تقرير حول الندوة العربية الأولى في مجال استراتيجيات التخطيط الكهربائي

طرابلس 22 – 2000/02/23

م. حسن الكميشي*

1- مقدمـــة

تنفيذا لقرار المكتب التنفيذي للاتحاد العربي لمنتجي وناقلي وموزعي الكهرباء في اجتماعه المنعقد بمدينة الدمام بالمملكة العربية السعودية بتـــاريخ 2-99/3/3 ف، عقـدت بطرابلـس بالجماهيرية العظمى خلال الفترة 22-2000/02/23 ف النـــدوة العربيـــة الأولـــى فـــي مجـــال استراتيجيات التخطيط الكهربائي، والتي نظمتها لجنة التخطيط بالاتحاد، واستضافتها الشـــركة العامة للكهرباء بالجماهيرية وحضرها 160 مشاركا من مختلف البلدان العربية.

الجلسة الافتتاحية والجلسات الفنية

افتتحت أعمال الندوة بكلمة الأخ المهندس أمين اللجنـــة الشعبية للشركة العامة للكهرباء وكلمتي مندوب الأمـــين العام للاتحاد ورئيس اللجنة التحضيرية للندوة، وإلى جـانب جلسة الافتتاح، عقدت خمس جلسات فنية عرضت خلالها الورقات المقدمة للندوة، والتي بلغ عددها (22) ورقة مـــن كل من الجماهيرية والمغرب والجزائـــر وتونـــس ومصـــر والسودان والسعودية واليمن والبحرين وســـوريا والأردن وبعض الورقات المدعوة لخبراء دوليين معروفين.

تناولت هذه الورقات بالتحليل والدراســـة منـــهجيات وأساليب دراسات التنبؤ بالطلب على الطاقة الكهربائيـــة، والتخطيط لمنظومات النقل الكهربائي والتوسع في الإنتـــاج والربط الكهربائي وهيكلة وتمويل المشـــاريع المســـتقبلية وتحسين أداء الشبكات ومصادر الطاقة في الوطن العـــربي، وقد تم نشر هذه الورقات في كتاب أبحاث الندوة. كمـــا تم خلال جلسات الندوة عرض وتبـــادل الخـــبرة والمعرفـــة للبلدان العربية المختلفة في مجالات التخطيـــط الكـــهربائي ومناقشة التطورات الحديثة بالخصوص.

ونقدم فيما يلي موجزا لبعض الأوراق التي قدمت خـــلال الجلسات الفنية أخـــذا في الاعتبـــار بـــأن اســـتراتيجيات وأساليب التخطيط الكهربائي في أي دولة قـــد لا تختلـــف فجميعها تهدف بالدرجة الأولى إلى تغطية احتياجاتها مـــن الطاقة الكهربائية بأقل التكاليف وبأعلى جودة. وتعتمـــد في ذلك على أسس منطقية شبه ثابتة هي:-

* الشركة العامة للكهرباء

التنبؤ بالطلب على الأحمال والطاقة الكهربائية.

تخطيط نظم التوليد.

تخطيط نظم النقل والتوزيع.

ويقترح تحت هذه الأسس عدد من المواضيع الفرعية والتي تشكل في مجموعها الأساس والأسلوب الصحيح لوضع استراتيجيات وأساليب التخطيط الكهربائي السليم كما تعتمد هذه الأسس على العديد من البيانات والمعلومات الأساسية (اجتماعية، فنية، مالية ...).

1- ورقة "استراتيجيات وأساليب تخطيط الطاقة الكهربائية في مصر"

إعداد : م. ناجي نجيب الجولي، م. ماهر عزيز بدروس،
م. البيومي البيومي السمنودي
(هيئة كهرباء مصر)

تعرض هذه الورقة في مقدمتها هيكلية قطاع الطاقة في جمهورية مصر العربية الذي ينقسم إلى هيئات مسئولة عن كل ما يتعلق بشأن الكهرباء وهي سبعة يناط بهيئة كهرباء مصر مسئولية تخطيط الطاقة الكهربائية وإنتاجها ونقلها وتوزيعها وتنقسم الهيئة إلى 7 شركات موزعة على المناطق المختلفة، و أنه يجرى حاليا تقييم أصول شركات الكهرباء توطئة لطرح 20% من قيمتها في المرحلة الأولى كأسهم في البورصة يعقبها طرح جزء آخر بحد أقصى 49% حيث ستبقى نسبة 51% من قيمتها مملوكة بواسطة الدولة.

