلها - خاصة عندما يتم تخصيصها - قادرة على أن تصبح مصدراً منافساً في المستقبل لمنتجي الطاقة الكهربائية في قطاع الكهرباء، ومصدراً مهماً في تلبية الطلب الأساسي Base Load على الكهرباء في فترات خارج وقت الذروة (أنظر شكل رقم 4).

### جدول رقم 1 معدلات النمو لقطاع الكهرباء خلال خطط التنمية الخمسية (%)

البيان	قدرات التوليد	الحمل الأقصى	الطاقة المولدة	الطاقة المباعة	المشركون	متوسط الاستهلاك (غير الصناعي) لكل مشترك
معدل النمو السنوي خلال خطة التنمية الأولى	28.5	24.6	19.1	19.1	8.9	11.2
معدل النمو السنوي خلال خطة التنمية الثانية	34.5	32.6	33.7	31.7	19	18.7
معدل النمو السنوي خلال خطة التنمية الثالثة	23.5	23.5	20.5	21.8	16.7	12.6
معدل النمو السنوي خلال خطة التنمية الرابعة	6.8	6.4	9.1	8.9	7.3	0.8
معدل النمو السنوي خلال خطة التنمية الخامسة	1.3	8.5	8.1	8.3	4.5	4.4
معدل النمو السنوي خلال خطة التنمية السادسة	3.3	3.1	4.7	5.1	3.7	1.7
معدل النمو السنوي خلال خطة التنمية السابعة	7.4	5.1	6	6.1	5.5	0.6



يتوقع استمرار نمو الطلب  
على الكهرباء في المملكة  
بمعدلات مرتفعة



جدول رقم 2 التوقعات المستقبلية للحمل الأقصى في مناطق المملكة (MW)

المنطقة	2005	2010	2015	2020	متوسط معدل النمو (%)
المنطقة الشرقية	10474	12637	14856	16310	3.9
المنطقة الوسطى	9008	10944	12989	15156	4.3
المنطقة الغربية	10554	12922	15507	17956	4.4
المنطقة الجنوبية	2702	3487	4454	5463	6.5
المنطقة الشمالية	1967	2654	3454	4382	7.1
المجموع	34705	42644	51260	59267	4.5

### التوقعات المستقبلية لنمو القطاع

مع أن حدة الزيادة في معدلات نمو الطلب على الكهرباء منذ منتصف الثمانينيات الميلادية قد تراجعت، فإن العوامل الدافعة لهذا الطلب بقيت قوية ومؤثرة خاصة مع بدء الصناعات البتروكيمياوية بالإنتاج الفعلي وظهور أنماط استهلاكية متنوعة مرتبطة بالظروف الاقتصادية التي تمر بها المملكة. لذا فإن هذه الفترة كانت من أصعب الفترات



## يُفترض إنخفاض أسعار الكهرباء لقلّة تكاليف الإنتاج في المملكة

جدول رقم 3 المتطلبات الرأسمالية لقطاع الكهرباء وفق توقعات الخطة طويلة المدى (مليون ريال)

الفترة	التوليد	النقل	التوزيع
2005-2001	45.470	21.819	12.509
2010-2006	43.072	21.027	13.600
2015-2011	46.409	22.972	15.031
2020-2016	25.551	16.044	16.113
المجموع	160.502	81.862	57.253

للتحديات المستقبلية التي سوف يواجهها هذا القطاع الحيوي، وضرورة الإسراع في تنفيذ برنامج الهيكلية،

### - التعرف على الكهرباء وأسعار الكهرباء

الاستعراض التاريخي لتطور تعرفه الكهرباء يبين أن الأسعار الحالية للكهرباء هي أقل بكثير من الأسعار الحقيقية التي كانت سائدة قبل ثلاثة عقود (أنظر جدول رقم 4). إن السبب الرئيسي لهذا الاختلاف هو خضوع القطاع حينئذ لسيطرة شبه كاملة من شركات خاصة ذات قوة احتكارية في مناطق امتيازها، كما كان التدخل الحكومي محدوداً في الشؤون المالية للقطاع.

