جمهورية مصر العربية

معهد التخطيط القومي

مذكرة رقم (١٣٢١)

الطاقه الكهربائية بين التكلفة وضوابط للتسعير

"دراسة تطبيقية على شركة توزيع كهرباء القاهرة"

اعداد

د . نبيل الحسيني التجار

اشراف

أ . د . محمد عبد الفتاح منجي

ابريل ١٩٨٢

القاهرة

طريق صلاح سالم مدينة نصر

شكـــــــــر وتقديـــــــــر

حمدا الله سبحانه وتعالى الذى منحنى القدرة لانجاز هذه الدراســـة فعلمنى مالم أكن أعلـــــــم ٠

يسعدنى أن أنتهز هذه الفرصة لكى أعبر عن شكرى العميق وامتنانـــى الصادق لأستاذى الجليل الدكتور محمد عبد الفتاح منجى لتوصياته العلميه القيمـة التى كانت زادا للباحث وعونا فى انجاز هذه الدراسة بالاضافة الى تفضل سيادتـــه بالموافقة فى الاشراف على هذا البحث ٠

كذلك لايفوتنى أن أسجل تقديرى وشكرى للاخوه الافاضل بمعهـــــــد التخطيط القومى الذين ساهموا فى نشر هذا البحث ٠

د ٠ نبيل الحسينى النجار

مدرس ادارة الأعمال ــ كلية التجـــــــــارة

جامعة المنصورة

القاهرة أبريل ١٩٨٢

محتويات الدراســـــــه

تحتوى هذه الدراسه على النقاط الرئيسيه التالية :

أولا : أبعاد الدراسة الرئيسية :

- موضوع الدراســـة .
- أهداف الدراســـه .
- حدود الدراســـه .
- أسلوب ومنهج الدراسه .

ثانيا : نتائج الدراسة التطبيقية :

١ - الطاقة الكهربائيه بين مصادرها وتكلفتها وتتضمن :

أ - مصادر الطاقه الكهربائيه المتاحه فى ج . م . ع .

ب - تحليل تكلفة الطاقة الكهربائية المنتجة من المصادر الحراريـــه المختلفـــه .

جـ - نسبه تكلفه الطاقه الكهربائيه الى اجمالى التكاليف فى بعـــض المنتجـات الصناعية .

٢ - الطاقه الكهربائيه بين تغيرات أسعارها وضوابطها وتشمل :

أ - التغير النسبى فى أسعار الطاقة الكهربائيه خلال الفتـــره ٧١ - ١٩٨٠ .

ب - التغير النسبى فى أسعار بعض المنتجات الصناعيه خلال الفتره ٧١ - ١٩٨٠ .

جـ - المقارنه بين التغيرات النسبيه فى أسعار الطاقه ، ومثيلاتهـــا الخاصة بالمنتجـات الصناعية خلال الفترة ٧١ - ١٩٨٠ .

٣ - ضوابط تسعير الطاقة الكهربائيـــة .

ثالثا : الخلاصة والتوصيـــات .

موضوع الدراسة :

يعتبر موضوع تسعير المنتجات من الموضوعات الاستراتيجية التى يوليها المخططين اهتمامهم وعنايتهم على مستوى كافة القطاعات المختلفه ، الا أن درجة الاهمية تختلف اختلافا نسبيا طبقا لنوعيه المنتج أو السلعة المراد تسعيرها ، وعدد وأنواع المستهلكين لها والفتره الزمنيه المعلن خلالها عن هذه الاسعار .... وما شابه ذلك من متغيرات أخرى تؤخذ بعين الاعتبار فى هذا الشأن . الا أنه من المسلم به أن تسعير المنتجات أو السلع التى تمس احتياجات ومتطلبات المعيشة الاساسيه لحياه الافراد والمنشآت والتى تأتى فى مقدمتها الطاقة الكهربائية يجب ان تخضع لعوامل مختلفة تحكمها متغيرات البيئة الداخليه والخارجيه شريطه مراعاة المعايير الاقتصادية التى تمثل العنصر الحاكم فى عملية التسعير بالاضافة الى المعايير الاجتماعية والتى لا يجب اغفالها . والمتتبع لمصادر الطاقة المختلفة يجد أن الوقود التقليدى من البترول قد أصبح من المواد الاستهلاكية اللازمة للتطوير الإنسانى نظرا للحاجة الماسه فى استخدامه لتوفير الاحتياجات والمتطلبات الاساسية وبالتالى فإن قصر استخدام البترول على الصناعات وأبعاده عن انتاج الطاقة الكهربائية يمثل حلا من الحلول المنطقية وضرورة من الضرورات الملحه التنفيذ ، فمن المعروف أن هناك صعوبة بالغة فى احلال مصدر آخر بديل له فى مجال استخدامه كوقود لوسائل النقل وفى الاستعمالات المنزليه لاستحاله احلال الكهرباء بدلا منها فى الدول النامية بصفة عامة وفى جمهورية مصر العربية بصفة خاصة . ونتيجة لتزايد هذه الاستخدامات فإنه من المتوقع أن يحدث نقص فى نصيب الفرد من الوقود التقليدى وفقا لنظرية العرض والطلب الامر الذى سينعكس أثره على أسعار الوقود التقليدى والتى سترتفع ارتفاعا متزايدا مالم يقصر استخدامه على بعض الاغراض دون الاخرى التى يمكن الاستعانة بمصدر آخر بدلا عنها ، وبالتالى فإن الاحتياطى المخزون من الوقود التقليدى سوف لا يكفى للوفاء بأحتياجات مشروعات التنمية الاقتصادية والاجتماعية الحالية والمزمع تنفيذها داخل جمهورية مصر العربية .

