The situation of the electric power in Oman and future prospects

Assistant lecturer . Khulood Musa Omran
Dept. of Economic Studies
Center for Arab Gulf Studies

Abstract

The government of Oman tries to develop the electric sector and supply a steady electric power to all parts of the state within its total efforts to achieve cultural progress. This study discusses the role of the private sector in developing the situation of the electric power of Oman and shows the important factors which affect the increase of demand of electric power such as the economic developments , the income increase , and the increase of population growth. The study gives the future prospects of electric power demand in Oman for the next years.

واقع الطاقة الكهربائية
في سلطنة عمان واحتمالات المستقبل

م.م. خلود موسى عمران
مركز دراسات الخليج العربي
جامعة البصرة

الملخص:

تسعى حكومة سلطنة عمان ضمن سعيها الشامل إلى تحقيق نهضة حضارية إلى تطوير قطاع الكهرباء وتوفير طاقة كهربائية ثابتة ومستقرة ومنتظمة إلى مختلف مناطق السلطنة . إن هذه الدراسة تسلط الضوء على دور القطاع الخاص في تطوير واقع الطاقة الكهربائية في السلطنة في ظل تنامي زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية ، إذ بينت إن أهم العوامل التي تزيد من الطلب على الطاقة هي التطور الاقتصادي وزيادة الطاقة الصناعية وتسارع النمو السكاني وتحسن دخل الفرد . وقد استعرضت الدراسة توقعات الطلب على الطاقة الكهربائية في السلطنة للأعوام القادمة . واختتم البحث بخلاصة وتوصيات لتطوير صناعة الطاقة الكهربائية في السلطنة .

واقع الطاقة الكهربائية
في سلطنة عمان واحتمالات المستقبل

مدخل :-

لقد تكللت الجهود التي تبذلها السلطنة في مجال التنويع الاقتصادي بنجاح كبير في مختلف القطاعات غير النفطية ، ومنها قطاع صناعة الطاقة الكهربائية بوصفهِ أحد القطاعات الواعدة في البلاد . وقد شهد هذا القطاع قفزه كبيرة خلال السنوات الماضية تمثلت في إقامة العديد من المشاريع الحيوية ، إذْ شهد هذا القطاع تطورات كبيرة في إطار الاستراتيجية الصناعية والاستثمارية للسلطنة التي تهدف في المقام الأول إلى تشجيع القطاع الخاص للاستثمار في مختلف المشروعات التي تقام في السلطنة والتي تعمل على توفير المزيد من فرص العمل للعمانيين بجانب استغلال الموارد المحلية المتاحة ، وقد أدت تلك الجهود إلى ارتفاع مساهمة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الإجمالي للسلطنة من ٤.٧% في عام ١٩٩٥الى ٨.٣% في عام ٢٠٠٣ [١] كما زادت الإيرادات الحكومية غير النفطية عام ٢٠٠٤ بنسبة ٣٧.٩ % وزادت القيمة المضافة لهذه القطاعات بنسبة ١١.٩ % الأمر الذي يؤكد بأن سياسة تنويع مصادر الدخل بدأت تؤتي ثمارها [٢].

ركزت مسيرة التنمية العُمانية في بداية انطلاقها على توفير البنى التحتية حتى يمكن الاستمرار في التنمية على أسس متينة وقواعد ثابتة وراسخة . ولكان من أهم البنى الأساسية التي شهدت طفرة تنموية هي قطاع الكهرباء والماء حيث حققت سلطنة عُمان تطورات ايجابية كبيرة في مجال الطاقة الكهربائية خلال العقود الأربعة الماضية من القرن العشرين وذلك انعكاساً لفلسفة حكومة السلطنة في تقديم أفضل الخدمات للمواطنين وللاقتصاد الوطني فضلاً عن جهود حكومة السلطنة في رفع مستويات المعيشة لتحقيق مستوى متقدم من التنمية البشرية فلقد أرتفع الناتج المحلي الإجمالي للدولة من ١١.٦٨٥ مليون دولار سنة ١٩٩٥ إلى ١٥.٧١ مليون دولار سنة ١٩٩٩ [٣] ثم إلى ٢٤.٨٢٤ في

العام ٢٠٠٤.حيث غطت الكهرباء أغلب مناطق السلطنة رغم المساحة المترامية والطبيعة الجبلية والطوبغرافية الصعبة للسلطنة خاصة تلك التجمعات السكانية المنتشرة في سفوح الجبال وبطون الأودية والمناطق الوعرة. وشهد العقد الأخير من القرن الماضي خاصة نمواً مستمراً في قطاع الكهرباء ليواكب الزيادة المطردة للاستهلاك في السلطنة مما دفع الحكومة إلى إفساح المجال إمام القطاع الخاص ليدخل في إنتاج الطاقة الكهربائية وتوزيعها. ومن المنتظر أن يستمر معدل النمو المرتفع للأعوام العشرة المقبلة مؤدياً إلى استمرار الاستعانة بالقطاع الخاص لتوفير التمويل اللازم للمشروعات المستقبلية وكذلك للمساهمة في إدارة وتنظيم هذه المشروعات. يرتكز البحث على نظرية مفادها " أن التطور الاقتصادي وزيادة الطاقة الصناعية وتسارع النمو السكاني يزيد من الطلب على الطاقة الكهربائية في سلطنة عُمان وان هذا الطلب يزداد بوتيرة معتدلة ومستقرة تتناسب والتنمية البشرية فيها وان الطلب سيتضاعف خلال العام ٢٠٢٨ وان الاستعانة بالخصخصة تساعد على تلبية احتياجات سوق الطاقة العمانية.

مشكلة البحث :

شهد قطاع الكهرباء نمواً مستمراً ليواكب الزيادة المطردة في الاستهلاك مما أدى إلى إضافة أعباء كبيرة على كاهل الحكومة لتوفير التمويل اللازم لإنشاء محطات جديدة وتطوير شبكات النقل والتوزيع، ولعدم وجود قدرة استثمارية كافية لملاحقة الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية تم التوجه إلى خصخصة قطاع الطاقة كأحد الحلول الرئيسية للتخفيف من الأعباء على الحكومة. حيث لجأت حكومة السلطنة إلى مساهمة القطاع الخاص لتوفير التمويل اللازم للمشروعات المستقبلية وكذلك للمساهمة في إدارة وتنظيم هذه المشروعات.

هدف البحث :

تهدف هذه الدراسة إلى تشخيص واقع الطلب على الطاقة الكهربائية في سلطنة عُمان ويسلط الضوء على توجه الحكومة العُمانية صوب تخصيص البنى الأساسية لتوليد الطاقة الكهربائية حيث أدت بعض مشروعات الطاقة المستقلة التي برزت في السلطنة في الفترة الأخيرة إلى جعل السلطنة دولة رائدة في تحديد مسار الإصلاح في القطاع الخاص في منطقة الخليج العربي .

