

**مؤتمر الطاقة المستدامة في مصر خلال عشر سنوات ،والذي يعقد في مصر خلال الفترة من 16-  
17 ديسمبر 2003**

مقدمة

تدخل الطاقة كمنتج أساسي في تحديد سعر أي منتج , وكما ترتبط معدلات التنمية إرتباطاً وثيقاً بتدبير موارد الطاقة المستدامة بأسعار مناسبة . بما يحقق جدوى اقتصادية للمشروعات الجديدة فضلاً عن التوسعات في المشروعات القائمة ، ومن هنا يتضح أن توفير مصادر للطاقة في المستقبل القريب والبعيد لة أهمية كبرى بالنسبة للأمن القومي لأي دولة ، حيث أن اعتماد الدولة على استيراد مصادر الطاقة (أي استيراد الوقود أو استيراد الطاقة الكهربائية عن طريق شبكات الربط ) يمكن أن يكون في بعض الأحوال عاملاً ذا تأثير سلبي من ناحية الأمن القومي .

وبناءً على ذلك ، فإن من الضروري تحديد كميات الطاقة المطلوبة خلال المدى القصير والبعيد ، ودراسة بدائل الطاقة المتاحة في إطار مستلزمات التنمية البشرية والصناعية لكل الدول ، وبما يضمن عدم المساواة بأمنها القومي .

**أهداف المؤتمر:**

يهدف المؤتمر إلى تنمية وتطوير مصادر محلية للطاقة يمكن أن تغطي الاحتياجات المصرية خلال السنوات القادمة ، ومن المتوقع أن يناقش المؤتمر معدلات إنتاج الطاقة ،ومعدلات وأنماط الاستهلاك المحلية والمستقبلية ، والوسائل المحلية لسد الفجوة بين الناتج والاستهلاك ، ولهذا الموضوع أهمية كبيرة بالنسبة للبلاد .

وبالإضافة إلى ذلك فإنه من المزمع أن تشمل إحدى حلقات النقاش في المؤتمر سياسة الطاقة في مصر ، وهو أمر سيساهم في دعم وضع الطاقة بما يضمن توفير الطاقة خلال السنوات القادمة بأسعار لا تؤثر على الاقتصاد القومي.

**Sustainable Energy for Egypt with in 10 Years**

**Energizing the Future in Egypt**

**16-17 December, 2003**

Introduction:

1. local partner is not yet identified , although the conference will be held within less than 6 months from now .

2. The main goals:

\*Reduction of the Adverse environmental impact

\*Satisfying the Energy demand for improving the Economic development.

\* Reduce the dependence of Egypt on Energy by producing local energy.

## Discussion of the Goals

The adverse environmental impact of power generation can be achieved through a number of alternative , among these are:

- Using the combustion technologies

- improving the energy efficiency on the supply side (increase the efficiency of energy conversion) , and on the demand side (improving the efficiency of energy utilization ).

- Its worthy while to mention that Egypt at the present is not considered under the large producer of green house gases. however , Egypt threat ended to lose 1% of its area (at the north ) due to global climate change effect.

- Its will known that Egyptian industry consumes about 48% of the total energy demand in Egypt , moreover the Egyptian industry has a specific energy consumption that is 5- 50% higher than the best internationally known practices for each industry discipline , the energy efficiency potential is thus considerable .

\*The reduction of the dependence of Egypt import through the production of the local energy is an important issue; Egypt will have to cover its demand for energy imports under the adverse condition of the oil depletion. The reduction of energy imports is thus a very important issue.

- A developing local energy recourses e.g., wide energy. Previous studies have shown that wide energy is feasible specially at the read sea area

- improvement of the energy efficiency will also help the reduction of the demand in the future for energy and hence the potential for energy import future.

The conference :

The conference can be divided into the following workshops:

Diagnostic of the current and future energy problem in Egypt.

Concert solutions:

With the possibility of holding some sub-actors under the above two main workshops

Another alternative is to hold the conference in the form of several sector workshops (oil bias energy – in 2010 , wind and solar energy in 2013,etc).

### **Diagnostic of the current future energy problem of Egypt**

Supply side at the present its known that the Egyptian resources will be depleted with in the next two decades. Natural gases had been discovered in large quantities the contractual commitment of the export of natural gases should be thoroughly revised, the demand has been steadily increasing over the past few years.

The demand side

The specific energy consumption of the Egyptian industry is very high compared to internationally best known industries. Energy efficiency improvements of 5-50 % for several industries disciplines have been identified

The future trends is moving towards more industrialization, e.g, more dependence on the energy. Thus , the demand tends to increases , unless serious steps towards energy efficiency are enforced .

### **Concert solutions :**

-Improving energy efficiency

-Identifying future resources

-Appraisal for a available energy resources

-Development of local techniques :

-For new sources of energy (nuclear for example)

-Foe existing sources of conventional sources to help the reduction of the cost and improving competitiveness.