ومما هو جدير بالملاحظة أن هناك العديد من التساؤلات التى تدور فى أذهان الباحثين والمسئولين عن القطاعات المختلفه حول موضوع تسعير الطاقة الكهربائية ، فمن خلال الدراسة الاستكشافيه التى قام بها الباحث وجد أن هناك خللا واضحا فى التوازن الهيكلى بين جانبى العرض والطلب من الطاقة الكهربائية المنتجة داخل مصر ، بالاضافة الى ان التفاوت البين بين أسعار وحدات الطاقة الكهربائية الباعة للوحدات الاقتصادية المتباينة فى اشكالها القانونية أصبح حقيقه مؤكده يتم تطبيقها حاليا . ومن ثم فإن التطرق الى مشكلة التسعير ودراسة متغيراتها المرتبطه بها يلقى عبئا متزايدًا بضرورة وأهمية بحث جانب التكلفه حيث أن اغفال هذا الجانب من شأنه ان يؤثر على موضوعية الدراسة .

وبناء على ما تقدم فإن الباحث يرى أن هناك ضرورة للقيام بدراسة علمية تكشف النقاب عن عدد ونوع المصادر الحرارية المختلفة والتى تساهم فى انتاج الطاقة الكهربائية بتكلفة اقتصادية منخفضه مع تحليل تكلفتها ومن ثم نسبة هذه التكلفه الى اجمالى التكاليف فى المنتجات الصناعية من ناحيه ومن الناحية الاخرى تناول . . جانب تسعير هذه الطاقة المنتجة والوقوف على نوعية التغيرات المرتبطة به والتى تلعب دورا بارزا فى التوصل الى ضوابط تسعيرها .

ومن العرض السابق يتضح أهمية بحث العلاقة الحركية بين عنصرى التكلفة والتسعير للطاقة الكهربائية المنتجة وتحليلها من خلال مساهمة علمية على طريق ترشيد وتنظيم أحد مصادر الطاقة الحيوية فى جمهورية مصر العربية .

أهداف الدراسه :

تستهدف هذه الدراسة تحديد طبيعه الاثار المترتبه على سياسات تسعير أحد مصادر الطاقة الاساسية - الطاقة الكهربائيه - على الانتاج الصناعى فى جمهورية مصر العربية وذلك من خلال الوقوف على شكل ونوع العلاقة التى تربط بين عنصرى التكلفة والسعر للطاقه الكهربائية المنتجه والتعرف عما اذا كانت هناك مواءمة حقيقيه من عدمه بين معدلات التغير فى أسعار الطاقه الكهربائيه المنتجه ومثيلاتها الخاصه بالمنتجات الصناعيه خلال نفس الفتره الزمنيه ، مع محاوله التوصل الى مجموعة من الضوابط التى تعين القائمين فى مجال تسعير أحد مصادر الطاقة الاستراتيجية ضمن خطه تستهدف تنظيم وترشيد هذه العمليه الهامه كخطوه من خطوات حمايه المستهلك داخل جمهورية مصر العربيه .

حـــدود الدراســـة :

اختار الباحث شركة توزيع كهرباء القاهرة كمجال للدراسة التطبيقية للتعرف على طبيعة الاثار المترتبة على سياسات تسعير مصدر من مصادر الطاقة - الكهرباء - على الانتاج الصناعى فى جمهورية مصر العربية . ويورد الباحث فيما يلى مجموعة من المبررات الدافعه لاختيار هذه الشركة كمجال للدراسة التطبيقية ؛ -

١ - بلغ قيمة الايرادات المتحصله لشركه توزيع كهرباء مصر والناتجه عن الطاقه الكهربائيه المباعه ٦٦ر٦٨٢ ، ٤٠ر٣٥٦ (١) الف جنيه على التوالى مقابل ٨٣ر٠٠٠ ، ١٢٠ر٠٠٠ (٢) ألف جنيه على مستوى قطاع الكهرباء ككل خلال عامى ١٩٧٧ ، ١٩٨٠ وفقا للترتيب أى ما يمثل ٤٨ر٦ ٪ ، ٥٥ر٦ ٪ من جملة الايرادات المحققه على مستوى قطاع الكهرباء بالكامل .

٢ - تؤكد الارقام الوارده فى سجلات الشركه ان عدد مشتركى الكهرباء والمستفيدين من هذا المصدر الاساسى من مصادر الطاقة فى تصاعد وارتفاع مستمر ولعل ما يؤكد سداد ما ذهب اليه الباحث يتضح من الجدول التالى :

---

(١) شركة توزيع كهرباء القاهره . الايرادات السنويه . سجل تحصيل الايرادات من السنوات ١٩٧٧ ، ١٩٨٠ . قطاع الشئون التجاريه . اداره الحسابات الاجماليه والاحصاء .

(٢) الجهاز المركزى للتعبئه العامه والاحصاء . نتائج احصائيه . القاهره . ١٩٨٠ . ص٤

جدول رقم (١)

عدد مشتركى الكهرباء خلال الفترة ٧١ - ١٩٨٠

السنة	العدد	التطور النسبى
١٩٧١	٨٤٠٩٨٧	١٠٠٪
١٩٧٢	٨٩٥٢٢٤	١٠٦ر٤٪
١٩٧٣	٩٤٩٥٥١	١١٣٪
١٩٧٤	٩٩٤٣٤٨	١١٨٪
١٩٧٥	١٠٦٤٩٠١	١٢٦ر٦٪
١٩٧٦	١١٦٠٤٣٥	١٣٨٪
١٩٧٧	١٢٧٢٧٦٧	١٥١ر٣٪
١٩٧٨	١٣٧٦٦١٢	١٦٣ر٧٪
١٩٧٩	١٥٧٧٧٧٢	١٨٧ر٦٪
١٩٨٠	١٦٩٩٥٨٤	٢٠٢٪

شركة توزيع كهرباء القاهرة . سجل المشتركين . ادارة الاحصاءات المركزية . القاهرة ١٩٨١ . ص ٣٨ .