أهمية البحث :

مع فتح الباب للقطاع الخاص للاستثمار في قطاع الطاقة فأن سلطنة عُمان تكون الدولة الأولى في المنطقة التي تسمح بإنشاء مؤسسات مستقلة لتلبية الطلب المتزايد على خدمات هذا القطاع ولتوسيع الإمكانيات الاقتصادية للبلاد. أن هذه الدراسة تسلط الضوء على دور القطاع الخاص في تطوير قطاع الطاقة الكهر بائية في السلطنة في ظل تنامي زيادة الطلب على الطاقة. حيث بينت الدراسات الاقتصادية بان أسواق الطاقة في منطقة الخليج هي من أسرع الأسواق نمواً في العالم. وأن تجربة السلطنة في هذا المجال جديرة بالدراسة .

أولاً : نظرة عامة على قطاع الكهرباء في السلطنة:

أن دراسة تاريخ تطوير الطاقة الكهربائية في سلطنة عُ مان هو الوج ه الأخر لدراسة التطور الاقتصادي والاجتماعي والسياسي والثقافي في السلطنة ، فقد بدأت الحكومة في الأربعينيات من القرن المنصرم إقامة محطات صغيرة تعمل بمولدات الديزل الصغيرة تكفي لإنارة الدوائر الحكومية الحديثة النشأة بالإضافة إلى بعض البيوت للأسر الثرية أو من الأسر الحاكمة ، فقد كانت الكهرباء ترفا ً لا يمكن أن يصل إلى بيوت الغالبية الساحقة من سكان عُمان في تلك الفترة . ومع التطور الاقتصادي والاجتماعي لم تعد الاستخدامات الأولية للكهرباء كالإنارة واستخدامها للراديو والمراوح الكهربائية ترفاً لغالبية الناس بل تحولت إلى ضرورة . الطفرة الكبيرة كانت في السبعينيات من القرن الماضي حيث بدأت حركة التحديث والنهضة عام ١٩٧٠ وقد تم بذل جهود ضخمة لتطوير البلاد ، وفي زمن قياسي انتشرت في ربوع السلطنة الخدمات الأساسية كا لتعليم والصحة وشبكات الطرق والمياه والكهرباء [٤]. وقد شكل ارتفاع أسعار النفط منذ العام ١٩٧٢ حتى وصل ذروته في نهاية ١٩٧٣ منعطفاً في الإنتاج الكهربائي ، حيث شهدت سلطنة عُمان وكل دول الخليج طفرات مالية كبيرة ساعدت على وضع خطط تنموية ضخمة، كانت الكهرباء عنوان قدرة كل بلد على الاستفادة من هذه الطفرة أو مواكبتها أو اللحاق بها. حيث تأسست وزارة خاصة للكهرباء استجابة للطلب المتزايد على هذه الطاقة والنشاط المتسارع للقطاعات الأخرى كالقطاع الصناعي والتجاري والسياحي ووضعت وزارة الكهرباء استراتيجية توصيل الطاقة الكهربائية إلى المواطنين أينما كانوا كذلك إلى المناطق الصناعية والتجارية وفق معايير وضوابط واعتبارات واضحة ومحددة . وقد

تطور أنتاج قطاع الكهرباء في السلطنة حتى وصل الإنتاج إلى أكثر من (٣٢٦٠) ميجاوات في الوقت الحاضر، ولا يزال الطلب يتزايد مع تزايد حركة البناء والعما رات الضخمة وتطوير الكثير من المرافق إضافة إلى مشاريع المدن السكنية الكبرى والتطورات في مختلف القطاعات وخصوصاً الصناعية والسياحية والخدمية.

ثانياً : تطور الطلب والقدرة المركبة والحمل الأقصى :

شهد قطاع الطاقة الكهربائية في عقد السبعينيات والثمانينيات زيادة كبيرة في الطلب على الحمل الأقصى والاستهلاك ونتيجة لذلك فقد إزداد إنتاج الطاقة الكهربائية من (٥.١٣) ميكاواط في عام ١٩٧٠ ليصل إلى (٣٤٩) ميكاواط في نهاية عقد السبعينيات أي بمعدل (٦٨) ضعفاً [٥]. وأستمر هذا الطلب بالزيادة في الفترات اللاحقة فلو تابعنا نم و الطاقة الكهربائية في السلطنة وتنامي الطلب عليها والتوسع في استخداماتها نجد أنه سار على وتيرة معتدلة خلال الفترة (١٩٩٠-١٩٩٩) حيث أرتفع الحمل الأقصى بنسبة ٢٠% وهي نسبة متواضعة إذا ما قورنت بمثيلاتها في دول الخليج العربي فعلى سبيل المثال فقد أرتفع الحمل الأقصى في المملكة العربية السعودية للمدة نفسها بنسبة ٥١% [٦]. وتفيد الإحصائيات بالزيادة المطردة في استهلاك الكهرباء بالسلطنة وخصوصاً في منطقة العاصمة وأن ما يزيد على ٧٠% من هذه الطاقة تستهلك خلال فصل الصيف في التكييف الحراري للمباني والمنشات [٧]. وهذا المنحى سيظل في زيادة مطردة مع زيادة النمو السكاني اذ بلغ معدل النمو السكاني ٢.٦٥% للمدة (١٩٨٥-٢٠٠٣) [٨] ونصيب الفرد المتزايد من استهلاك الطاقة . الجدول (١) يبين حصة الفرد من الطاقة الكهربائية للفترة (١٩٩٥-٢٠٠٤) [٩]. أن التطور الاقتصادي وزيادة الطاقة الصناعية وتسارع النمو السكاني إضافة إلى زيادة دخل الفرد تؤدي إلى زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية ونتيجة لذلك فقد أزداد أنتاج وتوزيع الكهرباء خلال السنوات الماضية بشكل متواصل وقد بلغ مجموع أنتاج الكهرباء في سلطنة عُمان لعام ١٩٩٥ حوالي ١٦٦١ ميكاواط من مصادر مختلفة أهمها المصدر الغازي بنسبة ٧٠% ثم وقود الديزل بنسبة ٢٣% ثم المصدر البخاري بنسبة ٦% وقد أستمر ارتفاع حجم أنتاج الكهرباء ليصل إلى ٢٢٤٤ جيجا وات.ساعة في عام ٢٠٠٠.ثم إلى ٢٢٦٨ جيجا وات.ساعة عام ٢٠٠٢ والى ٢٧٨٨ جيجا وات.ساعة عام ٢٠٠٣ وفي عام ٢٠٠٤ بلغ استهلاك الكهرباء في السلطنة حوالي ٨٦٥٨ جيجا وات.ساعة حيث كان الإنتاج يبلغ ٢٧٨٨ ميجا وات من مصادر أهمها

المصدر الغازي بنسبة ٧٦% يليها مصدر الدورة المركبة بنسبة ١٥% ثم البخاري بنسبة ٥% ثم الديزل بنسبة ٣% كما مبين بالجدول رقم (٢) [١٠].

ومع أن استهلاك الكهرباء أزداد بنسبة ٥.٦٥% بين عامي ١٩٩٥ و ٢٠٠٤ فقد إزداد نصيب الفرد من الاستهلاك بنسبة ٢.٧% فقط وذلك بسبب تجاوز معدل النمو السكاني معدل استهلاك الكهرباء. ويستهلك القطاع المنزلي أكبر نسبة من الطاقة الكهربائية ٥٧% من مجموع الطاقة ، يليه القطاع التجاري ١٦% ثم القطاع الصناعي ٦% فقطاع الزراعة وغيره من القطاعات كما مبين بالجدول رقم (٣).