تنقسم دراسات التنبؤ بالطلب على الأحمال والطاقة الكهربائية التي تقوم بها هيئة كهرباء مصر إلى:-

- دراسات التنبؤ قصير المدى (1-5 سنة)
- دراسات التنبؤ طويل المدى (5-15 سنة)

وكما أشير في البداية فإن دراسات التنبؤ بالطلب على الطاقة الكهربائية تعتمد على العديد من البيانات الأساسية والتي كلما توفرت بشكل كبير كانت نتائج هذه الدراسات (الطويلة أو القصيرة المدى) جيدة ومنظمة

وتشير الورقة إلى اتساع قواعد البيانات التاريخية المتوفرة والتي تصل إلى 19 سنة وتتكون من قواعد البيانات التالية:-

1- قاعدة بيانات الشبكة الموحدة
2- قاعدة بيانات خاصة بالشبكات المعزولة
3- قاعدة بيانات خاصة بشركات توليد الكهرباء
4- قاعدة بيانات اقتصادية واجتماعية

وباستخدام برامج حاسوب خاصة (ARIMA) Auto-Regenerative Integrated Moving Average يتم التنبؤ بمنحي الحمل اليومي والشهري وباستخدام برنامجي egeas, wasp واللذين يستخدمان لوضع تصور لمخططات تطور قدرات التوليد المختلفة بعد وضع مؤشرات قياسية أساسها الشبكات الموجودة وقدراتها مع بعض التوجهات التي توضع من واقع الخبرة في التعامل مع أحداث الشبكات الكهربائية وحجمها.

ثم يتم بعد ذلك دراسة نظم التوليد ودراسة نظم النقل والتوزيع والتي تستخدم لذلك العديد من برامج الحاسوب منها:-

- برنامج حسابات سريان القدرة الكهربائية وتدفقها
- برنامج حسابات تيارات القصر
- برنامج دراسة الاتزان الديناميكي

و في نهاية الورقة تم استعراض النتائج لتخطيط الطاقة الكهربائية فيما يخص تطور متطلبات الطاقة الكهربائية والحمل الأقصى وكذلك تطور نظام التوليد والشبكة الكهربائية ونصيب الفرد، والإشارة إلى تنفيذ عدد ثلاث مشاريع توليد هامة إجمالي قدراتها قرابة 2000 ميجاوات وذلك عن طريق استثمار أجنبي يقوم ببناء المحطة وتشغيلها وبيع الطاقة لفترة يتفق بشأنها ثم تؤل المحطة بكاملها إلى مصر، وهو ما يسمى بنظام BOOT وبسعر بيع 2.37 سنت/ كيلووات - ساعة، وكذلك الإشارة إلى أن الحمل الأقصى سيصل إلى 23000 ميجاوات عام 2010 وأن الطلب على الطاقة سيصل إلى 133 تيراوات - ساعة أي معدل نمو يبلغ 7.3%.

2- ورقة "مصادر الطاقة الكهربائية في السودان"

إعداد : م. أمين صبري أحمد

تعرضت إلى مصادر الطاقة الكهربائية في السودان الشقيق والإمكانيات التي وهبها الله إياه والمتمثلة في نهر النيل الذي يمثل مصدراً هاماً إلا أنه لم يتم الاستفادة منه بالصورة المطلوبة في مجال الطاقة إنما كانت الاستفادة بشكل أساسي في مجال الري فكانت نسبة الاعتماد على نهر النيل وروافده في توليد الطاقة الكهربائية 50% من إجمالي الطاقة المولدة وتشير هذه الورقة إلى المخطط الموضوع (1990-2015) والذي وضع لتغطية زيادة الطلب السنوية والتي تقدر بحوالي 9% وتم التركيز في هذه الخطة على إعداد تقييم عام مبدئي لإمكانات الطاقة والسعة الكهربائية لنهر النيل وروافده وذلك من الناحية النظرية وقد أظهرت النتائج أنه بالإمكان عملياً توليد قرابة 5000 ميجاوات يتم توزيعها على عدد من المشاريع شارك في إعدادها بيوت خبرة عالمية أظهرت جميعها جدوى هذه المشاريع التي تفاوتت قدراتها من 36 ميجاوات إلى 100 ميجاوات.