يتضح من تحليل الجدول السابق رقم (١) أن عدد مشتركى الكهرباء لدى شركة توزيع كهرباء القاهره فى زياده مستمره ، اذ بلغت نسبه زيادة المستفيدين من هذه الخدمه ما يمثل ٦ر٤٪ ، ١٣٪ ، ١٨٪ ، ٢٦ر٦٪ ، ٣٨٪ ،

٣ر٥١٪ ، ٧ر٦٣٪ ، ٦ر٨٧٪ ، ١٠٢٪ عن سنه الاساس ١٩٧١ ، وذلك خلال الفتره ٧٢ - ١٩٨٠ على التوالى ، فمن الملاحظ أن عدد المستفيدين من الخدمة الكهربائيه المقدمه قد تضاعف خلال هذه السنوات العشر مما يؤكد على ضروره بحث ودراسه وفحص كافه النتائج التى تحققها هذه الشركة للتأكد من موضوعيتها وتصحيح الثغرات أو الانحرافات التى قد تظهر أولا بأول تحقيقا لاعلى مستوى من الخدمه للقاعده العريضه من مستهلكها والتى يتزايد عددها يوما بعد يوم وهى احدى النقاط الحاكمة التى يتضمنها برنامج التنمية الاقتصاديه والاجتماعيه المستهدف تحقيقه على مستوى الدوله .

٣ - تبلغ حجم العماله الدائمه بالشركة ٨٠٠٠ عامل مقابل ١٥٠٠ عامل (عقود مؤقته) وفقا لاخر احصاء عام ١٩٨٠ [١] وهو يمثل ١ر١٦٪ من جمله العماله الموجوده بالفعل داخل قطاع الكهرباء .

٤ - تعد شركة توزيع كهرباء القاهرة من الشركات المستقره العامله داخل قطاع الكهرباء فى جمهوريه مصر العربية ، يبلغ رأس مالها ٥٠٦ر٤٤٣ر٥ جنيه فى ٣٠ يونيو ١٩٨٠ والذى ينقسم الى جزئين ، أولهما يمثل رأس المال المدفوع ويبلغ ٢٣٠٠٠٠٠ر٠٠٠ جنيه مقابل ٥٠٦ر٤٤٣ر٣١ جنيه كمساهمة من جانب الحكومة [٢] .

---

(١) شركة توزيع كهرباء القاهره . حصر القوى العامله بالشركة . سجل العاملين ١٩٨٠ . ادارة شئون الافراد . ص ٣٥ .

(٢) شركة توزيع كهرباء القاهرة . الميزانيه العموميه والحسابات الختاميه . اداره الحسابات ١٩٨٠ . ص ٨ .

أسلوب ومنهج الدراسة :

قامت الدراسة على تجميع البيانات اللازمه لانجازها من المصادر الثانويه مثله فى الدوريات والكتيبات والنشرات الصادره عن وزاره الكهرباء والبترول والجهاز المركزى للتعبئه العامة والاحصاء فضلا عن البيانات المتعلقة بالمتغيرات المرتبطه بعنصرى التكلفة والسعر للطاقة الكهربائيه والمتوفره داخل شركة توزيع كهرباء القاهره ولقد استخدم الباحث طريقه الارقام القياسيه كأسلوب من الاساليب الاحصائيه التى تساعد على استخراج النتائج من خلال اجراء المقارنات المتعدده للمتغيرات المختلفة موضع البحث خلال نفس السنوات ومن ثم التوصل الى المؤشرات المختلفه وتحليلها على النحو الذى يساهم فى وضع اطار مقترح يناسب التطبيق الفعلى داخل هذا القطاع الحيوى .

ثانيا : نتائج الدراسة التطبيقية :

سوف يتناول الباحث فى هذا الجزء من الدراسة نتائج تحليل العلاقة الحركية بين عنصرى التكلفه والسعر للطاقة الكهربائية المنتجة والتى تنقسم بدورها الى جزئيين رئيسيين احداهما ينطوى على استعراض مصادر الطاقة الكهربائية المتاحة فى جمهورية مصر العربية وتحليل تكلفتها من المصادر الحرارية المختلفه وبالتالى التعرف على نسبه تكلفه الطاقة الكهربائية الى اجمالى التكاليف فى بعض المنتجات الصناعية اما الجزء الثانى ينصب على تحليل نتائج التغيرات النسبيه فى أسعار الطاقه الكهربائيه ومثيلاتها الخاصة بالمنتجات الصناعية خلال نفس الفتره وأخيرا التوصل الى مجموعة من الضوابط المرتبطه بتسعير الطاقة الكهربائية كخطوه على الطريق للمساهمة فى ترشيد وتنظيم هذه العملية الهامة .