### جدول رقم 4 متوسط تعرفه الكهرباء خلال العقود الثلاثة الماضية حسب الاستهلاك

الفترة	الاستهلاك الصناعي	الاستهلاك السكني (والتجاري)
1974-1971	18	20
1985-1974	5	7
1992-1985	5	10.7
1995-1992	5	9.3
1999-1995	7.5	12
2004-2000	12	20

المصدر: تم حسابها من قبل الكاتب

لتي واجهت القطاع، من خلال محاولة التوسع في قدرات التوليد الفعلية من الطاقة الكهربائية لتلبية النمو في الطلب الممثل بمعدلات نمو الحمل الأقصى أو الاستهلاك في أوقات الذروة. (انظر الجدول رقم 2). من المتوقع أن تستمر هذه العوامل مؤثرة في السنوات القادمة، فلقد تم نمو الطلب على الكهرباء في المملكة على أساس معدلات سنوية تصل في بعض المناطق إلى أكثر من 7% خلال العقدين القادمين، وهي معدلات تعتبر مرتفعة بالمقارنات الدولية.

هذه التوقعات الخاصة بالطلب تشير إلى ضرورة الاستعداد مبكراً لمواجهة الاحتياجات الخاصة بقدرات التوليد، وكذلك ما يتناسب معها من توافر في الساعات اللازمة لشبكات النقل والتوزيع. تظهر تقديرات الخطة طويلة الأمد لقطاع الكهرباء أن القطاع في حاجة إلى رفع القدرة الفعلية للتوليد إلى 60.000 MW بحلول عام 2020م، وهو ما يتطلب استثمارات مستقبلية تزيد على 160 بليون ريال في قطاع التوليد فقط. أما قطاع النقل فإن الخطة تقدر احتياجاته المالية بأكثر من 81 بليون ريال، وأن تصل احتياجات قطاع التوزيع من الاستثمارات لأكثر من 57 بليون ريال (أنظر جدول رقم 3).

ومع أن البعض يرى أن هذه التقديرات الرقمية التي طرحتها الخطة للاحتياجات المالية للقطاع قد تحتوي على بعض المبالغة، إلا أنها كانت مفيدة جداً في جذب الانتباه



## يجب حماية ذوي الدخل

## المنخفضة من زيادة

## رسوم الكهرباء

جدول رقم 5 أنواع استهلاك الكهرباء في مناطق المملكة (%)

أنواع الاستهلاك	الشرقية	الغربية	الجنوبية	الوسطى	الشمالية	المجموع
سكني	24.2	63.8	74.3	56.8	66.5	48
تجاري	5.7	12.3	7.6	9.1	10.6	8.7
صناعي	56.6	6.1	1.4	6.6	1.1	24.2
حكومي	11.9	14.4	13	19.1	13.2	14.6
زراعي	0.7	0.2	0.6	4.9	5.7	1.8
مستشفيات	0.5	1.3	2.1	2.2	1.4	1.2
جميعات خيرية	0.4	1.9	0.9	1.3	1.5	1.5
مجموع	100	100	100	100	100	100

يترتب عليه أن تكون تكلفة بيع الوحدة الواحدة من الكهرباء أقل. فبموجب التعرفة المعمول بها حالياً، والتي هي جزء من برنامج هيكلية قطاع الكهرباء يدفع القطاع الصناعي (الذي يستهلك ما نسبته 25% من إجمالي الاستهلاك في المملكة) سعراً ثابتاً قدره 12 هللة لكل كيلوات، وذلك بغض النظر عن إجمالي حجم الاستهلاك، بينما تتفاوت التعرفة حسب حجم الاستهلاك الشهري للقطاعين السكني (الذي يستهلك ما نسبته 48% من إجمالي الاستهلاك في المملكة) والتجاري (الذي يستهلك ما نسبته 9% من إجمالي الاستهلاك في المملكة) (انظر جدول رقم 5).