كما تعرضت إلى مصادر الطاقة الأخرى الموجودة بالسودان والتي تمثل 50% من نسبة التوليد الكلية وكذلك نبذة عن تغذية بعض محطات التوليد من بعض المصافي الموجودة وكذلك مشاريع التوليد الأخرى الذي يجرى التعاقد على البعض منها لاستخدام منتوجات مصفاة

الجيلي ومصافي أخرى. كما تمت الإشارة إلى بعض المصادر الأخرى الجديدة والمتجددة والتي لا تـــزال معظمـــها في طور الدراسات.

3- ورقة "الربط الكهربائي: دراسة التقييم الاقتصـــادي بيـــن شـــبكات أســـبانيا، المغـــرب، الجزائـــر، تونس، الجماهيرية وإيطاليا"

إعداد : م. محمد فضيلي

تستعرض الورقة إحدى الدراسات الاقتصادية التي أجريت لربط ما يسمى حالياً بالدول السبع (أســـبانيا، المغـــرب، الجزائر، ليبيا، تونس، إيطاليا) وذلك باســـتخدام نمـــوذج حاسوبي (OKAPI) والذي أجري لثلاث حالات:-

الأولى: شبكات غير مترابطة

الثانية: شبكات مترابطة مع نقل قدرة محدودة

الثالثة: شبكات مترابطة مع نقل قدرة غير محدودة

كما استعرضت الورقة إمكانيات النموذج المســـتخدم OKAPI وكذلك نتائج الدراسات التي أجريت وكذلـــك الأرباح التي تحققت جراء هذا الربط، وكذلـــك دراســـة اقتصادية للربط الأوروبي عن طريق أسبانيا تم فيها دراســـة حالتين:

الأولى: حالة تعتمد على وسائل الإنتاج المبرمجة من طـــرف كل بلد في هذا الأفق.

الثانية: سيناريو اختياري يتعلق بإنشاء محطـــات التوليـــد بالبلدين المنتجين للنفط والغاز (الجماهيرية والجزائر).

4- ورقة "التنبؤ بالطلب على الطاقة الكهربائية وتخطيط الإنتاج"

إعداد : د. بكر حمزة خشيم

الشركة السعودية الموحدة للكهرباء (المنطقة الغربية)

تعرضت إلى وضعية أحمال الذروة بالمنطقة الغربية مـــن المملكة والتي تحدث مرتين سنوياً (مرة عند وقـــت الحـــج لبيت الله الحرام والأخرى في موسم الصيف) إلا أنه لم يشر إلى الوضع في حالة تزامن الحالتين معا. وأوضحت أن نسبة النمو في الطلب على الطاقة 6.8% وما تم اتخـــاذه مـــن إجراءات عملية بخصوص كيفية المحافظة على نسبة النمـــو وعدم تجاوزها خاصة للكبار المستهلكين حيث تم تركيـــب عدد 15 ألف جهاز إنذار بارتفاع الأحمال لـــدى هـــؤلاء المستهلكين وذلك بإنذارهم بضـــرورة تخفيـــض أحمـــالهم للمحافظة على استمرارية التغذية.

كما استعرضت المخطط طويـــل المـــدى (98-2023) للتوسع في شبكة المنطقة الغربية والأسس الـــتي تم عليـــها اختيار نظم التوليد ونوع وحجم الوحدات ومميزات كـــل منها وكذلك أنواع الوقود المتاح من زيت خـــام ووقـــود خفيف والغاز الطبيعي وتبلغ القدرات المتوقـــع تنفيذهـــا خلال سنوات هذه الخطة حوالي 11177 ميجاوات لتصـــل في نهاية الخطة إجمالي القدرات المركبة إلى 17498 ميجاوات ويلاحظ على المشروعات المدرجـــة بهـــذه الخطـــة بأنهـــا لا تزال تعتمد على الوحدات البخارية بنسبة أكثر من باقي أنواع معدات التوليد.

حلقة النقاش

تناولت حلقة النقاش التي كانت بعنـــوان "منـــهجيات التخطيط الكـــهربائي في الوطـــن العـــربي: للخـــبرات والمشاكل والحلول"، تناولت المواضيع التاليـــة بـــالبحث والنقاش.