١ - الطاقة الكهربائية بين مصادرها وتكلفتها :

ان تحليل العلاقة الحركية بين عنصرى التكلفه والسعر يعد من الاعتبارات الرئيسيه التى يجب على المخطط على مستوى كافه المستويات التخطيطيه داخل الدوله أن يوليها عنايته واهتمامه وهو بصدد القيام بدراسة وتقييم الجدوى الاقتصادية للمشروعات التى تقع على عاتقه وتحليل مخرجاتها التى تعبر عن انجازاتها . فالوحده الاقتصادية انتاجيه كانت أم خدميه تسعى جاهده الى تقديم منتجاتها أو خدماتها للقاعده العريضه من المستهلكين بأسعار مناسبه حسب ما تقتضيها حاله المنافسه داخل نطاق وحدود الاسواق ، وحيث ان السعر فى غالبيه الاحوال ما يكون محددا ، فان المجال الاساسى لزياده الايرادات والعائدات المتحصله يتمثل فى محاوله تخفيض تكاليف الانتاج الى ادنى مستوى لها ، وعليه سوف يتناول الباحث فى مستهل الجزء التالى من هذه الدراسة

النقاط الرئيسيه التاليـــه :

آ - مصادر الطاقة الكهربائيه المتاحه فى جمهوريه مصر العربيه .

ب - تحليل تكلفه الطاقه الكهربائيه المنتجه من المصادر الحراريه المختلفه .

جـ - نسبة تكلفه الطاقة الكهربائيه الى اجمالى التكاليف فى بعـــــــض المنتجات الصناعيـــه .

آ - مصادر الطاقه الكهربائيه المتاحه فى جمهورية مصر العربيه :

تنحصر مصادر الطاقة الحالية الاساسيه فى جمهورية مصر العربيه فى الطاقـــه الهيدروليكيه - المائيه - من النيل والطاقة الحرارية التى تستخدم المازوت آو السولار آو الغاز الطبيعى وفيما يلى جدول توضيحى يبين محطات توليـــــــد الكهرباء الحالية فى ج . م . ع ويليه عرض بايجاز للطاقات المولده من كـــــل مصدر من هذه المصادر وذلك على النحو التالى :

جدول رقم (٢)
محطات توليد الكهرباء الحالية
فى جمهورية مصر العربية

م	اسم المحطة	النوع	القدرة المركبة م ٠ و	القدرة الكلية م ٠ و
١	السد العالى	مائيه	١٢ × ١٧٥	٢١٠٠
٢	خزان أسوان	مائيه	٧ × ٤٦	٣٤٥
٣	أسيوط	حرارية	٣ × ٣٠	٩٠
			٢ × ١٠	
٤	شمال القاهرة	حرارية	١ × ٢٠	١٠٠
			٢ × ٣٠	
٥	شمال القاهرة	غازية	١ × ٢٠	٢٠
٦	جنوب القاهرة	حرارية	٤ × ٦٠	٢٤٠
٧	غرب القاهرة	حرارية	٤ × ٨٧ر٥	٣٥٠
٨	التبين	حرارية	٣ × ١٥	٤٥
٩	التبين	غازية	٢ × ٢٤	٤٨
١٠	شرق القاهرة	غازية	٢ × ٢٤	٤٨
١١	حلوان	غازية	٥ × ٢٤	١٢٠
			٢ × ١٥	
١٢	دمنهور	حرارية	٣ × ٦٥	٣٢٥
			٣ × ١٢ر٥	
١٣	طلخا	حرارية	٣ × ٣٠	١٢٧ر٥
١٤	طلخا	غازية	٨ × ٢٤	١٩٢

١٥	ابو المطامير	غازية	١ × ٢٠	٢٠
١٦	كفر الدوار	حرارية	٢ × ١١٠	٢٢٠
١٧	ثرمـــوز	حرارية	٤ × ١٦	٦٤
١٨	كرمـــوز	غازية	٢ × ١٢ر٥	٢٥
١٩	السيـــوف	حرارية	٢ × ٢٦	
			٢ × ٣٠	١١٢
٢٠	المكـــس	غازية	٢ × ١٤	٢٨
٢١	السويس	حرارية	٤ × ٢٥	١٠٠
٢٢	السويس	غازيـة	١ × ١٧	١٧
٢٣	الاسماعيلية	غازية	١ × ٢٠	٢٠
٢٤	بورسعيد	غازيـة	٢ × ٢٠	٤٠

وزارة الكهرباء - الطاقة النووية فى عصر السلام - مطابع الاهرام التجارية ، القاهرة . ١٩٨١ . ص ٧ .

بعد تحليل الجدول السابق رقم (٢) يتبين لنا ان جمله القدره الحاليـــه لمحطات توليد الكهرباء فى جمهورية مصر العربيه بلغت ٤٦٩٦ ميجاوات موزعـــه بين المحطات المائيه والمحطات الحراريه بالاضافة الى المحطات الغازيه حيـــث بلغ نصيب كل منها ٢٤٤٥ ، ١٦٧٣ ، ٥٧٨ ميجاوات وفقا للترتيب السابـــق.

(١) المحطات المائيـــه :

تم استغلال اكثر من ثلثى الطاقة الهيدروليكية الممكن توليدها من مياه النيـــل حتى الان وذلك بعد انشاء محطة خزان اسوان بقدرة ٣٤٥ ميجاوات والســـد

العالى بقدرة ٢١٠٠ ميجاوات (١٢ توربينه قدرة كل منها ١٧٥ ميجاوات) اى أن اجمالى القدرة المائيه المركبة هى ٢٤٤٥ ميجاوات وتبلغ القدرة المتاحة منها حوالى ١٩٠٠ ميجاوات وهذا الانخفاض فى القدرات المائية المتاحة يرجع الى انخفاض فرق منسوبات المياه على محطة خزان أسوان بعد انشاء السد العالى الى ٢١ مترا بدلا من ٢٤ مترا بالاضافة الى ان تصميم محطة السد العالى وظروف صيانتها المستمرة لا تسمح بمرونة التشغيل نظرا لارتباط الوحدات من الناحيتين الهيدروليكية والكهربائية وذلك بالاضافة الى عدم جودة التوربينات الامر الذى يحتم ضرورة تخفيض القدرة المتاحة من هذه الوحدات الى ٨٠٪ من قدرتها المركبة .