ولمواجهة هذا النمو في الطلب على الطاقة الكهربائية فأن السلطنة بحاجة لإنشاء محطات توليد جديدة إضافة إلى الحاجة لتوسعة شبكات النقل والتوزيع التابعة لها بنفس وتيرة الزيادة في الطلب على الكهربلء إضافة إلى ارتفاع نسبة الفاقد في شبكات النقل والتوزيع نتيجة لارتفاع نسبة التحميل عليها فقد شرعت حكومة السلطنة في خفض النفقات الرأسمالية وتأجيلها من خلال تنفيذ برامج لحفظ الطاقة الكهربائية على جانبي العرض والطلب والى إشراك القطاع الخاص في تمويل التوسعات من خلال تنفيذ ترتيبات البناء والتملك والتشغيل ونقل الملكية (BOT) إضافة إلى ربط شبكتها الكهربائية كأحد الوسائل الأكثر فعالية لزيادة كفاءة وموثوقية الطاقة الكهربائية والحفاظ عليها [١١].

ثالثاً : محطات التمويل الرئيسية :-

قامت وزارة الكهرباء بوضع استراتيجية توصيل الطاقة الكهربائية إلى المواطنين أينما كانوا كذلك إلى المناطق الصناعية والتجارية وفق معايير وضوابط واعتبارات واضحة ومحددة وتم التحول من مولدات الديزل إلى التوربينات الغازية البخارية واستغلال الطاقة الحرارية المهدورة من غازات العوادم الناتجة من احتراق الوقود بتركيب محطات مزدوجة (توليد وتحلية) وإقامة محطات مركزية بدلاً من المحطات الصغيرة المتعددة بهدف تقليل كلفة التشغيل إلى جانب أنشاء شبكات نقل وتوزيع عالية الجودة [١٢]. ومن أجل ملاحقة الطلب على الطاقة الكهربائية فقد أزداد عدد محطات التحويل الرئيسية في السلطنة وحسب سعة المحطات كما هو مبين في الجدول رقم (٤). حيث نلاحظ أن أكثر المحطات التي أزداد عددها هي ذات السعة المتوسطة (١١٠-١٣٢) ك.فولت إذ نمت بنحو ٥٧% خلال الفترة (١٩٩٥-٢٠٠٤) ويلاحظ من الجدول أن

ازدياد بناء هذه المحطات قد بدأ بالارتفاع ابتداء" من سنة ٢٠٠١ بشكل دقيق كما تم البدء بإنشاء محطات ذات السعة الكبيرة (٢٢٠-٣٠٠) ك.فولت وذلك في العام ٢٠٠٢ .

رابعاً : التخصيص في قطاع الطاقة الكهربائية في السلطنة :-

تهدف الرؤيا المستقبلية للاقتصاد العُماني (عُمان ٢٠٢٠) إلى تحقيق عدد من الأهداف الاقتصادية خلال الفترة المقبلة من أهمها تنويع مصادر الدخل القومي بالبلاد وزيادة مساهمات القطاعات غير النفطية في الناتج المحلي الإجمالي [١٣]. أن حكومة السلطنة اعتمدت في السابق على تمويل مشاريع الكهرباء من مصادرها الذاتية أو من خلال الاقتراض من مؤسسات التمويل ولكن مع انخفاض عائدات النفط في العقد الماضي ووجود اولويات أخرى كالصحة والتعليم وتوفير فرص العمل للشباب لم تعد المصادر التقليدية للتمويل كافية لتغطية تكاليف المشروعات المطلوبة خاصة في ظل النمو المتواصل لهذا القطاع الحيوي الأمر الذي جعل السلطنة تتوجه إلى الاستعانة بالقطاع الخاص لتمويل مشاريع الكهرباء بنظام البناء والتشغيل ونقل الملكية BOT . وقد وقعت سلطنة عُمان عقوداً مع عدة شركات عالمية لبناء محطات وتشغيل شبكة النقل والتوزيع في بعض مناطق السلطنة . وقد ازداد الدعم للتوجهات العُمانية خاصة فيما يتعلق بالحريات الاقتصادية التي يجب أن يحظى بها القطاع الخاص وإعطاء دور اكبر له في ممارسة الأنشطة والفعاليات المناسبة خلال المرحلة المقبلة بهدف استيعاب مزيد من العمالة الوطنية في أطار الأعداد الكبيرة من العُمانيين الراغبين الدخول في سوق العمل لأول مرة والأجور المطلوب توفيرها لهم في المهن التي يستطيعون القيام بها . وقد تكللت تلك الجهود بإحراز السلطنة المركز الأول في الحرية الاقتصادية بصفتها اكبر الدول العربية التي يتمتع اقتصادها بالحرية الاقتصادية لعام ٢٠٠٥ [١٤]. لقد مر برنامج التخصيص في السلطنة بمرحلة اندفاع كبيرة حيث تم إسناد عدد من مشروعات الطاقة الكهربائية لمستثمرين أجانب . وخلال الفترة الحالية توجه الحكومة العُمانية اهتمامها صوب تخصيص البنى الأساسية لتوليد الطاقة الكهربائية ومحطات تحلية المياه إلى جانب خدمات البريد. ولقد بلغت قوة الدفع للتخصيص ذروتها في عام ١٩٩٦بعد إطلاق مشروع الطاقة الكهربائية بمُنح والذي يعتبر أول مشروع طاقة مستقل في منطقة الخليج وقد كسبت شركة الطاقة المتحدة التابعة لتراكيتبل البلجيكية حق امتياز أنشاء محطة طاقة

تعتمد على الغاز تبلغ طاقتها ٩٠ كيلو وات على أساس نموذج التشييد والتملك والتشغيل وتحويل الملكية [١٥].

وقد زادت الشركة المستثمرة التي تقوم بتطوير مشروع المحطة من سعة توليد الطاقة بمقدار ثلاثة أضعاف لتصل السعة إلى ٢٧٠ كيلو. وات حيث بدأت الاستفادة من هذهِ السعات الإضافية منذ أيار ٢٠٠٠م. وبعد ذلك وعلى أثر هبوط أسعار النفط في عام ١٩٩٨ بالإضافة إلى توقع انعكاسات العولمة قامت الحكومة بإعطاء دفعة جديدة أخرى في مسيرة التخصيص الاقتصادي حيث بدأت بعملية إصلاح شاملة للقطاع الخاص بما في ذلك تشجيع الشفافية وتحديث النظام القانوني وتأسيس هيأة قضائية حديثة من بين تحديثات أخرى وكان الهدف من كل ذلك هو استحداث مناخ ملائم للاستثمار في البلاد والذي أدى إلى دخول العديد من الجهات الاستثمارية الكبرى إلى السلطنة ومنذ ذلك الحين أصبح التخصيص قوة لا يستهان بها على الرغم من حدوث بعض المعوقات كنتيجة طبيعية لمثل هذا التطور. لقد أدت بعض مشروعات الطاقة المستقلة التي برزت في البلاد في الفترة الأخيرة إلى جعل السلطنة دولة رائدة في تحديد مسار الإصلاح في القطاع الخاص بمنطقة الخليج العربي وكانت أولى المشروعات التي تم إسنادها محطة طاقة الغاز بالكامل في منطقة الشرقية بطاقة ٢٨٥ ميجا وات وكذلك في تموز ٢٠٠٢ وبعد ثلاثة اشهر اعتمدت حكومة السلطنة على كل من شركة AES الأمريكية وشريكتها المحلية (ملت ي تيك) كمستثمرين ومطورين لمشروع الطاقة والمياه الذي كان أهم واكبر مشاريع الطاقة الحديثة في السلطنة.