### **Constrains**

-Financing

-Experts

-Political constrains

### **Conference Agenda**

After reviewing the topic , we are propose the following set of the parallel sessions:

-New and renewable energy supply and demand

-Energy Fossil energy supply and demand efficiency technology

- Egyptian energy policy

### **Topic for session (1):**

This session deal with the present status and future perspective of the fossil energy supply and demand . thus it conclude the following topics

- Present status of the oil production

- Future projection of the oil production

- Present oil consumption patterns

- Future projection of the oil consumption patterns

- Environmental impacts

### **Topic for session(2):**

The session deal with the present status of the future perspectives of the new and renewable energy supply and demand, thus it includes the following topics:

- The present status of the future perspectives of the new and renewable energy generation

- Experiences gained from the wind farms in remote areas
- Future plans for new and renewable energy from the total power generated
- Diffusion of different technologies of  
New and renewable energy
- Research activities and application
- Barriers in the way of the diffusion of different technologies of  
New and renewable energy
- Environmental impacts

### **Topic for session (3):**

This session deal with the efficiency technologies and there diffusion in the Egyptian market the topics covered here are:

- Energy efficiency technology world wide
- Energy efficiency technology in industries and commercial sector
- Cost and outcome of the nationwide energy efficiency program
- Local manufacture of energy efficient equipment
- Financial energy efficiency
- Feasibility of Energy efficiency program

### **Topic for session(4):**

This session deal with the Egyptian energy policy the motivation is to facilitate the establishing an applicable realistic and implement able energy policy for the next 10-20 years some goals had been set fourth years ago covering a certain percentage of the total demand through new and renewable energy but a specific detailed policy is yet to be declared the topic this session will include:

National energy policy

Electric energy traffic

Energy pricing

Regulation and incentives for local power generation, including price policy and for purchasing excess energy for the local producers

Incentives for energy efficiency

Environmental impact of the national energy policy

### **New and renewable energies considered:**

The following is a list of the new and renewable energies the prevailing renewable in Egypt is the wind energy :

Solar energy

Geothermal energy

Wind energy

Tidal energy

Wave energy

Marine thermal energy

Ocean thermal energy

### **العناصر الاستراتيجية في الكلمة الافتتاحية**

شهد القرن العشرين تحولات نحو الطاقة البترولية ، سعد بها إلى دور محوري، أثر في معدلات النمو الاقتصادية ،وأدى إلى صراعات عسكرية وسياسية في أحوال كثيرة على الصعيدين الإقليمي والعالمي

لم تكن مصر وإقليمها الشرق أوسطي بمعزل عن هذه التحولات والتحديات ومن ثم أصبح هاجس الخيارات المتاحة لمصر والمنطقة العربية ،ملحا وضاعفا باتجاه الضغوط الناشئة عن التلوث البيئي والصراعات السياسية والاقتصادية ، إلى جانب التغيرات الاجتماعية الناتجة .

أدت تلك التحديات والتحويلات إلى بروز الحاجة إلى مراجعة سياسات الطاقة على وجه العموم وسياسات البترول على وجه الخصوص ،في الانتاج والتقنيات ،والتداول وأنماط الاستهلاك

وعندما اشتعلت أسعار البترول في التسعينات جاء رد الفعل في بداية الأمر بطيئاً من الأسواق الدولية وممن الحكومات ،غير أن تسارع بعد ذلك في اتجاه اعتماد سياسات وطنية ودولية أكثر ملاءمة ،وهذا أدى إلى تطور ملحوظ في التصورات لسياسات الطاقة في الحاضر والمستقبل ، وتهدف إلى تأمين المصادر ، والحد من التداعيات الاقتصادية و البيئية على المستوى الوطني والدولي

وترتبط على سيناريوهات تأمين مصادر الطاقة ، ظهرت في الآونة الأخيرة اتجاهات ملحة وضاعفة باتجاه الاستغناء عن الطاقة الحفرية ،تقياً لسلباتها السياسية المتمثلة في الاحتباس الحراري العالمي ، والاتجاه نحو التحول إلى المصادر المتجددة من الطاقة بل والنوية أحياناً أخرى.

غير أن مصادر الطاقة في البترول و الغاز الطبيعي ستظل لفترة زمنية غير قصيرة من القرن الحادي والعشرين ،ومصدراً أولياً ورئيسياً للطاقة في الدول النامية ،بل والصناعية أيضاً وهنا تثار التساؤلات التي تبحث عن إجابات

إلى أي مدى بلغت التحولات والتحديات الراهنة والمستقبلية لأنظمة الطاقة في مصر والمنطقة العربية ؟

وما هو قدر المخاطر التي تحملها هذه التحولات والتحديات الراهنة والمستقبلية؟

وكم هي الخيارات المتاحة أمام صانع السياسة الوطني في مواجهة عولمة الصراعات البترولية وتحديات مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة ؟

يقدم مؤتمر الشراكة المصرية الفرنسية تصورات من خبراء الطاقة والمشتغلين بالعلوم المستقبلية والتنبؤ العلمي من بين الأكاديميين والتنفيذيين المصريين والفرنسيين في محاولة لبناء سيناريوهات مستقبل الطاقة في مصر والدول العربية ومحاولة الإجابة على التساؤلات التي سبق الإشارة إليها طبقاً للبرنامج الزمني المعلن عنه

كلمة الأستاذ الدكتور/ فاروق إسماعيل رئيس المؤتمر في إفتتاح مؤتمر إستشعار المستقبل في  
أنظمة الطاقة : نحو مستقبل مستدام للطاقة في مصر

اليوم وتحت شعار إستشعار المستقبل في أنظمة الطاقة تتأكد جدوى البحوث المستقبلية وأهميتها في الدراسة الأكاديمية ، المتمثلة في إعتداد تقنيات التنبؤ العلمي ذلك في رحاب مؤسسات المجتمع المدني ، والتي تمثلت في الجمعية المصرية للدراسات المستقبلية ، والجمعية الفرنسية الأوربية ، ومجموعة القاهرة للمستقبلات ، ومشاركة الخليج العربي المتمثلة في دولة الكويت الشقيقة ، ودولة لبنان ، وآخرين من المجتمع المدني الدولي.