والجدير بالتسجيل ان هناك ثلاث مشروعات اساسيه طويله المدى فى مجال الطاقة المائيه متمثله فى محطه أسوان الثانيه وكهربه القناطر وتبدأ بمحطة أسوان الثانيه بقدره حوالى ٣٠٠ ميجاوات ثم القناطر المقامة على النيل وتعطى قدره كهربائيه حوالى ٣٠٠ ميجاوات أخرى ، أى أن جمله القدره الكهربائية تصل الى ٦٠٠ ميجاوات فى فصل الصيف وتتناقص هذه القدره أثناء السده الشتويه أما مشروع منخفض القطاره فمن المنتظر ان يعطى ٦٧٠ ميجاوات من مرحلته الاولى ثم ١٢٠٠ ميجاوات فى مرحلته الثانيه تزيد الى ٢٤٠٠ ميجاوات فى مراحله الثلاث وأخيرا مشروعات الضخ والتخزين ولا تزال كلها فى مراحل البحث والدراسة الجاده .

(٢) المحطات البخاريه :

تبلغ مجموعة القدرات المركبة بمحطات التوليد البخارية القائمة حاليا ١٦٧٣ ميجاوات بينما القدرة المتاحة من هذه المحطات ١٣٥٠ ميجاوات بنسبة تحميل حوالى ٨٠٪ ويرجع ذلك الى قدم بعض الوحدات والاضطرار لاستمرارها فى

الخدمة وعموما يمكن المحافظة على ذات القدرة المتاحة باجراء الصرات المستمرة والصيانة المركزة وتنفيذ خطة الاحلال والتجديد التى وضعتها وزارة الكهرباء ويبين الجدول السابق محطات القوى الكهربائية الموجودة بالشبكة الموحدة .

ولاشك أن المحطات الحرارية التى تستخدم الفحم له دور فى هذا الشأن ، فمن الثابت ان التقديرات الحاليه لاحتياطيات الفحم الموجوده فى سيناء هى حوالى ٣٥ مليون طن أى ما يكفى لاداره محطه بقدرة ٦٠٠ ميجاوات لمدة ٢٥ سنه وقد وضعت الدوله فى خطتها القوميه لانتاج الكهرباء الاستفاده من الفحم الذى يتبقى بعد توفير احتياجات الصناعه .

أما عن الطاقة الحراريه المستخرجه من البترول والغاز الطبيعى فينوه الباحث الى انه تجرى الان عمليات استخراج وانتاج البترول والغاز الطبيعى وتبذل الجهود المكثفة لكشف منابع جديدة لهما وزيادة احتياطياتهما لتستمر امكانياتهما قادرة على الوفاء باحتياجات البلاد الحالية والمستقبلة من المواد البترولية فضلا عن تصدير ما يزيد على هذه الاحتياجات لتدعيم الاقتصاد القومى ونظرا للزيادة المطردة فى أسعار البترول فى السنوات الاخيرة اتجه العالم الى الاقلال من الاعتماد على البترول ومشتقاته فى توليد الكهرباء والتركيز على استخدامه فى صناعة البتروكيماويات وتوجه مصر الان معظم انتاجها من الغاز الطبيعى فى صناعة السماد والاستهلاك المنزلى وكلاهما استغلال امثل اقتصاديا للغاز الطبيعى حيث ان حرقه لانتاج الكهرباء يعتبر حاليا خسارة قومية . والجدول يبين احتياجات محطة بقدرة ١٠٠٠ ميجاوات من الانواع المختلفة من الوقود سنويا .

(٣) المحطات الغازيه :

تبلغ مجموع القدرات الكهربائيه المركبه بالمحطات الغازيه حوالى ٥٧٨ ميجاوات وبذلك يصل مجموع القدرات المركبه بالشبكه القوميه الموحده الى حوالى

٤٦٩٦ ميجاوات وفقا لاخر الاحصائيات عام ١٩٨٠ والتى استطاع الباحث أن يحصل عليها . ولعله من المناسب فى هذا الموضع أن نبين نوعيات المحطات الكهربائيه المزمع انشاؤها فى ج . م . ع بقدراتها المركبه والكلية والتى يمكن تلخيصها فى الجدول التالى رقم (٣) :

جدول رقم (٣)

محطات توليد الكهرباء تحت الانشاء

فى جمهورية مصر العربيه

اسم المحطه	النوع	القدره المركبه م . و	القدره المركبه م . و	سنه بدء التشغيل
هليوبولس	غازيه	٣ × ١٢ر٧	٣٧ر٥	١٩٨٠
المحمودية	غازيه	٤ × ٥٠	٢٠٠	١٩٨١
الفيوم	غازيه	١ × ٢٥	٢٥	١٩٨١
السيوف	غازيه	١ × ٢٥	٢٥	١٩٨١
أبوقير ١ ، ٢	حراريه	٢ × ١٥٠	٣٠٠	١٩٨٢
أبوقير ٣ ، ٤	حراريه	٢ × ١٥٠	٣٠٠	١٩٨٣
الاسماعيليه	حراريه	٣ × ١٥٠	٤٥٠	١٩٨٤ - ٨٢
السويس	حراريه	٤ × ١٥٠	٦٠٠	١٩٨٤ - ٨٢

نفس المصدر السابق . ص ٩ .