كما قامت الحكومة بتوقيع اتفاقية امتياز لتمهيد الطريق لإنشاء أول مرفق للطاقة المتكاملة في صلالة في مارس ٢٠٠١ مع شركة ظفار للطاقة بقيادة شركة أمريكية وذلك لتشييد محطة غاز بطاقة ٢٠٠ ميجا وات بتكلفة ٢٧٠ مليون دولار أمريكي . كما أعطت شركة (أيا) تفويض الحصول على أصول التوليد والنقل والتوزيع للطاقة مع تحديث وتطوير الأصول القائمة بالإضافة إلى أعداد الفواتير والتحصيل وكان هذا الامتياز هو الأول من نوعه الذي يتم إسناده في الشرق الأوسط . بحيث يتم توليد الطاقة وتوزيعها علاوة على أعداد فواتيرها وتحصيل عائداتها من قبل شركة خاصة.

كما تم العمل على تشييد اكبر مشروع حديث للطاقة وتحلية المياه في مدينة صحار بسعة (٥٨٥) ميجا وات إلى جانب تحلية مياه بسعة ٣٣ مليون جالون في اليوم من قبل شركة بلجيكية بالتعاون مع عدد من المستثمرين العُمانيين.

أن الشيء الذي يميز هذهِ المشروعات من مشروعات الطاقة المستقلة التي يتم إنشاؤها عن أي مكان أخر في المنطقة هو أن النموذج العُماني يعتمد على تملك المستثمر بنسبة ١٠٠% من المشروع وقد تعهدت الحكومة بالاستمرار في تشجيع هذا النموذج للتخصيص ولكن مع ذلك تتطلب من المستثمر أن يطرح مالا يقل عن ٣٥% من استثماره في سوق مسقط للأوراق المالية، وذلك من خلال عروض مبدئية عامة بحيث يتم عرضها خلال أربعة أعوام من تأسيس الشركة. أن ذروة التخصيص في قطاع الطاقة كان في ٢١/يوليو/٢٠٠٤ عندما تم إصدار القانون القطاعي لقطاع الكهرباء والماء حيث أكد القانون الخطة الواسعة والخاصة بتخصيص أصول التوليد والتوزيع التي تملكها الحكومة، وهي خطوة رائدة لا مثيل لها في منطقة الخليج العربي [١٦].

ويشمل هيكل السوق الجديد الخاص بقطاع الطاقة والمياه ثلاث شركات لتوليد الطاقة وتحلية المياه والتي سوف تحصل كل منها على محطات قائمة حالياً في كل من الرسيل والغبرة ووادي الجزي وهذهِ الشركات التي تم تأسيسها مبدئياً بوصفها شركات مساهمة عامة تملكها الحكومة سيتم تخصيصها لاحقاً لتعمل على غرار مشروعات الطاقة المستقلة كتلك الموجودة في بركاء والكامل وصلالة . وهنالك شركة أخرى هي شركة نقل وتوزيع الطاقة التي تقع عليها مسؤولية أداء وظيفتين أساسيتين اولهما إدارة نظام نقل الطاقة العالية الفولتية الخاصة بالحكومة وذلك عن طريق نقل الطاقة المولدة من شركات التوليد إلى شركات التوزيع ووظيفة وقائية تقوم بالإشراف على عملية إرسال وتحميل الشبكات وفقا للمعايير الفنية والاقتصادية والتعاقدية المتفق عليها بين شركات التوليد والتوزيع . كما سيتم إنشاء شركة كهرباء للمناطق الريفية من اجل تولي مهام الإشراف على توليد وتوزيع وإمداد الطاقة للمناطق الريفية بالسلطنة وبصورة اخص في الجزر والقرى النائية غير المتصلة بالشبكة الوطنية . وفيما يتعلق بجانب التوزيع والإمداد فسيتم تقسيم مناطق عُمان الشمالية إلى ثلاث مناطق امتياز تدار كل منطقة على حدة بواسطة شركة توزيع منفصلة وستعمل كل مؤسسة بالإشراف على توزيع وإمداد الطاقة في منطقة

امتيازها وكذلك جمع وتحصيل العوائد وتسمى شركة مسقط لتوزيع الكهرباء وشركة مزن وشركة مجان للكهرباء .

الجدول رقم (٥) يوضح أهم مشاريع الخصخصة في قطاع الطاقة الكهربائية الت ي يجري العمل بها وهي في طور الإنجاز والتي كان الغرض منها إشراك القطاع الخاص في إنتاج الطاقة الكهربائية [١٧].

خامساً : مشروع الربط الكهربائي الخليجي:-

قطاع الكهرباء يحظى بالكثير من الاهتمام والمتابعة من قبل المسؤ ولين في السلطنة وقد تمثلت احد مشاهد هذهِ الرعاية الخاصة بالتوجه لربط المنظومة الكهربائية الخليجية مما يساهم في تقديم أفضل الخدمات في المجال الكهربائي إلى المستهلكين وتعزيز تنمية مختلف القطاعات. أن هذا الربط مشروع استراتيجي يخدم المنطقة ويوفر الكثير من الجهد والمال ويدفع مسيرة التعاون في قطاع الكهرباء بين دول الخليج إلى مجالات أرحب واشمل وهذا يتطلب أن تتواصل الجهود وتتلاحم القدرات والإمكانيات في دول الخليج لتحسين اقتصاديات منشآت توليد الكهرباء ورفع الكفاءة وتخفيض الفاقد وتقليل الخسائر من خلال رسم السياسات وتحديد اطر العمل . وتقدر التكاليف الإجمالية لمشروع الربط الكهربائي الخليجي بنحو ملياري دولار أمريكي وينتظر أن يكتمل بنهاية عام ٢٠٠٩ [١٨]

ويتكون المشروع من ثلاث مراحل تربط الأولى كل من السعودية والكويت وقطر والبحرين بخط على الجهد ٤٠٠ كيلو فولت وبطول إجمالي قدرة ٩٩٠ كم يصل بين محطة الزور في الكويت وغوتان في السعودية ثم إلى الجسرة في البحرين والى سلوى ثم إلى الدوحة في قطر ثم إلى طارق في دولة الإمارات .