تمت دعوتكم جميعاً للمشاركة العلمية بهدف استجلاء أنماط الأحداث التي يمكن أن يكشف عنها حجب المستقبل فتوفر بذلك الخيارات المتاحة لصانع القرار للوقاية من الأزمات القومية والعالمية أو التخفيف من أثارها في أقل حسابات

إن التصدي لأنظمة الطاقة ومستقبلاتها ينبني على رصد الواقع الراهن المتمثل في أنماطها الراهنة الرئيسية ، وهي البترول والغاز الطبيعي والكهرباء والطاقة الجديدة والمتجددة ، وفي هذا الإطار يرصد البرنامج العلمي لهذا المؤتمر عدداً من المواضيع التي سنتناولها.



**كلمة الأستاذ الدكتور / كمال ذكي شعير في إفتتاح مؤتمر إستشعار المستقبل في أنظمة الطاقة :**  
**نحو مستقبل مستدام للطاقة في مصر**

إن الماضي له خبراته ودروسه وعبراته مثلها خبرة حرب أكتوبر المجيدة ،عسكرياً ونفطياً وكيف صعدت أنظمة الطاقة وتغيرت مساراتها وتحولت سياساتها إلى تحديات سياسية واقتصادية ،بل وتكنولوجية واجتماعية عالمية وإقليمية ،امتدت آثارها إلى المستقبل ، وأفرزت دلالات ومؤشرات لسيناريوهات المستقبل .  
ومثلها أيضاً في عامنا هذا وما جرى ويجري مع منابع الطاقة النفطية في العراق ،وما جرى من إنقطاع الطاقة الكهربائية عن مدينة نيويورك ومراجعة أنظمة الطاقة وأزماتها .

إن المستقبل ينبئ بقدوم التطورات العلمية والتقنية الجديدة للطاقة مماثلة لثورة الاتصالات والمعلومات تولد معها اقتصاديات وسياسات جديدة لم تأخذ موقعها بعد على الخرائط الجيوفيزيائية والسياسات الاقتصادية والسياسية .

ولذلك قد يدفع بعجلة الأحداث التطورات بأكثر مما نظن أونتخيل كم قدر تلك التحولات وسرعة وقوعها ، وكم أخطارها الناجمة عن التحديات المصاحبة لها وكم هي الخيارات المتاحة أمام صانع السياسة الوطني في مواجهة عولمة الصراعات البترولية وتحديات مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة ؟

يقدم مؤتمر الشراكة المصرية الفرنسية تصورات من خبراء الطاقة والمشتغلين بالعلوم المستقبلية والتنبؤ العلمي من بين الاكاديميين والتنفيذيين المصريين والفرنسيين في محاولة لبناء سيناريوهات مستقبل الطاقة في مصر والدول العربية ومحاولة الإجابة على التساؤلات التي سبق الإشارة إليها طبقاً للبرنامج الزمني المعلن عنه.

نشكر السيد رئيس مجلس الوزراء والسيد أمين عام الجامعة العربية و السادة وزراء الطاقة والكهرباء والبترول وأشقائنا الكويتيون ، وأصدقائنا في المركز الثقافي الفرنسي، والجمعية الفرنسية الأوروبية ونشكر لكم جميعاً والله ندعوا أن يتقبل عملنا هذا خالصاً لوجهه وللوطن وللأمة الإنسانية.

## **The word of professor Dr. Guy Meubla**

Oil and natural gases session:

Fuel (fossil sources) still a major concern for at least 50 years

Oil and natural gas are not that renewable because oil use is now concentrated in the transportation of the sector mainly in some developing countries like China

The supply of oil will increase to catch and match the growth in the total demand specially coming from the Middle East where the largest world reserve is located

The sector of transportation is still dependent on the oil producers and the opposite is also true oil exporters now are dependant on the fossil technological shift in the transportation sector

The question of sovereignty is now raising in terms which differ significantly from the 70's its not only a matter of control by the national state or by state from a broad like before and sometimes like now . we are driven towards a more multilateral governance of these resources – and it might be a necessity to collect the money for hug investment- oil for example is not longer thought as weapon only. To this respect the key player will be probably China in stead of the Middle East countries

Egypt had made quit good effort to anticipate and to improve its supply demand challenges but the result are dependant on the constrains on the face of its development

Renewable energy are essentially for Egypt even if they are a weak resources of to day energy , wind and sun are a prudent apparently cheap its particularly adopted to small communities , in the arid areas located far from the electric network

Egypt however has to make a sound effort to improve its efficiency to and the use of its scare resources like oil and gas a specific law would be necessary.

Egypt also has to join the international efforts to limit the green house gasses, as demonstrated by the some famous projects, the aim of is to transform these project presently supported by the multilateral fund in the national policy.