وبناء على الارقام الوارده فى الجدول السابق رقم (٣) يتضح ان جمله القدره تحت الانشاء تتمثل فى ٣٧ر٥ ١٩٣٧ م . و حيث يخص المحطات الحراريه منها ١٦٥٠ م . و مقابل ٢٨٧ر٥ م . و لنظيرتها الغازيه فى حين أن المحطات

المائيه لم تحظى بأى نصيب او قسط يذكر فى هذا الشأن .

ب - تحليل تكلفه الطاقه الكهربائيه المنتجه من المصادر الحرارية المختلفه :

تختلف تكاليف انتاج الطاقة الكهربائيه وفقا لاختلاف المصادر الحراريه المناظره المستخرجه منها ، بيد أن تحديد تكلفه المنتج النهائى سوف يعتمد اعتمادا أساسيا فى تكوينه على البنود المختلفه المتمثله فى مستلزمات الانتاج والطاقة المحركه فضلا عن تكلفه الاجور التى تتحملها الوحده الواحده من المنتج النهائى . وعليه فان نجاح الوحده الانتاجيه يعتمد على مدى كفائتها وفاعليتها فى امكانية تخفيض تكلفة منتجاتها الامر الذى ينعكس أثره على ارتفاع حجم العائد أو الايراد المحقق من توزيع وحداتها المنتجه .

فمن المشاهد عمليا ان التباين فى أسعار الطاقة الكهربائيه على مستوى الدول المختلفه يعزا لاسباب مختلفه الا أن جوهرها يتمثل فى التفاوت الواضح فى تكلفه انتاجها (تكلفه رأس المال ، وتكلفة الوقود ، وتكلفه الصيانة والتشغيل ، وتكلفه التأمين النووى . . . وما شابه ذلك من بنود التكلفة الاخرى) . وبالتالى فان محصله هذه العناصر هى الاساس الذى يستند اليه المقوم عند وضعه لسعر الوحده الكهربائيه المباعه (ك . و . س) ولعل الجدول التالى رقم (٤) يؤكد سداد ما ذهب اليه الباحث ، اذ يبين توزيع تكلفه الكيلو وات/ ساعة بالنسبة لمحطة حرارية تعمل بالمازوت وأخرى نووية ومحطة تعمل بالفحم بقدرة ٦٠٠ ميجاوات كهربائى وبنفس ظروف التشغيل حسب الاسعار السائده عام ١٩٨٠ .

جدول رقم (٤)

توزيع تكاليف انتاج الكهرباء من المصادر الحرارية المختلفة

نوع التكاليف	محطة تعمل المازوت	محطة تعمل بالفحم	محطة نووية
تكاليف رأس المال ميل امريكى	٨ر٤٨	٩ر٢٨	١٤ر٤٨
تكاليف الوقود ميل امريكى	٣٨ر٩٠	٢٦ر٨٠	٥ر٨٩
تكاليف الصيانة والتشغيل ميل امريكى	٠ر٧٥	١ر٣٠	٠ر٩٧
تكاليف التأمين النووى ميل امريكى	—	—	٠ر٤٥
مجموع تكاليف انتاج الكيلووات ساعة (ميل امريكى*)	٤٨ر١٣	٣٧ر٣٨	٢١ر٧٩
مجموع تكاليف انتاج الكيلوات ساعة بالمليم	٣٣ر٦٩	٢٦ر١	١٥ر٢٥

* ميل امريكى = ١٠٠ر دولار أمريكى = ٧ر مليم مصرى
التقديرات حسب أسعار ١٩٨٠ م .

نفس المصدر السابق . ص ١٣ .

يتضح من تحليل الجدول السابق رقم (٤) بعض الملاحظات الاساسية التالية :

أ - من خلال اجراء المقارنه الجوهرية بين تكلفة انتاج الكهرباء من المحطات الحرارية التى تعمل بالمازوت عن مثيلاتها التى تعمل بالسولار ، او المنتجة من المحطات النووية طبقا للاسعار السائد عام ١٩٨٠ نتوصل الى وجود

تباين وتفاوت واضح وبين فالكيلووات ساعة من المحطات التى تستخدم المازوت تكلفته حوالى ٤٨ ميل امريكى آما التى تستخدم السولار فتكلفته ١٠٠ ميل امريكى مقابل ٢٢ ميل امريكى نظيره المنتج من المحطات النووية وفقا لاسعار الوقود العالمية فى عام ١٩٨٠ .

ب - هناك تماثل فى تحميل محطات انتاج الكهرباء بأنواع التكاليف باستثناء تكاليف التأمين النووى التى تخص المحطة النووية المنتجة للكهرباء ، الا أن هناك اختلاف فى مقدار التكاليف التى تتفاوت داخل المحطات الثلاثة وفقا لنوعية التكلفة فنجد ان المحطة النووية اكثر المحطات تكلفة لراس المال بينما تأتى المحطة التى تعمل بالمازوت فى نهاية القائمة وهى نتيجة تختلف برمتها عن نظيرتها الخاصة بتكاليف الوقود اذ نجد أن تكاليف الوقود الخاصة بالمحطات التى تعمل بالمازوت ترتفع عن مثيلاتها التى تعمل بالفحم أو بالنوويه آما عن تكاليف الصيانة والتشغيل فنجد أن السمه المميزة لها تنطوى على الانخفاض العام لهذا البند من التكلفة على مستوى المحطات الثلاثة وان ارتفعت قليلا عن المحطة التى تعمل بالفحم .