وان تكاليف المرحلة الأولى تبلغ ١.٩٢ مليار دولار حيث أن حكومات الدول الأربعة تعهدت بتأمين ٣٥% من إجمالي التكاليف مقابل ٦٥% سيتم تأمينها عن طريق القروض المصرفية [١٩]. أما المرحلة الثانية فتقوم بربط شبكتي كهرباء دولة الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عُمان بخط كهربائي من دائرتي جهد ٢٢٠ كيلو فولت . أما المرحلة الثالثة فسيتم في هذهِ المرحلة ربط المرحلة الأولى مع المرحلة الثانية . علماً بأن آلية الربط بين شبكتي الكهرباء بين البلدين ستتم كما مبين بالجدول (6).

وتتمثل المنافع الاقتصادية التشغيلية لمشروع الربط الكهربائي في الوفورات في تكاليف الوقود والتشغيل والصيانة لوحدات التوليد وفي الفائدة المترتبة على زيادة اعتماديةِ

الشبكة بتقدير الخسارة في الاقتصاد ككل من جراء توقف التيار وبصفة خاصة في قطاع الصناعة وتقدر هذهِ الوفورات الناتجة من مشروع الربط الخليجي بحوالي ٢٢.٠ مليون دولار سنوياً (٢٠).

وقد تم حسابها على أساس دولار/ ك.و.س من الطاقة غير المزودة وعند دخول المشروع في الخدمة عام ٢٠٠٨ سوف تشكل خطوط الربط قدرة توليد إضافية للدول المرتبطة فعلى سبيل المثال سوف تشكل القدرة التي يمكن لسلطنة عُمان الحصول عليها من خلال الربط حوالي (١٣%) من قدرة التوليد المطلوبة عام ٢٠٠٨ لتلبية أحمال الذروة وحوالي (٧.٧%) من تلك القدرة عام ٢٠٢٨ كما مبين في الجدول رقم (٧) أما الجدول رقم (٨) فيبين المنافع المتوقعة لمشروع الربط الخليجي حتى عام ٢٠٢٨ لسلطنة عُمان. ونظراً لأن الحمل الأقصى في الدول الست يقع خلال فصل الصيف وفي أيام متقاربة فأن الفوائد الرئيسية للمشروع تتمثل في تخفيض قدرات التوليد المركبة نتيجة للمشاركة ف ي الاحتياطيات ما بين الأنظمة الكهربائية وما يتبعها من انخفاض في نفقات التشغيل والصيانة.

سادساً : توقعات المستقبل:-

أن التطورات الاقتصادية وزيادة الطاقة الصناعية وتسارع النمو السكاني يزيد من الطلب على الكهرباء في دول الخليج العربي عموماً ويتوقع أن تصل حاجة هذهِ الدول من سعة توليد الطاقة إلى حوالي (١٠٠) جيجا وات إضافية قبل حلول العام ٢٠٢٠ بكلفة تقدر بنحو (١٥٠) مليار دولار[٢١].

وبناءً على توقع استمرار نمو السكان بمعدلات معتدلة في سلطنة عُمان خلال العقدين القادمين من الألفية الثالثة ، إذ بلغ معدل النمو السكا ني فيها نحو (٢.٦٥%) للمدة (١٩٨٥-٢٠٠٣) [٢٢]. ولذلك فأنه من المنطقي افتراض أن الطلب على الطاقة الكهربائية سيحافظ على معدلات نمو معتدلة خلال السنوات (٢٠٠٦-٢٠٢٨) وذلك استجابة للزيادة في السكان وهذا النمو في الطلب سينمو بمعدل سنوي (٢.٨%) لغرض التوسع في المشروعات الصناعية والخدمية واهتمام الحكومة بإيصال الطاقة الكهربائية إلى المناطق البعيدة عن المراكز الحضرية التي لم تصلها الكهرباء بعد . ومن اجل بناء التوقع المستقبلي للطلب على الطاقة الكهربائية في سلطنة عُمان فقد استخدمنا دالة الطلب التالية :

$$W_{it} = S_i + S_i M_{it} + S_i N_{it} + S_i W_{t-1} + R_i$$

حيث أن (W) تمثل الكمية المستهلكة من الكهرباء و (M) تمثل الأسعار المحلية لوحدة من الكهرباء و (N) هو عبارة عن دالة تمثل الدخل للفرد و (R) هو المتغير العشوائي وقد اعتبرنا أن سنة أساس التوقع هي (٢٠٠٢) قد مضت كما هو الحال بالنسبة للسنوات (٢٠٠٣-٢٠٠٥) وان الطلب على الكهرباء سينمو بنسبة (٢.٨%) سنوياً. وقد اتخذ النموذج الصفق الديناميكية لكي يعبر عن التفاعلات المستمرة بين الطلب الحالي على الكهرباء والطلب المتوقع وقد اعتبرنا المتغير الذاتي في المدة الماضية (W_{i-1}) كأحد المتغيرات المستقلة . ويتضمن الجدول رقم (٩) نتائج التوقعات للطلب على الكهرباء حتى العام ٢٠٢٨ وهو يبين إن هناك زيادة مستمرة في الطلب على الطاقة الكهربائية مما يؤكد طبيعة العلاقة بين التنمية البشرية المستدامة وضرورة تطوير البنى الارتكازية وتحديدا قطاع الطاقة الكهربائية حيث تم تبني المنهج الاستقرائي(التطبيقي) في البحث للوصول الى اثبات الفرضية.

من الضروري هنا الإشارة إلى بعض النتائج التي تحتاج إلى تفسير أو تحليل بناء على طبيعة المجتمع واقتصاديات السلطنة:

١- أن زيادة الطلب على الكهرباء وقيام الدولة بتوسعة مشاريع الكهرباء يعكس الفكر الاقتصادي والاجتماعي للحكومة والقائم على مواصلة لنظام الرفاهية الاجتماعية بهدف إيجاد حالة من الاستقرار السياسي والاقتصادي والاجتماعي. خاصة إذا علمنا أن سلطنة عُمان سجلت أفضل تقدم بين الدول العربية في عدة مجالات فقد ازداد متوسط العمر المتوقع عند الولادة بحوالي ٤٠% في الفترة (١٩٧٠-٢٠٠٢) وسجل معدلي القيد للإناث والذكور في مرحلة التعليم الثانوي أعلى مستوى بين الدول العربية خلال الفترة (١٩٨٠-٢٠٠١) حيث أرتفع معدل القيد بنحو ٤٤ نقطة مئوية للذكور وبنحو ٥٥ نقطة مئوية للإناث خلال تلك الفترة.

٢- ستترك الزيادة المحتملة لدخل المواطنين وكذلك انتعاش أسعار النفط بما يترك آثار اً قوية على ارتفاع الناتج المحلي الإجمالي للدولة ، وستترك هذهِ الزيادات في الدخل آثاراً على زيادة الطلب على الكهرباء ولمختلف الإغراض .

٣- أن لمستويات أسعار الوحدة الكهربائية المستهلكة أثراً مهماً على الاستهلاك ولذلك فأن سعر الوحدة الكهربائية المعتدل نسبياً قد فتح الأبواب على سعتها لزيادة الطلب على

الكهرباء في السلطنة وإذا ما بقيت هذهِ الأسعار على معدلاتها أو زادت قليلاً فأن ذلك لن يحد من زيادة الطلب على الكهرباء أو زيادة الاستهلاك .