## كلمة معالي الأمين العام في إفتتاح مؤتمر إستشعار المستقبل في أنظمة الطاقة : نحو مستقبل مستدام للطاقة في مصر

يتمثل الاستغلال الأمثل للطاقة جزءاً دائماً من أي برنامج متكامل للتنمية، وبالنسبة لعالمنا العربي تتولى جهتان متابعة المواضيع المتعلقة بالطاقة هما؛ منظمة الأقطار العربية المصدرة للطاقة (الأوبك) وذلك فيما يتعلق بالنفط والغاز الطبيعي، ومجلس الوزراء العرب المعنيون بشؤون الكهرباء وهو أحد المجالس المتخصصة الناشئة تحت مظلة جامعة الدول العربية الذي يتابع كل ما يتعلق بالطاقة لهذا سنركز في هذه الكلمة على قطاع الكهرباء، وإن تعرضت لبعض جوانب متعلقة بالغاز الطبيعي.

لقد أصبحت الكهرباء ضرورة ملحة لا يمكن الاستغناء عنها كما أنها أحد أهم ركائز التقدم الاقتصادي والاجتماعي الذي يقترن تطورها بعمليات التنمية الشاملة في مجتمعاتنا العربية من المحيط إلى الخليج، وقد لمسنا جميعاً ما يشهده هذا القطاع من تطور هائل في الدول العربية سواءً في مجال قدرات التوليد أو الاستهلاك والاستثمار فقد استقطب قطاع الكهرباء في الدول العربية خلال حقبة التسعينات حوالي 300 مليار دولار كما يتوقع أن تضاف استثمارات بحوالي 150 مليون دولار على الأقل خلال الفترة القادمة من 2000-2015 .

ولهذا أولت الدول العربية إهتماماً كبيراً بموضوع الربط الكهربائي لعمق ووعدها بالعوائد الاقتصادية والفنية التي تعود عليه من خلال ربط شبكاتها الكهربائية. هذا الربط الذي بدأ منذ الخمسينيات بين دول المغرب العربي، وفي السبعينيات بين سوريا والأردن، وبين سوريا ولبنان على مستويات متواضعة من الجهد الكهربائي، وفي العقد الأخيرين أخذت مشاريع الربط تزداد كثافة حتى أصبح الربط الكهربائي بين شبكات العديد من الدول العربية واقعاً ملموساً.

إن انتهاء مشاريع الربط الكهربائي ودخولها حيز التنفيذ الفعلي يبشر ببداية عمل المنظومات الكهربائية العربية من سوريا شرقاً حتى المغرب غرباً بمنظومة واحدة ضمن مشروعين رئيسيين للربط.

الأول هو مشروع الربط السداسي (EIJLST) الذي يهدف إلى ربط الشبكات الكهربائية لكل من (الأردن- سوريا- العراق- لبنان- مصر- تركيا)، ومن المتوقع أن ينتهي قريباً مشروع الربط السوري اللبناني والسوري التركي.

هذا وسوف يكتمل المشروع بانضمام العراق إليه عن طريق ربطة بسوريا من جهة وتركيا من جهة أخرى.

أما المشروع الثاني فهو مشروع الربط الكهربائي لدول المغرب العربي ومصر. وقد تم انجاز المشروع وجاري التنسيق بين البلدان المرتبطة وباقي أطراف الربط (الربط السداسي والشبكة الكهربائية الأوروبية) لبدء تجارب التشغيل خلال الأشهر القليلة القادمة، وبذلك يكتمل الربط بين دول المغرب العربي ودول الربط السداسي والشبكة الأوروبية، حيث يتم الربط بها من خلال ثلاثة محاور:

في الغرب بين المغرب وأسبانيا، وفي الشرق عن طريق تركيا بعد استكمال الربط بين سوريا وتركيا، وفي الوسط حيث يتم دراسة عدة بدائل للربط بين إيطاليا وإحدى الدول العربية في شمال أفريقيا، كما يجري حالياً اعداد دراسة اقتصادية لربط دول حوض البحر المتوسط (MEDRING) مما يوفر امكانية تبادل الطاقة بين هذه الدول .

أما بالنسبة لدول مجلس التعاون الخليجي فقد بدأت مشروعاً للربط الكهربائي فيما بينها يتم تنفيذه على ثلاث مراحل ويقوم الصندوق العربي للانماء الاقتصادي والاجتماعي حالياً باستكمال إجراءاته لتحديث دراسة الجدوى الخاصة بربط الجمهورية اليمنية بالمملكة العربية السعودية.

وتجدر الإشارة إلى أن هناك مجموعة من الدول العربية مثل فلسطين ، السودان، موريتانيا، جيبوتي مهتمة بموضوع ربط شبكاتها الكهربائية مع الدول العربية المجاورة وتبذل جهوداً كبيرة في مجال استكمال شبكاتها الداخلية بما يؤهلها للانضمام إلى مشاريع الربط الكهربائي العربي . ولايفوتني هنا الأشادة بالدور الرائد الذي يقوم به الصندوق العربي للانماء الاقتصادي والاجتماعي في مجال الربط الكهربائي والذي نأمل جميعاً، أن تحذو مؤسسات التمويل العربية والدولية الأخرى حذوه في تنمية هذا القطاع الحيوي، والمساهمة في تمويل مشاريعه خاصة في الدول العربية الأقل نمواً .