جـ - نسبه تكلفة الطاقه الكهربائيه الى اجمالى التكاليف فى بعض المنتجات الصناعيه :

من الامور المسلم بها أن عنصر التكلفه له مركز الثقل والوزن الكبير فى تشكيل سعر أى سلعه ، وعليه فان ارتفاع سعر الطاقة الكهربائيه داخل الدوله يعطى دلاله صادقه على أن هذا الارتفاع يعزا الى ارتفاع مناظر فى تكلفه وحداتها (ك . و . س) المنتجة . ومن هنا يتضح مدى حركية العلاقه بين هذين المتغيرين . بيد أن كل دوله تسعى بشكل جاد الى محاوله تخفيض تكلفة انتاج طاقاتها الكهربائيه الى اكبر قدر ممكن من خلال المفاضله بين المصادر الحرارية المتعددة المتاحه داخل هذه الدوله وانتقاء أفضلها والتى يمكن عن طريقها

استنباط احتياجاتها من الطاقات الكهربائيه بالكميات المطلوبه .

ولعله من المناسب فى هذا الصدد أن نوضح تأثير الزيادات السعريه للطاقة الكهربائيه على تكلفه الانتاج فى بعض الانشطة الصناعية ، وعلى ذلك فان الباحث يسوق هذا المثال التطبيقى لتوضيح أبعاد اثر زيادة أسعار الطاقة على تكلفة الانتاج ، فقد حدث فى شهر سبتمبر ١٩٧٩ أن اتخذت وزارة الكهرباء قرارا يتم بمقتضاه رفع سعر بيع التيار الكهربائى للمشروعات الاستثماريه بما يوازى الاسعار العالميه للكهرباء ، بأثر رجعى اعتبارا من يوليو ١٩٧٩ الامر الذى أدى الى ارتفاع سعر الكيلو وات كهرباء من ١٢ مليما الى ٥٣ مليما اى بنسبة ٤٤١ر٦٪ من السعر الاساسى الامر الذى أثار معه العديد من التساؤلات حول مدى موضوعية وعداله هذه الزياده ؟ وما هى نوعيه النتائج التى تترتب على ذلك ؟

يمكن ايجاز أهم النتائج السلبيه التى ترتبت على الزياده السعريه للطاقه الكهربائيه فى النقاط الرئيسيه التاليه :

١ - حدوث أضرار بالغه وجسيمه على مستوى المشروعات الاستثماريه التى تمارس نشاطها وتزاول اعمالها داخل الاراضى المصرية من جراء الزيادة السعرية غير المدروسه والتى تعتبر من وجهة نظر اصحاب هذه المشروعات انها تكلفه يتعين ان يتحمل عبئها المستهلك ومن ثم فان هذه الزياده السعريه لا تخدم مصالح الاطراف المختلفة (الدوله - اصحاب مشروعات القطاع المشترك - الافراد) . فالخطوره بعينها تكمن فى اصدار قرارات غير موضوعيه بغيه زياده الموارد الماليه وبغض النظر عن ايه اعتبارات أخرى .

ويرى الباحث أن القاء عبء هذه الزياده السعريه على المشروعات الاستثمارية

بحسب آمر لا يعد من قبيل الظواهر السليمه ، بل أنه فى تصورى يعد أحد السبل التى يمكن من طريقها اتخاذها كوسيله تحايل من جانب اصحاب وحدات القطاع الخاص والمسئولين داخل وحدات القطاع العام لرفع أسعار منتجاتها اغتناما لهذه الفرصة المواتيه وكسبا للشريحه الماليه المنتجه عن التمييز السعرى فى الطاقة الكهربائية بيد أن هذا الوضع برمته يقع على عاتق المستهلك وحده فهو المتضرر الوحيد الذى سيعانى من أثر هذه الزياده السعريه غير المخططه .

٢ - امتصاص كامل حجم الاعفاء الضريبى المستحق للمشروعات الاستثمارية بموجب قانون الاستثمار رقم ٤٣ لسنة ١٩٧٤ ، ولا غرر أن هذا الاعفاء يعد من أحد الدوافع الجاذبه للاموال الاجنبيه لاستثمارها داخل ج . م . ع . بمعنى أخر أن سلبيه قرار وزارة الكهرباء قد ساهم بصوره غير مباشرة فى الغاء ميزه قرار وزاره الاقتصاد والماليه فى هذه الخصوصيه ، اى ان الزياده السعريه للطاقة الكهربائيه قد استوعبت وامتصت المزايا والاعفاءات الضريبيه التى قدمها قانون الاستثمار . وبهذا يتبين لنا مدى التخبط وعدم التنسيق الواضح بين عمل هذه الوزارات مما أدى الى اهتزاز ثقة المستثمرين فى صلاحيه ومناسبه مناخ العمل الاستثمارى فى مصر .

وسوف يعرض الباحث فيما يلى جدول توضيحى يبين أثر زياده أسعار الطاقة الكهربائيه على تكلفه الانتاج فى بعض المنتجات الصناعيه :

جـــدول رقـــم (٥)

آثر زياده أسعار الطاقة على تكلفه الانتـــــــاج

فى بعض الانشطة الصناعيـــــــة

نوعيه المنتج الصناعى	الارقام القياسيه الخاصة بتكلفه الانتاج عند شراء الطاقـــة	
	الرقم القياسى بالسعر المحلـى	الرقم القياسى بالسعر العالمى
منتجات التشييد :		
انتاج الطوب الطفلى	٪١٠٠	٪١٦٧
انتاج الاسمنـت	٪١٠٠	٪٢٠٩ر٥
انتاج مواد البناء والحراريات	٪١٠٠	٪٤٠٠
المنتجات الكيماويه	٪١٠٠	٪١٠٢
المنتجات الغذائيه	٪١٠٠	٪١٠٤

المصدر : د . أحمد مصطفى . مشاكل المستثمرين مع الهيئة العامة للاستثمار والمناطق الحره والاجهزة الحكوميه الاخرى المعنيه . مجلة الاداره . القاهره المجلد ١٤ . العدد الاول . يوليو ١٩٨١ ص ٢٥ .