٤- أن زيادة الطلب على الكهرباء في السلطنة ولغاية سنة ٢٠٢٨ وبمعدلات مستقرة تعكس حالة الاستقرار الاقتصادي في الدولة وكفاءة الأداء الاقتصادي.

يستدل من النتائج في الجدول رقم (٤) أن هناك نمواً معتدلاً يبلغ نحو (٢.٨%) سنوياً وبناء على البيانات الموجودة في الجدول رقم (٢) الخاص باستهلاك الطاقة الكهربائية نجد أن هناك زيادة بالاستهلاك بشكل كبير في القطاعين المنزلي والتجاري وأننا نعتقد أن هذهِ الوتيرة سوف تستمر في النمو نظراً لزيادة الرفاهية لدى المواطنين واعتيادهم على الاستهلاك مع زيادة استخدام الأجهزة المنزلية المتنوعة وخصوصاً أجهزة التكييف الحراري فضلاً عن زيادة نمو الاستهلاك في القطاع الخدمي والقطاع التجاري نظراً للتوسع في تحسين ديكورات المحال التجارية والمجمعات التجارية والمواقع السياحية مما يتطلب نمو الطلب على الطاقة الكهربائية لأغراض تجارية.

الخاتمة والاستنتاجات:

١- حققت سلطنة عُمان إنجازات مهمة في مجال توليد الطاقة الكهربائية لتوفير الاحتياجات المتزايدة للسكان ومتطلبات التطور الاقتصادي والاجتماعي.

٢- لقد أقدمت سلطنة عُمان على تعزيز برامج الخصخصة المتبعة لديها لإعطاء القطاع الخاص دوراً كبيراً في النشاط الاقتصادي.

٣- أن تخصيص قطاع الكهرباء يهدف إلى رفع الكفاءة الإنتاجية وإشراك القطاع الخاص بشكل أكثر فعالية في عملية التنمية الاقتصادية.

٤- قامت حكومة السلطنة بإعداد قانون جديد ينظم قطاع الكهرباء ويحول أصول ه إلى مؤسسة جديدة في المرحلة الأولى على أن يتم تخصيصه في المرحلة الثانية.

٥- حقق البحث ما تنبأت بهِ الفرضية حيث أن الطلب على الكهرباء في السلطنة يزداد بوتيرة معتدلة تتناسب والتنمية البشرية وان الطلب سوف يتضاعف خلال العام ٢٠٢٨ ، إذ يلاحظ من الجدول رقم (٤) هذا النمو المعتدل وتلك الزيادة المضاعفة في الطلب. فقد كان الطلب (٩٦٠٤) جيجا وات/ساعة في سنة ٢٠٠٨ ثم سيكون (١١٦٩٨) جيجا وات/ساعة في العام ٢٠١٤ ثم يتحول إلى (١٦٥٨٤) جيجا وات/ساعة في العام ٢٠٢٨.

٦- تغطي الكهرباء ٩٧% من السلطنة وتقوم الحكومة بتبني المبادرات الهادفة إلى تعزيز البنية التحتية للقطاع.

٧- أن التطور الاقتصادي وزيادة الطاقة الصناعية وتسارع النمو السكاني يزيد من الطلب على الكهرباء في السلطنة.

٨- مع فتح الباب للقطاع الخاص للاستثمار في قطاع الطاقة فأن سلطنة عُمان تكون الدولة الأولى في المنطقة التي تسمح بإنشاء مؤسسات مستقلة لتلبية الطلب المتزايد على خدمات هذا القطاع ولتوسيع الإمكانيات الاقتصادية للبلاد.

٩- اهتمت الحكومة العُمانية بانضمام السلطنة إلى منظمة التجارة العالمية وما يترتب عليه من سوق تنافسية مع ضمان عدم الإخلال باستمرارية الطاقة الكهربائية وكفاءة وموثوقية النظام الكهربائي للشبكة الوطنية فوضعت تصوراً واضحاً للمراحل التي سيمر بها قطاع الكهرباء وتحديد الإجراءات التي ينبغي اتخاذها والمتطلبات التي ينبغي توفرها قبل الانتقال لكل مرحلة وقد تم تحديد المراحل الانتقالية ومتطلباتها التي يهدف للانتقال إلى السوق التنافسية بأسلوب منهجي يراعي المحافظة على مو ثوقية وجودة الخدمات الكهربائية.

١٠- أن مفهوم خصخصة قطاع الطاقة يعد حديثاً بالنسبة لمنطقة الشرق الأوسط ومن المتوقع أن يزيد الاستقرار ويزيد من اعتماد السوق على عوامل الجودة حيث ان الخصخصة أسهمت في تلبية احتياجات سوق الطاقة العُماني من خلال فتح قطاع الطاقة وإنشاء شركات مستقلة على أسس تجارية في السلطنة.

١١- أن ارتفاع مستوى المعيشة والتطور السكاني والعمراني أدى إلى ارتفاع معدل الاستهلاك الفردي من الكهرباء في الدولة بسبب الاستخدام المكثف لأجهزة التكييف والتبريد لفترة طويلة من السنة إضافة إلى اثر السعر المعتدل للطاقة الكهربائية مقارنة بأسعار بقية أنواع الوقود أو حتى عند مقارنتها بكلف الإنتاج.

١٢- أولت الحكومة العُمانية اهتماماً بالتعاون مع دول الخليج العربي في قطاع الكهرباء بما يساهم في تحسين اعتمادية نظم الطاقة الكهربائية أقتصادياً وتوفير أسس التبادل التجاري وقد عمدت الحكومة إلى تكامل الشبكات المترابطة مع دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية ومن أجل تعزيز القدرات في توليد الطاقة ونقلها وتوزيعها وتنفيذ العديد من المشاريع الكهربائية بالإضافة إلى التطوير المتواصل في مجال خدمات العملاء وتعزيز

المركز التنافسي للاقتصاد في جميع المجالات التنموية بالسلطنة وفق خطط بعيدة وقصيرة المدى لمواجهة تحديات تزايد الطلب على الطاقة الكهربائية.

١٣- تعتمد محطات توليد الكهرباء في سلطنة عُمان على الغاز الطبيعي كوقود إضافة إلى الوقود الأخرى ألا أن هناك توجهات من قبل الحكومة العُمانية لاستغلال خامات الفحم لتوليد الطاقة الكهربائية محلياً حيث برهنت الدراسات المنفذة من قبل وزارة النفط والمعادن في السلطنة [٢٣] وجود احتياطي يقدر بحوالي ١٢٢ مليون طن من الفحم بإنتاجية تقريبية تصل إلى ٠.٥-٠.٦ مليون طن سنوياً لفترة قد تصل إلى ٣٥ سنة تقريباً وان هناك بديلين رئيسين يتعلقان بموضوع توليد الطاقة:

أ- البديل الأول : بناء محطة لتوليد الكهرباء (بطاقة ٢٥ ميغا وات) ويمكن الاستفادة من هذا البديل لإنتاج الماء العذب لتدعيم امدادات المياه لمنطقة جبل قهوان بولاية جعلان بني بوحسن في السلطنة حيث يتوافر الفحم أو منطقة مسقط.