لقد أدرك القادة العرب أهمية مشروعات الربط الكهربائي العربي ودعوا في قمتهم الرابعة عشرة التي عقدت في بيروت في مارس من العام الماضي . الدول العربية غير المرتبطة بأي من مشاريع الربط الكهربائي القائمة إلى العمل على تنمية قطاع الكهرباء فيها وزيادة قدراته ، واستكمال ربط الشبكات الكهربائية الداخلية بما يؤهلها للانضمام لمشاريع الربط الكهربائي العربية كما دعوا مؤسسات التمويل العربية والدولية للمساهمة في توفير التمويل اللازم لوضع هذه المشاريع موضع التنفيذ سعياً لإنشاء سوق عربية للطاقة لتحقيق الاستغلال الأمثل لمصادر الطاقة المتاحة.

وفي هذا الإطار، تسعى الدول العربية من خلال المختصين لديها إلىدراسة البدائل المختلفة لتصدير الطاقة عبر شبكات الربط الكهربائية فيما بين الدول العربية وإلى الدول الأوروبية بدلاً من تصديرها في صورتها الأولية كنفط وغاز حيث يمكن استخدام الغاز الطبيعي لتوليد الطاقة الكهربائية من المناطق الغنية به ثم تصدر إلى مراكز الاستهلاك وذلك وفقاً لمجموعة من العوامل الفنية والبيئية والجغرافية.

ونظراً لأن قطاعي الكهرباء والغاز مرشحان للعديد من المشاريع الهامة التي من شأنها تعزيز التعاون فيما بين الدول العربية من ناحية، وفيما بينها وبين الدول الأوروبية من ناحية أخرى فإن المرحلة القادمة وتحدياتها تفرض علينا ضرورة تركيز الجهود مما تم إنجازه من مشروعات، والسعي لإنشاء سوق عربية للطاقة يتم من خلالها تبادل الطاقة الكهربائية على أسس تجارية أسوة بما يجري في الدول المتقدمة حالياً لتصبح هذه السوق ركيزة أساسية في دعم منطقة التجارة الحرة العربية الكبرى.

ويمكن لدول الاتحاد الأوروبي أن تلعب دوراً هاماً في هذا الصدد من خلال تنشيط وتشجيع آلية نقل التكنولوجيا ونشر المعرفة خاصة في مجال التصنيع المشترك لبعض مهامات الشبكات،بالإضافة إلى أن فتح السوق الأوروبية للتنافس بين المنتجين من داخل الاتحاد الأوروبي وخارجه على حد سواء من شأنه أن يتيح الفرصة أمام الدول العربية لتنمية إمكاناتها والاندماج في سوق عالمية لتجارة الكهرباء .

## مستقبل مشروعات الكهرباء في مصر والتحديات التي تواجهها في تحقيق التنمية المستدامة للطاقة.

### كلمة الدكتور مهندس حسن يونس وزير الكهرباء والطاقة

تهدف وزارة الكهرباء والطاقة إلى توفير الطاقة الكهربائية لكل المستهلكين على جميع الجهود بأقل تكلفة و أعلى جودة ممكنة وفقا للمواصفات العالمية مع مراعاة كل المتطلبات البيئية، وذلك بتعظيم الاعتماد على المصادر المحلية للطاقة وتنميتها، وكذا تطوير الإمكانيات الذاتية لزيادة المساهمة المصرية في مشروعات الكهرباء تصميمًا وتصنيعًا وإنشاءً وتشغيلًا. ولكي نقدر حجم التحدي الذي واجهه قطاع الكهرباء والطاقة خلال العشرين سنة الماضية للوفاء بمتطلبات خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية في مجال الصناعة والزراعة والري والمرافق العامة والاستخدام المنزلي والتجاري، فمن الضروري أن ندرك أن قدرات التوليد الإجمالية قد زادت من 4900 ميغاوات عام 1981 إلى 17760 ميغاوات هذا العام.

وارتفع الحمل الأقصى من 3600 ميغاوات عام 1981 إلى 14723 ميغاوات هذا العام.

كما زاد عدد المشتركين من 4.5 مليون مشترك عام 1981 إلى حوالي 19.1 مليون مشترك في منتصف عام 2003. ولدينا الآن شبكة كهربية تغطي أنحاء الجمهورية.

وترتبط الشبكة القومية المصرية مع شبكات المشرق العربي في كل من الأردن وسوريا، والتي سوف تمتد في القريب بمشينة الله لترتبط تركيا ولبنان ثم العراق، أما من ناحية الغرب فقد تم الربط مع ليبيا وسوف تصل إلى أسبانيا بعد تشغيل الربط بين ليبيا وتونس والذي تام إنجازه ويجري اختباراته حاليا وبذلك ترتبط الشبكات جنوب وشرق البحر الأبيض مع شماله.