تستثني التعرفة الحالية صغار المستهلكين السكنيين، وهم الذين يقل استهلاكهم الشهري عن 5000 KWh، وهم يشكلون ما نسبته 94% من مجمل عدد المشتركين السكنيين، أو 36% من إجمالي استهلاك الكهرباء في المملكة.

إن حماية ذوي الدخل المنخفضة والمتوسطة من تأثير الزيادة في تعرفة الكهرباء أمر مطلوب، ولكن ينبغي إكمالها ليس فقط ببرامج التوعية التي تؤكد أهمية ترشيد

من المفترض أن تكون أسعار الكهرباء في المملكة من أقل الأسعار في العالم لانخفاض تكاليف الإنتاج بسبب انخفاض تكاليف التمويل والاقتراض، مقارنة بالدول الأخرى، بالإضافة إلى توفر طاقة أولية رخيصة مثل البترول، وكذلك الغاز الطبيعي الذي يتم الإسراع حالياً في استخدامه على نطاق أوسع من السابق. إن أسعار الكهرباء في المملكة متماثلة تقريباً في جميع المناطق لخضوعها لنفس التعرفة الرسمية، كما أنها لا تأخذ في الاعتبار تقلبات الاستهلاك اليومي من الكهرباء، مما يعني أن هذه الأسعار تغفل عناصر أساسية من التكاليف الحقيقية للإنتاج مثل تكلفة النقل ونوعية التوليد.

ومع أن هذه الأسعار تتجاهل أوقات الاستهلاك وتأثيرها على التكاليف، إلا أنها بالمقابل تأخذ بالاعتبار التفاوت في أنواع وكميات الاستهلاك (انظر الجدول رقم 5 ورقم 6). ولذا نجد مثلاً أن أسعار الكهرباء تكون دائماً أقل للمستهلك الصناعي مقارنة بالمستهلك المنزلي، لأن الطلب الصناعي، يكون أكبر حجماً وعند جهد أعلى ومحدود التذبذب، مما



## تعديل أسعار الكهرباء كان لتحسين الوضع المالي للشركة السعودية للكهرباء

الاستهلاك، ولكن أيضا بربط أسعار الكهرباء بأوقات الاستهلاك اليومي والموسمي. إن هذا الربط ضروري لتهيئة المستهلكين للتغيرات المستقبلية في القطاع بما فيها الأسعار المرتبطة بأوقات الاستهلاك إذ سيهدف المنتج الخاص حينئذ إلى التأثير على المستهلكين عن طريق الأسعار لتحويل طلبهم إلى أوقات خارج وقت الذروة، لتخفيض تكاليفه الرأسمالية وليس لحتهم على ترشيد استهلاكهم كهدف في حد ذاته. يتضح من الجدول رقم 6 أن تعرفه الكهرباء

برنامج هيكله القطاع، ويهدف إلى تحسين الوضع المالي للشركة السعودية للكهرباء، واعتمادها على مصادرها الذاتية

الحالية قد عدلت مرتين في غضون فترة قصيرة جدا لا تزيد على ستة أشهر فقط. لقد كان التعديل الأول جزءاً من

### جدول رقم 6 التعرفة المعدلة للاستهلاك العادي (غير الصناعي) بالهلات

نسبة الإنخفاض (%)	من شعبان 1421 إلى تاريخه	نسبة الزيادة (%)	من محرم 1421 إلى رجب 1421	من شعبان 1415 إلى محرم 1421	شريحة الاستهلاك الشهري (كيلو واط ساعة)
0	5	0	5	5	500-1
0	5	0	5	5	1000-501
0	5	0	5	5	2000-1001
0	10	0	10	10	3000-2001
0	10	0	10	10	4000-3001
8	12	0	13	13	5000-4001
33	12	39	18	13	6000-5001
35	15	15	23	20	7000-6001
29	20	40	28	20	8000-7001
31	22	60	32	20	9000-8001
33	24	80	36	20	10000-9001
32	26	90	38	20	10001+