ب- البديل الثاني : تركيب محطة لتوليد الكهرباء في تلك المنطقة ويمكن تطوير هذه المحطة على مراحل للحصول على الكهرباء في المنطقة الشرقية بطاقة ١٦٠ ميغا وات وبما أن خامات الفحم في السلطنة بها نسبة من الكبريت فان خلط هذه الخامات بنوع معين من النوع الحجر الجيري يمكن من الحصول على الجبس الصناعي .

١٤- حاليا تتبنى معظم دول الخليج والشرق الأوسط عامة سياسة التحرر الاقتصادي والخصخصة لفتح قطاع الكهرباء والطاقة امام الاستثمار الخاص مما ولد فرص عمل عديدة للشركات المحلية والدولية العاملة في مجال الطاقة ، ويتزايد الطلب على الكهرباء في منطقة الخليج بمعدل سنوي يفوق ٩% أو ما يعادل ثلاثة أضعاف المعدل العالمي نتيجة الزيادة الكبيرة في عدد السكان وتحسن مستوى المعيشة والتطور الحاصل على صعيد البنى التحتية . وتبلغ ميزانيات الاستثمار المعتمدة في مجال الطاقة في منطقة الخليج أكثر من (١٥٠) مليار دولار للخمسة عشر عاماً القادمة.

الجدول رقم (١)

حصة الفرد من الطاقة الكهربائية(مليون ك.و.س)

السنة	حصة الفرد
١٩٩٥	٢٣٦١
١٩٩٦	٢٣٨٠
١٩٩٧	٢٤٤٢
١٩٩٨	٢٦٢١
١٩٩٩	٢٦٤٦
٢٠٠٠	٢٦٩٢
٢٠٠١	٢٦٥٧
٢٠٠٢	٢٩٠١
٢٠٠٣	٣٤٥٧
٢٠٠٤	٣٤٥٧

المصدر: اللجنةالاقتصادية والاجتماعية لغرب اسيا (Escwa)www.escwa.org.ib/arabic/index.asp

الجدول رقم (٢)

الاستطاعة المركبة ونوعية التوليد في سلطنة عُمان (ميجا وات)

السنة	بخاري	غازي	ديزل	توربينات دورة مشتركة	المجموع
١٩٩٥	١٠٦	١١٦٨	٣٨٧	-	١٦٦١
١٩٩٦	١٠٦	١٢٨٠	٣٢٥	-	١٧١١
٢٠٠٠	١٤٠	١٦٩٠	٤١٤	-	٢٢٤٤
٢٠٠١	١٤٠	١٧٣٨	٤٢٦	-	٢٣٠٤
٢٠٠٢	١٤٠	١٧٣٨	٤٢٦	-	٢٢٦٨
٢٠٠٣	١٤٠	٢١٠٣	٨٠	٤٢٧	٢٧٥٠
٢٠٠٤	١٤٠	٢١٤١	٨٠	٤٢٧	٢٧٨٨

المصدر: مجلة سيجري الخليج، النشرة الاحصائية، ابريل ٢٠٠٦ www.cigre.com

الجدول رقم (٣)

استهلاك الطاقة في سلطنة عُمان حسب القطاعات (ج.و.س)

السنة	منزلي	صناعي	تجاري	اخرى	المجموع
١٩٩٥	٣٥٢٥	١٤٠	٤٥٢	١٣٦٩	٥٤٨٦
١٩٩٦	٣٠٤٣	١٥٣	٧٥٠	١٣٥٦	٥٣٠٢
١٩٩٧	٣٢٤٦	١٨٢	٧٧٦	١٤١٩	٥٦٢٣
١٩٩٨	٣٦٧٢	٢٢٣	٨٢٠	٢٣٤١	٦٢٣٦
١٩٩٩	٣٧٨٥	٢٧١	٨٦٣	٢٤٤٦	٦٥٠١
٢٠٠٠	٣٩٦٦	٣٣٠	٨٩٥	٢٥٣٧	٦٨٣٣
٢٠٠١	٤٢٢٦	٣٥٦	٨٧٣	٢٣٨٩	٦٩٦٦
٢٠٠٢	٤٤١٤	٤٢٣	١٢٢١	١٦٧٠	٧٧٤٣
٢٠٠٣	٤٦٣٢	٤٩٠	١٢٩٢	١٦٤٤	٨٠٥٨
٢٠٠٤	٤٦٣٢	٤٩٠	١٢٩٢	١٨٤٢	٨٦٥٨

المصدر: مجلة سيجري الخليج ، النشرة الاحصائية، ابريل ٢٠٠٦ www.cigre.org

الجدول رقم (٤)

محطات التحويل الرئيسية

السنة	ك.ف ٣٣		٦٦ ك.ف		١٣٢-١١٠ ك.ف		٣٠٠-٢٢٠ ك.ف	
	عدد المحطات	السعة م.ف.أ	عدد المحطات	السعة م.ف.أ	عدد المحطات	السعة م.ف.أ	عدد المحطات	السعة م.ف.أ
١٩٩٥	١٧٢	٢٢٩٥	١	٤٠	١٤	٢٠٦٨	-	-
٢٠٠١	-	-	١	٤٠	٢٨	٤٧٠٦	-	-
٢٠٠٢	-	-	١	٤٠	٣٢	٤٧٠٦	٣	٢٦٠٠
٢٠٠٣	-	-	١	٤٠	٣٢	٥٢٦٨	٣	٢٦٠٠
٢٠٠٤	-	-	١	٤٠	٣٢	٥٢٦٨	٣	٢٦٠٠

المصدر: مجلة سيجري الخليج ، النشرة الاحصائية، ابريل ٢٠٠٦ www.cigre.org

جدول رقم (٥)

المشاريع الحالية لخصخصة قطاع الكهرباء في سلطنة عُمان

أسم المشروع	الموقع	الأهداف بمشاركة القطاع الخاص	التكلفة	تاريخ البدء
محطة الرسيل للطاقة	مسقط	مشروع توليد غاز توربيني سعة ٦٩٠ ميجا وات	١٨٠ مليون دولار	٢٠٠١
محطة الغبرة للطاقة والتحلية	مسقط	إدارة وتوفير المياه والكهرباء وتوليد طاقة بسعة ٥٤٠ميجا وات و١٦٨٠ ألف لتر مكعب من المياه المحلاة	٤٩٠ مليون دولار	٢٠٠١
محطة وادي الجزي للطاقة	شمال الباطنة (٢٥ كم غرب صحار)	توليد طاقة (٣٣٧ ميجا وات) سنوياً	١٤٥ مليون دولار	٢٠٠١
التوزيع	جميع أنحاء السلطنة	عملية إدارة وتملك شبكات نقل الطاقة الكهربائية ومركز توزيع الأحمال	٨٩٠ مليون دولار	٢٠٠٢
التوزيع والإمداد	جميع أنحاء السلطنة	عملية إدارة وتملك شبكات توزيع وإمداد الكهرباء لمناطق مسقط	٣٩٠ مليون دولار	٢٠٠٢-٢٠٠٣

المصدر: حوافز وفرص الاستثمار في سلطنة عُمان www.chamberoman.com

الجدول رقم (٦)

مشروع الربط الكهربائي بين سلطنة عمان ودولة الامارات العربية المتحدة

سلطنة عُمان	دولة الأمارات	طول الخط(كم)	جهد الخط (ك.ف)
الواسط	العين	٤٥	٢٢٠
حضب	غليلة	٢٢	٣٣
دبا(البيعة)	دبا	٥.٢	٣٣
مدحا	قدفع	٣	٣٣

المصدر: مشروع الربط الكهربائي بين سلطنة عمان ودولة الامارات العربية المتحدة وزارة الكهرباء والماء في الامارات العربية المتحدة، ٢٠٠٣،ص ٣.