وإذا نظرنا إلى معدل النمو في الطلب على الطاقة الكهربائية في الخطة الخمسية الماضية (2002-1997) نجد أنه كان في المتوسط حوالي 7.7% سنويا، وتشير الدراسات التخطيطية التي تم وضع استراتيجية قطاع الكهرباء على أساسها حتى عام 2022 أنه لمواجهة النمو المتزايد للطلب على الطاقة الكهربائية فإنه يلزم إضافة قدرات توليد جديدة تبلغ حوالي 33 ألف ميغاوات في الفترة من عام 2002 حتى عام 2022، منها 13 ألف ميغاوات حتى عام 2012، و20 ألف ميغاوات حتى عام 2022، ويجري العمل حاليا في إنشاء 4500 ميغاوات بنظام الدورة المزدوجة باستخدام الغاز الطبيعي يتم تشغيلها خلال الخطة الخمسية الحالية 2007-2002.

وتتضمن الاستراتيجية تنويع مصادر لتوليد الطاقة الكهربائية من محطات دورة مزدوجة ومحطات بخارية ومحطات مائية ومحطات باستخدام طاقة الرياح ومحطات الطاقة الشمسية الحرارية.

وبالإضافة إلى محطات التوليد فإنه من الضروري مد الشبكات الكهربائية في كل أنحاء الجمهورية وعلى الجهود المختلفة، فمن المخطط حتى عام 2022 إضافة محطات محولات جديدة على الجهود المختلفة تبلغ إجمالي ساعاتها حوالي 59 ألف ميغاوات أمبير، وكذلك خطوط كهربائية على الجهود المختلفة بأطوال حوالي 225 ألف كيلو متر.

ولكي نتمكن من تحقيق الأهداف المطلوبة من مشروعات التوليد وشبكات النقل وشبكات التوزيع فضلا عن إدارة هذه المنظومة الكبيرة فإن قطاع الكهرباء يلتزم بعدد من المبادئ الأساسية التي تشكل نهجا ثابتا يتماشى مع معايير التنمية المستدامة وهي:

**أولا : التشغيل الاقتصادي للشبكة القومية:**

وذلك من خلال منظومة متكاملة للتحكم في الشبكات الكهربائية والتي تتكون من منظومة هرمية تقوم بدور أساسي في التحكم في تشغيل محطات توليد الكهرباء وشبكات النقل وشبكات التوزيع حتى تصل إلي المستهلك أخذاً في الاعتبار أمن واستمرارية واقتصاديات التشغيل، حيث تعتبر مقاييس الجودة الشاملة ورضاء العملاء على رأس وظائف مراكز التحكم وتتكون تلك المنظومة من :

أ-المركز القومي للتحكم في الطاقة: يقوم المركز بالتشغيل والمراقبة والتحكم في محطات التوليد وشبكات النقل ذات الجهد الفائق (220.500 ك.ف) كما يساعد في تشغيل شبكات الربط الكهربائي مع الدول المجاورة.

ب- مراكز التحكم الإقليمية تقوم بتشغيل شبكات جهد 123, 66, 33 ك.ف. كما يتم التنسيق بينهم وبين المركز القومي للتحكم بالطاقة وتبادل المعلومات والبيانات.

ج-مراكز التحكم في التوزيع:تقوم بتشغيل شبكات جهد 11.22 ك.ف على مستوى الجمهورية. وتمثل أهم وظائف المركز القومي للتحكم في الطاقة فيما يلي:

1-تشغيل وحدات التوليد الحرارية والمائية وشبكات النقل والتوزيع لضمان اقتصاديات وأمان التشغيل.

2-استخدام برامج الحاسبات المتاحة لمراقبة تشغيل الشبكة الكهربائية لحظة بلحظة للمحافظة على التردد والجهد وتحميل المهمات الكهربائية في الحدود المقننة.

3-تحديد نظم تشغيل الشبكة الكهربائية في الظروف العادية والطارئة.

4-تشغيل شبكات الربط مع الدول العربية المجاورة شرقا وغربا ومتابعة تنفيذ اتفاقيات تبادل الطاقة الكهربائية.

5-برمجة الصيانات لوحدات التوليد وشبكات النقل.

6-تقليل الفقد في الطاقة الكهربائية.

7-تقليل الانقطاعات الكهربائية.

### **ثانياً:رفع كفاءة إنتاج ونقل الطاقة الكهربائية:**

وذلك من خلال إنشاء محطات بخارية تشمل وحدات توليد كبيرة مع توظيف الدورات المزدوجة، وكلاهما يمتاز بالكفاءة العالية،وذلك جنباً إلى جنب مع تطوير الشبكات لتقليل الفاقد منها.

### **ثالثاً:الاهتمام بتنوع مصادر الطاقة:**

ويهدف ذلك إلى الاستفادة من الاختيار الأمثل لمزيج من الطاقة التي سبق التنويه إليها والتي لها مردود اقتصادي وبيئي أفضل.

### **رابعاً: التوسع في استخدام مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة:**

ويشمل ذلك طاقة الرياح والطاقة الشمسية بتكنولوجياتها المختلفة،وهما متوفران لدينا وبإمكانات كبيرة.

### **خامساً تعظيم المشاركة المحلية وتعميق التصنيع المحلي :**

وذلك بتعظيم المكون المحلي في جميع المراحل والمتطلبات سواء كانت في التخطيط أو التصميم أو التنفيذ أو التشغيل وبمشاركة الشركات المحلية المتخصصة، كذلك تعظيم التصنيع المحلي لكل ما تثبت فعالية اقتصادياته وهو ما يشكل الغالبية الكبيرة في مهمات شبكات النقل والتوزيع وينسب متنامية في مكونات محطات التوليد.