## سعودة قطاع الكهرباء

### قد يتعارض

### مع التخصيص الكامل

#### - التوظيف والسعودة في قطاع الكهرباء

مع أن حوالي 30 ألف موظف يعملون حالياً في قطاع الكهرباء في المملكة، فإن هذا القطاع يعتبر ذا كثافة رأسمالية عالية. فنصيب العامل الواحد من رأس المال في الشركة السعودية للكهرباء يصل إلى 1.3 مليون ريال، وهذا يعتبر مرتفعاً بالمقارنة بشركة سابك الذي يصل فيها نصيب العامل الواحد من رأس المال إلى 900 ألف ريال أو شركة الاتصالات السعودية الذي يصل فيها نصيب العامل الواحد من رأس المال إلى 700 ألف ريال. إن هذا يؤكد أن صناعة الكهرباء بطبيعتها ذات كثافة رأسمالية عالية، تتطلب كفاءات ومهارات فنية متقدمة. ولذا لا غرابة أن نجد أن أكثر من 61% من العاملين في قطاع الكهرباء حالياً هم من فئتي المهندسين والفنيين (أنظر الجدول رقم 7).

تعتبر قضيةعودة وتوطين العمالة في قطاع الكهرباء أمراً حيوياً، خاصة وأن هذا القطاع مُقدم على زيادة كبيرة في مشاركة القطاع الخاص، مما قد يوجد صعوبة مستقبلية في التوفيق بين هديفي السعودة والتخصيص، حيث إن من



#### جدول رقم 7 العمالة السعودية وغير السعودية العاملة في قطاع الكهرباء

تصنيف العاملين	سعوديون	غير سعوديين	المجموع
إداريون	7108	1378	8486
مهندسون	1023	1619	2642
فنيون	10576	5025	15601
عمال	2585	421	3006
المجموع	21292	8443	29735

في التمويل، بينما كان التعديل الثاني استجابة لرغبات بعض المشتركين التجاريين.

إن هدف زيادة الأسعار في التعديل الأول أمر مطلوب لتحسين التدفقات المالية للشركة، ولكن كان تطبيقه متزامناً مع بدء موسم الصيف، مما أوجد عدم قبول لدى العديد من المشتركين الذين يحتاجون وقتاً كافياً لتعديل نمط استهلاكهم.

أما تخفيض الأسعار في التعديل الثاني فقد لقي استحسان عدد كبير من المستهلكين، ولكنه في المقابل أوجد قدراً من القلق وعدم التيقن لدى بعض المستثمرين المتابعين للقطاع رغم نجاحه في تحسين الوضع المالي للشركة السعودية للكهرباء كما تبينه القوائم المالية الأخيرة للشركة.

إن هذه التجربة تؤكد صعوبة التوفيق بين المصالح المتضاربة، وتبرز ضرورة بدء هيئة تنظيم الخدمات الكهربائية في ممارسة دورها الفعلي المستقل في مراجعة أسعار الكهرباء بشكل دوري ومستمر وإعطاء المستثمرين الثقة اللازمة في هذه الأسعار.

بالإضافة إلى ذلك، فإنه ينبغي إنشاء جمعيات خاصة لحماية المستهلكين، وتمثيل وجهات نظرهم لدى هيئة التنظيم مما يمكنها من المواءمة بين مصالح المستهلكين والمنتجين على حد سواء.



## نسبة السعودة في قطاع الكهرباء مرتفعة نسبياً

المعروف أن التخصيص له تأثير مباشر على قضايا العمالة، خصوصاً أن هدف الربحية يتطلب تخفيضاً في التكاليف بما فيها نفقات التوظيف والعمالة.

لقد وصل حجم التوظيف في قطاع الكهرباء إلى ذروته عام 1984 حين تم تشغيل 31 ألفاً من العمالة لتزامن ذلك الوقت مع تنفيذ العديد من مشاريع البنية الأساسية في القطاع.