جدول رقم (٧)

مساهمة خطوط الربط في مشروع الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي في تغطية الطلب على الكهرباء في السلطنة (ج.و)

القدرة القصوى الممكن الحصول عليها من خلال الربط (م.و)	٢٠٠٨		٢٠٢٨	
	قدرة التوليد (بدون مشروع)	قدرة خطوط الربط %	قدرة التوليد (بدون مشروع)	قدرة خطوط الربط %
٤٠٠	٣٠٧٨	١٣.٠	٥.٢٢١	٧.٧

المصدر:الدراسة لمحدثة لجدوى الربط الكهربائي لدول مجلس التعاون الخليجي التقرير الاقتصادي العربي الموحد ٢٠٠٤ ، ص٣٦٠

جدول رقم (٨)

حساب المنافع المتوقعة لمشروع الربط الخليجي

(حتى عام ٢٠٢٨) لسلطنة عُمان.(ج.و)

حمل الذروة	قدرة التوليد المطلوبة		الوفر
	بدون مشروع	مع مشروع	
٤.٥٥٨	٥.٢٢١	٤.٩٣	٢٩١

المصدر: الدراسة المحدثة لجدوى الربط الكهربائي لدول لمجلس التعاون الخليجي، التقرير الاقتصادي العربي الموحد ٢٠٠٤، ص ٣٥٩.

جدول رقم (٩)

توقعات الطلب على الطاقة الكهربائية في سلطنة عمان (٢٠٠٨-٢٠٢٨) جيجاوات / ساعة

السنة	الطاقة الكهربائية المطلوبة
٢٠٠٨	٩٦٠٤
٢٠٠٩	٩٩٥٣
٢٠١٠	١٠٣٠٢
٢٠١١	١٠٦٥١
٢٠١٢	١١٠٠٠
٢٠١٣	١١٣٤٩
٢٠١٤	١١٦٩٨
٢٠١٥	١٢٠٤٧
٢٠١٦	١٢٣٩٦
٢٠١٧	١٢٧٤٥
٢٠١٨	١٣٠٩٤
٢٠١٩	١٣٤٤٣
٢٠٢٠	١٣٧٩٢
٢٠٢١	١٤١٤١
٢٠٢٢	١٤٤٩٠
٢٠٢٣	١٤٨٣٩
٢٠٢٤	١٥١٨٨
٢٠٢٥	١٥٥٣٧
٢٠٢٦	١٥٨٨٦
٢٠٢٧	١٦٢٣٥
٢٠٢٨	١٦٥٨٤

احتسبت من قبل الباحثة اعتماداً على معادلة الطلب في ص ٧

المصادر حسب ترتيبها في المتن:-

[1] حيدر عبد الرضا اللواتي ،" الصناعة العمانية وسياسة التنويع الاقتصادي"، مجلة المركزي، العدد الثاني ، السنة ٣٠ ابريل/مايو ٢٠٠٥، ص ٤.

[2] حمود بن سنجور الزدجالي،" التقرير السنوي للبنك المركزي العماني لعام ٢٠٠٤"، مجلة المركزي ، العدد الثالث، السنة ٣٠يونيو/يوليو ٢٠٠٥،ص٤.

[3] جامعة الدول العربية واخرون، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، ٢٠٠٤، ملحق(ح/ح)،ص٢٤٦.

[4] د.رياض جاسم محمد الاسدي،"سياسة التحديث في عمان در اسة تاريخية "، اطروحة دكتوراه،علوم سياسية، جامعة البصرة،٢٠٠١ ،ص ٩٤.

[5] د.رياض جاسم محمد الاسدي، مصدر سابق، ص٩٩.

[6] الامانة العامة لمجلس التعاون لدول الخليج العربي |، " النشرة الاحصائية السنوية"، العدد الثاني عشر ٢٠٠٠، الرياض، السعودية، ص٩٣.

[7] هلال بن علي الهنائي، "الانماط المعمارية في عمان عبقرية البناء وكفاءة الاداء". www.nizwa.com/vdumel/p9-21.htm.

[8] جامعة الدول العربية واخرون، التقرير الاقتصادي العربي الموحد، ٢٠٠٤، ملحق(ح/ح)،ص٢٥١.

[9] جامعة الدول العربية واخرون، مصدر سابق، ص٢٥٠.

[10] لجنة الطاقة الكهربائية في دول الخليج العربي، مجلة سيجري الخليج، النشرة الإحصائية www.gcc_cigre.org

[11] جامعة الدول العربية واخرون، مصدر سابق، ص١٦٧.

[12]وزارة النفط والثروة المعدنية" واقع صناعة الطاقة في سلطنة عمان"، مجلة اخبار النفط والصناعة، السنة ٣٣، العدد٣٨٥ تشرين الاول ٢٠٠٢ ، ابو ظبي.

[13] حيدر عبد الرضا اللواتي، "جهود السلطنة نحو قيام منطقة التجارة العربية الحرة "، مجلة المركزي، العدد الخاص ، السنة ٢٧ ،٢٠٠٣، ص١٣.

[14] فاطمة بنت راشد المنذري،" السلطنة تحرز المركز الاول في الحرية الاقتصادية في العالم العربي"، مجلة المركزي، العدد الخامس، السنة ٣٠، يناير ٢٠٠٦،ص٤.

[15] دائرة البحوث الاقتصادية،" حوافز وفرص الاستثمار في سلطنة عُمان "،غرفة تجارة وصناعة عمان،ص ٨، ٢٠٠٢، www.chamberoman.com

[16] " الخصخصة تلبي احتياجات سوق الطاقة العمانية"، اخبار الشركات، www.ameinfo.net/avb/showthread.php

[17] دائرة البحوث الاقتصادية، مصدر سابق، ص١١.

[18] جامعة الدول العربية واخرون،" الربط الكهربائي بين الدول العربية "، التقرير الاقتصادي العربي الموحد،٢٠٠٥، ص١٦٧.

[19] منظمة الاقطار العربية المصدرة للنفط اوابك، النشرة الشهرية، السنة ٢٨،العدد١٢.

[20]جامعة الدول العربية واخرون، مصدر سابق، ص١٦٩.

[21] د. جلال الدين عوض، "الربط الكهربائي بين الدول العربية "، مجلة شوؤن عربية، العدد٩٨، يونيو/ حزيران، جامعة الدول العربية واخرون، القاهرة، ص ٦٢.

[22] وزارة النفط والمعادن،" الثروة المعدنية في ولاية جعلان بني بو حسن "، سلطنة عمان، ص٢. www.jaalan.net/atharwat/maadniah.htm