- ارتفاع معدلات نمو الطلب على الطاقة الكهربائية ووسائل مجابهته.
- مصادر الطاقة والوقود.
- تباين منهجيات التخطيط الكهربائي في الدول العربية.
- اختلاف المعايير القياسية المطبقة.
- ضعف مستوى الاستشارات والبحث والتطوير.
- مشاكل ومعوقات التعاون وتبادل الخبرة والاستفادة من خبرات الغير.
- الربط الكهربائي: واقع وآفاق.
- مشاكل التمويل وهيكلة القطاعات.

وشارك فيها متحدثون من الجماهيرية والسعودية وسوريا وتونس والجزائر وقطر.

التوصيات

ومن خلال ورقات الندوة وبحوثها والمناقشات التي دارت بفاعلية وجدية وكذلك حلقة النقاش توصل المشاركون إلى التوصيات التالية:-

1- العمل على إيجاد وسيلة لتوحيد المنهجيات والأساليب والمعايير والمصطلحات في مجال التخطيط الكهربائي لأقطار الوطن العربي وحصر الإمكانيات والخبرات العربية في مجال التخطيط وتبادلها بين الأقطار العربية.

2- إقامة ورش العمل المتخصصة في موضوعات ذات أهمية للعاملين في مجال التخطيط الكهربائي وذلك

للوقوف عن كثب على أفضل أساليب التخطيط ووسائل التنفيذ والتمويل.

3- الاهتمام بالتنسيق بين خطط قطاعات التنمية المختلفة والتخطيط لتطوير منظومات القوى الكهربائية بهدف التوصل إلى أدق التقديرات والتنبؤات وبما يساعد على التوقيت السليم للاستثمارات في هذا القطاع المهم.

4- تشجيع مشاريع الربط الكهربائي بين الأقطار العربية بما يلبي احتياجات هذه الأقطار ويساعد على إقامة السوق العربية في مجال الطاقة الكهربائية والتوفير في الاستثمارات اللازمة لمشروعات إنتاج الكهرباء وبما يحقق كافة مزايا الربط الأخرى ومتابعة التطورات في هذا المجال.

5- الأخذ في الاعتبار عند إعداد دراسات التخطيط برامج إدارة الأحمال وترشيد استهلاك الطاقة بهدف التحكم في النمو المتزايد على الطلب في الطاقة الكهربائية وبما لا يؤثر سلباً على مشاريع التنمية المختلفة في الوطن العربي.

6- مراعاة متطلبات البيئة في دراسات التخطيط والتوجه لمصادر إنتاج الطاقة النظيفة.

7- الاهتمام بهيكليات التسعيرة الكهربائية (التعرفه) بما يمكن شركات الكهرباء من الاعتماد على نفسها في مواجهة التطورات المستقبلية وتبادل الخبرات بخصوصها.

8- مواكبة التطورات التي تطرأ على سوق الكهرباء وعلى وجه الخصوص الإنتاج الكهربائي المستقل (IPP) وتعميم التجارب والخبرات بين البلدان العربية.

9- الاهتمام بالدراسات في مجال التخطيط الكهربائي والاستعانة بالجامعات والمعاهد المتخصصة في هذا المجال وتوفير الموارد المالية اللازمة.

10- الاستفادة من الإمكانيات المتاحة من الطاقة المتجددة في التطبيقات الملائمة ومتابعة التطورات الجارية في هذا المجال.

11- حث مؤسسات التمويل العربية على المساهمة في تنفيذ مشروعات الكهرباء وعلى الأخص مشاريع الربط الكهربائي وتشجيع الاستثمار في هذا المجال المهم.

12- تحديث وإعادة هيكلة مراكز التحكم ونظم الاتصالات الوطنية بما يتلاءم مع تطور المنظومات الكهربائية ومشاريع الربط.

وفي ختام أعمال الندوة عبر المشاركون عن شكرهم وتقديرهم لكل من أسهم في الإعداد لها وتنظيمها وبالخصوص لجنة التخطيط بالاتحاد العربي لمنتجي وناقلي وموزعي الكهرباء والشركة العامة للكهرباء بالجماهيرية العظمى على استضافتها للندوة وتوفير كافة أسباب النجاح لها كما عبروا عن تأكيدهم على أهمية مثل هذه اللقاءات العلمية ودعوا إلى مواصلة تنظيمها في المجالات المختلفة المتعلقة بصناعة الكهرباء في الوطن العربي.