وفي هذا الصدد فقد تبنى قطاع الكهرباء والطاقة بمصر سياسة تعظيم المشاركة في تنفيذ مشروعاتها حيث تم إجراء حصر شامل لإمكانيات المصانع المحلية المؤهلة أو التي يمكن تأهيلها للمشاركة في إنشاء مشروعات القطاع، وقد تم إعداد دليل الشركات المؤهلة للتصنيع المحلي وأصبحت صناعة المعدات الكهربائية في مصر من الصناعات الراسخة والواعدة، كما يتم الاعتماد حالياً على المكاتب الاستشارية المصرية وشركات الإنشاءات التركيبات في تنفيذ مشروعات القطاع، وأصبح الآن:

● يتم إنتاج جميع مهمات شبكات التوزيع والنقل حتى جهد 66 ك ف بنسبة 100%

● يتم إنتاج مهمات شبكات النقل على جهد 220 ك. ف بنسبة 80%

● بلغت نسبة الإنتاج المحلي لمهمات محطات التوليد حوالي 40% وذلك نظراً لمحدودية السوق المحلي لإقامة هذه الصناعة ومن المخطط أن تصل هذه النسبة إلى 55% عام 2010 .

**التحديات التي يواجهها قطاع الكهرباء لتحقيق التنمية المستدامة:**

**أولاً: إعادة هيكلة قطاع الكهرباء والطاقة:**

وذلك بهدف مواكبة التطور العالمي في مجال إدارة المنشآت الكبرى وعلى الأخص قطاع الكهرباء والطاقة، وقد تم في العامين الأخيرين إعادة هيكلة قطاع الكهرباء والطاقة في مصر حيث تم فصل أنشطة كل من الإنتاج والنقل والتوزيع من أجل ترشيد الاستثمارات وتحسين الخدمة بهدف تحقيق عائد اقتصادي أفضل وجذب الاستثمارات ويدخل ذلك ضمن ما يطلق عليه تحررية قطاع الكهرباء والطاقة.

وفي إطار هذه التحررية تأتي سياسة تعظيم دور القطاع الخاص، كما تم إنشاء جهاز تنظيم مرفق الكهرباء وحماية المستهلك والذي يقوم بتنظيم العلاقة بين شركات الإنتاج والنقل والتوزيع بعضها البعض وبينها وبين المستهلك بما يضمن سلامة الأداء وتحسين الخدمة الكهربائية.

**ثانياً تطوير التكنولوجيا:**

وذلك من خلال استخدام أحدث التكنولوجيا التي يثبت جدواها عالمياً في مشروعات الكهرباء سواء في التوليد أو النقل أو التوزيع، ويقوم قطاع الكهرباء في مصر باتباع هذا النهج، ويتضح ذلك في محطات توليد الكهرباء باستخدام طاقة الرياح حيث بدأ استخدام الوحدات التجريبية قدره 25 كيلوات ثم إلى استخدام الوحدات قدرات 100،300 كيلوات وارتفعت قدرات الوحدات المستخدمة إلى 660 كيلوات، وتم التعاقد على وحدات جديدة قدرة كل منها 850 كيلوات، ويتابع القطاع التطور العالمي في هذا المجال حيث وصلت قدراتها إلى 3.5 ميغاوات للوحدة الواحدة، ويؤدي ذلك إلى تقليل النفقات الاستثمارية وزيادة كفاءة الوحدات والتحكم فيها، وسيتم إنشاء أول محطة شمسية بالارتباط مع الغاز الطبيعي في دورة مركبة بقدرة حوالي 130 ميغاوات.

كما يتابع القطاع توليد الكهرباء مباشرة من الطاقة الشمسية عن طريق الخلايا الفوتوفلطية حيث يمكن استخدامها في المناطق النائية وبعض الأغراض الخاصة مثل الإنارة والإعلانات في الشوارع.

وهنا تجدر الإشارة إلى أن تكلفة إنتاج الكهرباء من الطاقات المتجددة مازالت غير اقتصادية ولتشجيع استخدامها على نطاق أوسع فإن الأمر يتطلب تكاتف الدول المتقدمة لإنشاء آلية لتمويل الفرق في التكلفة بين الطاقات التقليدية والطاقات المتجددة إلى أن تصل تكلفة الإنتاج منها إلى حد مناسب وحتى يتم تشجيع الدول النامية التي تمتلك إمكانات كبيرة من الطاقات المتجددة لاستخدامها باعتبارها طاقات نظيفة.

ويتابع قطاع الكهرباء والطاقة الأبحاث العالمية التي تجرى حاليا لاستخدام الهيدروجين كوقود في المستقبل والذي يأمل العلماء أن يكون استخدامه اقتصاديا بعد عام 2020, كذلك يتابع استخدام الموصلات فائقة التوصيل والتي تقلل من الفقد في شبكات النقل الكهربائية.

### **ثالثا: تطوير الإدارة والقوى العاملة لتناسب مع التحولات الاقتصادية :**

وذلك بتنمية الموارد البشرية ورفع أدائها بالإضافة إلى تطوير أسلوب التعامل مع جمهور المستهلكين للتيسير عليهم في الحصول على الخدمة.