بعد اكتمال هذه المشاريع بدأ حجم العمالة الإجمالي بالتناقص، وبالأذات في فئة العمال، مع زيادة مستمرة في فئة المهندسين؛ مما يعكس نقلة نوعية لقطاع الكهرباء في المملكة. لذا فإنه من المتوقع أن يؤدي تطور القطاع وتخصيصه إلى تسارع في الطلب على فئة المهندسين، سواء كانوا سعوديين أو غير سعوديين، مما يتطلب استراتيجية وطنية واضحة للتعامل مع هذه التطورات المستقبلية، من خلال الربط بين التخصصات العلمية المناسبة في التعليم الجامعي والفني ومتطلبات سوق العمل المرتبطة باحتياجات قطاعات الاقتصاد المختلفة، ومن ضمنها قطاع الكهرباء.

تظهر البيانات الصادرة من وزارة المياه والكهرباء أن سعودة العمالة في قطاع الكهرباء حققت تقدماً ملموساً في السنوات الأخيرة، حيث وصلت نسبتها لمجمل العاملين بالقطاع إلى 77.9% في عام 2002م. كما وصلت نسبة

السعودفة فف فئفة الإءارففن إلى 88.2%، وفئفة العمال إلى 92.6%، ووصلت إلى 57.7% و 74.7% بالنسبة لفئفة المهندسفن والفنفن على التوالي (أنظر الجدول رقم 8).

فدل هءا الفافوف فف النسب على أن بلوف الهءف المءءء للقطاع ككل وهو 81% سوف ففطلب عءداً من السنفوف، فف مع وءوء فءسن وافف منء عام 2000م فف سعوءة فئفة المهندسفن. فءءر هنا الفففه إلى أن فففسف هءا القطاع، وءءول منءءفن فافسفن للكهرفاء سوف فؤءف لفس فقف إلى المنافسة فف فءففل المهندسفن الكهرفائفن، ولكن أفضاً إلى العمل على فقلفل الفاءة إلى العاملفن فف الوظائف الإءارففة الءفن هم فف فالفففهم فف الوقف الفاففر من السعوءفن. سوف فءكل هءه الففوفوف فءءفاً مسفقفلفاً فءب الفعامل معه مبكرا من فلال عءة أسالفب، والفف منها فءءاء برامف فءرفففة، هءفها فءسفن أءاء الموظفن الفالففن، وكءلك إءءال ففوف على أنظمة الفوففف بما فكل ففامففهم ولو لففرة زمنية مؤقفة رغم البءء فف برامف الفففسف.

ءءول رقم 8 سعوءة العمالة فف قطاع الكهرفاء (%)

فصنف العاملفن	1982	1985	1990	1995	2000	2002
إءارفوف	57.8	60.1	75.6	76.9	83.7	88.2
مهندسون	10.6	11.2	22.9	25.9	38.7	57.7
فنفن	30.3	29.9	47.5	55.7	67.7	74.7
عمال	45.9	65.1	65	77.8	86	92.6
المءموف	40	46.3	56	61.7	71.6	77.9



## الخاتمة والتوصيات:

يعتبر قطاع الكهرباء من أهم القطاعات في الاقتصاد السعودي لما له من تأثير مباشر على تحقيق التنمية الاقتصادية ورفع مستوى الرفاهية للمواطنين، مما يعني أن تخصيص هذا القطاع يجب ألا يكون هدفاً بحد ذاته ولكن وسيلة لتحقيق الأهداف العامة للمجتمع. لذا ينبغي التأكيد على أن تخصيص القطاع دون خلق منافسة حقيقية سوف يؤدي فقط إلى أسعار عالية للمستهلكين ومن ثم تصبح التجربة غير مقبولة لدى الكثيرين وذلك لإضرارها بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية بشكل عام وآثارها السلبية على توزيع الدخل والثروة في الوطن. وللمساهمة في إنجاح برامج الهيكلية والتخصيص المطروحة حالياً ينبغي الإشارة إلى بعض التوصيات والملاحظات الأساسية التي يمكن تلخيصها في التالي:

■ لا تتم هيكلية أحد القطاعات الرئيسية في الاقتصاد بمعزل عن الإصلاحات الاقتصادية والتشريعية التي يمر بها الاقتصاد الوطني ككل، فنجد مثلاً أن نجاح تخصيص قطاع الكهرباء في بعض الدول النامية والمتقدمة كان مرتبطاً إلى حد كبير بمدى تطور الجوانب القانونية والمؤسسية فيها مما كان له دور في تشجيع الاستثمارات الخاصة وتأكيد الاستمرارية والشفافية في تنفيذ برامج الهيكلية والتخصيص.

■ بالرغم من أن العمل بأسس السوق والمنافسة في قطاع الكهرباء هو أمر ليس بالسهل إلا أن هذه الصعوبة لا تعتبر سبباً كافياً للتردد أو التراجع، لأن نجاح هذه التجربة هو أمر ممكن عند تحقق المتطلبات الأساسية. فيجب مثلاً أن يتم البدء بعمل سوق الكهرباء في ظل ظروف تتوفر فيها ليس مناخ المنافسة فحسب، ولكن أيضاً وجود قدرات توليد كافية وشبكات نقل وتوزيع ذات كفاءة عالية تساعد في تقديم خدمات جيدة وأسعار منخفضة وأداء ناجح للسوق منذ البداية.

■ قد تجد بعض الدول النامية ومن ضمنها المملكة أن اختيار طريقة المشتري الواحد Single-Buyer هي أسهل في التطبيق وأقل مخاطرة من الأشكال الأخرى للسوق مثل السوق الفورية للجملة أو التجزئة. إن اختيار هذه الطريقة

أمر متوقع ومطلوب في المراحل الأولى من الهيكلية خصوصاً في الدول النامية، ولكن يجب اعتبارها مرحلة انتقالية وليس كخيار دائم وذلك لتفادي العودة إلى التسعيرة غير الاقتصادية وقرارات الاستثمار غير الصحيحة التي تسود غالباً عندما يضعف دور السوق وتصبح الاعتبارات الإدارية ذات الأولوية في توجيه القطاع.

■ سوف يستفيد قطاع الكهرباء في المملكة الذي يشكل 90% من قطاع الطاقة الكهربائية في مجلس التعاون لدول الخليج العربية من مشروع الربط الكهربائي بين دول المجلس، خصوصاً كبار المستهلكين الذين سوف يحصلون على مصادر جديدة للكهرباء وبتكلفة أقل عندما يسمح النظام بذلك. من ناحية ثانية، فإن جميع المشاركين في السوق السعودية للكهرباء من منتجين وموزعين سوف يتمكنون من الاستفادة من الخدمات والأدوات المالية التي سوف تقدم في بورصات الطاقة التي تنوي بعض الدول الخليجية إنشاؤها قريباً.

## المصادر العربية:

- 1- الكهرباء في المملكة العربية السعودية: نموها وتطورها (وزارة الصناعة والكهرباء - أعداد متفرقة).
- 2- تطور الكهرباء خلال مائة عام (وزارة الصناعة والكهرباء 1419هـ).
- 3- الخطة طويلة المدى لتطوير قطاع الكهرباء خلال خمس وعشرين سنة - ملحق تنفيذي (المؤسسة العامة للكهرباء 1416هـ).
- 4- تطور الطاقة الكهربائية في مدينة الرياض خلال نصف قرن (أ.د. عبدالله بن محمد الشعلان - قسم الهندسة الكهربائية - جامعة الملك سعود 1425هـ).

## المصادر الأجنبية:

- 1- Doyle, C. and Maher, M. (1992), "Common Carriage and the Pricing of Electricity Transmission" Energy Journal, Vol. 13 no. 3 PP. 63-94.
- 2- Bayless, C. (1994) "Less is more: Why Gas Turbines will Transform Electric Utilities", Public Utilities Fortnightly, Vol. 132, No. 22 PP 21-25.