ويوجد في قطاع الكهرباء عدد 18 مركز تدريب متخصص في مجالات التوليد والشبكات والإدارة والشئون المالية وغير ذلك من المجالات التي يحتاجها هذا القطاع الكبير، كما يوجد مركز متخصص لإعداد القادة لقطاع الكهرباء يقوم بتخريج 25 متدربا سنويا يتم تدريبهم لمدة تسعة أشهر على علوم وفنون الإدارة الحديثة.

### **رابعا تدبير التمويل اللازم للمشروعات الكهربائية:**

والذي يبلغ ما يزيد على 95 مليار جنيه حتى عام 2022 في ظل تحرير قطاع الكهرباء وضرورة اعتماده على إمكاناته ومصادره الذاتية، وفي ظل مناخ دولي تتنافس فيه الدول على جذب الاستثمارات سواء استثمارات القطاع الخاص الوطني أو الأجنبي أو مؤسسات التمويل المختلفة، ويحوز قطاع الكهرباء المصري ثقة مؤسسات وصناديق التمويل الدولية .

### **خامسا التعاون الإقليمي والقاري في مجال الطاقة الكهربائية :**

وذلك من خلال تفعيل العلاقات مع كل من الدول العربية ودول حوض البحر الأبيض المتوسط والدول الأفريقية بهدف إيجاد سوق كبرى لتجارة الطاقة الكهربائية حيث تتمتع الدول الأفريقية بإمكانات هائلة من الطاقة المائية التي تتيح إنتاج قدرات كهربائية تصل إلى أكثر من 60 ألف ميغاوات يمكن استخدامها في القارة وتصدير الفائض منها إلى أوروبا عن طريق شبكات الربط الكهربائي.

كذلك فإن دول شمال أفريقيا تقع في نطاق الحزام الشمسي حيث شدة الإشعاع الشمسي الكبيرة التي يمكن استخدامها في إنتاج الطاقة الكهربائية لمصالح هذه الدول وتصدير الفائض إلى دول حوض البحر الأبيض المتوسط كطاقة نظيفة.



## التوصيات الختامية للمؤتمر

في إطار ما تحقق من الأهداف المقررة للمؤتمر الثاني في حوارات الشراكة المستقبلية المصرية- الفرنسية، ومن خلال المحاور الرئيسية للجلسات العلمية، المنعقدة يومي الثلاثاء والأربعاء 16، 17 ديسمبر عام 2003م، الموافق 20 من شوال 1424 ، بفندق شيراتون الجزيرة، يصدر المؤتمر التوصيات التالية:

أولاً: في مجال التحولات والتحديات التكنولوجية، يوصي المؤتمر بالإسراع باعتماد سياسات نقل التكنولوجيا الخاصة بوسائل الكشف عن مصادر جديدة للطاقة البترولية والغاز الطبيعي، وتقنيات الاستخراج والنقل، والتصنيع والتحويل والحد من الفاقد، والحد من الأخطار الصحية والبيئية والاهتمام بالخبرة الفرنسية في هذا المجال.

ثانياً: في إطار النماذج الدولية والإقليمية التي ناقشها المؤتمر، يوجه المؤتمر النظر إلى أهمية النموذج الفرنسي في مجال الطاقة النووية، ومشروعات إنتاج الطاقة المتجددة، والنظم التكنولوجية والتنشيرية للحد من الأخطار البيئية والصحية. كذلك، يوجه المؤتمر النظر إلى الرؤية المقدمة من ممثل دولة الكويت فيما يتعلق بسيئاريوهات السياسات المستقبلية للحفاظ على مصادر الطاقة البترولية المتوفرة في العالم العربي.

ثالثاً: في مجال التكاليف الاجتماعية والبيئية، يوصي المؤتمر باعتماد سياسات التوسع في مشروعات تصدير الطاقة الكهربائية والغاز الطبيعي إلى دول الجوار، في أفريقيا، وآسيا، وأوروبا. ودعم البحوث والدراسات المستقبلية، لمشروعات استحداث الطاقة الجديدة والمتجددة، وعلى الأخص منها الطاقة الشمسية وطاقة الرياح. كذلك، دعم برامج التوعية الجماهيرية من أجل ترشيد الاستهلاك والحفاظ على مصادر الطاقة.

رابعاً: تأكيد أهمية البحوث والدراسات المستقبلية، ودعم الجمعيات الأهلية العاملة في هذا المجال، والربط بينها وبين مؤسسات وهيئات البحث العلمي وصناعة القرار، وتوجيه النظر إلى أهمية الاهتمام بتطوير وتحديث نظم المعلومات الخاصة بالتعليم الفني والتعليم العام، فيما يتعلق بموضوعات الطاقة.

خامساً: توجيه برقية الشكر إلى السيد رئيس مجلس الوزراء، والسيد الأمين العام للجامعة العربية، والسيد وزير الكهرباء والطاقة، والسيد وزير البترول، والسيد سفير جمهورية فرنسا إلى جمهورية مصر العربية، لرعايتهم الكريمة ودعمهم البالغ للمؤتمر، وتبادل البحوث والدراسات المقدمة مع الهيئات العلمية والتنفيذية والتنشيرية في جمهورية مصر العربية.

وثائق مؤتمر  
" استشعار المستقبلات في أنظمة الطاقة :  
نحو مستقبل مستدام للطاقة في مصر "

إعداد

جمعية بحوث المستقبلات المصرية العربية