نقلا عن : الهيئة العامة للاستثمار . مذكرة رقم ٧٧/٢/٥ للعرض على مجلس ادارة الهيئة بتاريخ ٢٤ يناير ١٩٨١ بخصوص مشاكل المحاسبـــــه على أسعار الطاقة لشركات الاستثمار . ص ٢ .

يتضح من تحليل الجدول السابق رقم (٥) أن الارقام القياسيه الخاصه بالاسعار العالميه تفوق مثيلاتها المقومه بالاسعار المحليه بما يبلغ ٦٧٪ ، ٥ر١٠٩٪ ، ٣٠٠٪ ، ٢٪ ، ٤٪ داخل صناعات انتاج الطوب الطفلى والاسمنت ومواد البناء والحراريات ، والصناعات الكيماويه ، والصناعات الغذائيه على التوالى . والجدير بالذكر أن الزياده السعريه فى الطاقة الكهربائيه قد تسببت فى ارتفاع تكلفه المنتجات الصناعيه بشكل بارز وهو ما نتبينه بجلاء بمنتجات التشييد .

٢ - الطاقة الكهربائيه بين تغيرات أسعارها وضوابطها :

من خلال الدراسة الاستكشافية التى قام بها الباحث داخل القطاع الصناعى فى جمهورية مصر العربية بقطاعاته المختلفه الاشكال القانونيه (قطاع عام - قطاع خاص - قطاع مشترك) لاحظ الباحث أن هناك العديد من الوحدات الاقتصادية والتى تعانى من ظاهرة الخساره المتتاليه الناتجه عن تسويق وتوزيع منتجاتها داخل أسواق هذه المنتجات . ومع دراسه وبحث الاسباب الرئيسيه المسئوله عن تفاقم مثل هذه الظاهره غير الصحيه وجد أن هناك العديد من المبررات التى قد تعزا الى الخلل والقصور فى توفير التوليفه المناسبه المتكامله من عناصر ومكونات المزيج التسويقى المتمثله فى ذات السلعه ، وتسعيرها ، وقنوات توزيعها فضلا عن كيفيه الاعلان عنها والترويج لها . بيد أن عنصر التسعير له مركز الثقل والوزن النسبى الكبير وسط هذه العناصر والمكونات بجانب السلعه . ومن ثم فان الوقوف على كيفيه تحديد سعر الطاقة الكهربائية وتغيراتها مع الزمن . ومدى مناسبه هذا التغير مع نظيره الخاص بالمنتجات الصناعيه المختلفه هدف من أهداف هذه الدراسة بجانب وجوب الرد على بعض التساؤلات التى تتعلق بتحديد دور الدوله ومسئوليتها فى هذا الصدد وهل من المناسب ان تمتد مظله حمايتها ودعمها لتشمل الطاقة الكهربائيه كخدمه أساسيه تقدمها الى فئات متعدده مستهلكه لها ، كذلك فان مناقشة موضوع الاسعار المحدده - التكلفه - ومدى جدوى تطبيقه

أم ان اللجوء الى سياسة الاسعار الاقتصادية وجعلها موضع التنفيذ الفعلي هو الحل الحاسم والمنطقى لضمان اقتصاديات التشغيل فى الوقت الحالى داخل الدولة ؟

على أى حال فان الباحث سوف يحاول من خلال الجزء التالى من هذه الدراسه الرد على التساؤلات السابقه المطروحه للمناقشه وقوفا على حقيقه الاوضاع المرتبطه بالطاقة الكهربائيه التى تعد من أهم مدخلات العملية الانتاجيه على مستوى كافه القطاعات الاقتصادية المختلفة التى تشكل الهيكل الاقتصادى للدوله .

وردا على التساؤلات السابقه فان الباحث سوف يبدأ فيما يلى بتقديم التغير فى أسعار الطاقة الكهربائيه خلال الفتره ٧١ - ١٩٨٠ ثم التغير فى أسعار بعض المنتجات الصناعيه خلال نفس الفتره فى محاوله تستهدف اجراء مقارنه جوهريه بين هذه التغيرات والوقوف على مدى مناسبتها من عدمه وذلك على النحو التالى :

أ - التغير فى أسعار الطاقة الكهربائيه خلال الفتره ١٩٧١ - ١٩٨٠ :

الجدول التالى رقم (٦) يوضح الارقام القياسيه للتغيرات التى طرأت على أسعار الطاقه خلال الفتره ١٩٧١ - ١٩٨٠ وذلك على مستوى كبار المشتركين من ناحيه وبقية الفئات الاخرى من ناحيه ثانيه :

جدول رقم (٦)

الارقام القياسيه لاسعار الطاقه الكهربائيه خلال الفترة

١٩٧١ - ١٩٨٠

السنة	كبار المشتركين	فئات أخرى
١٩٧١	٪١٠٠	٪١٠٠
١٩٧٢	٪١٢٣ر٨	٪١٠٤ر٩
١٩٧٣	٪١٢٤ر٧	٪١٠٩ر٧
١٩٧٤	٪١٢٤ر٧	٪١٠٩ر٧
١٩٧٥	٪١٣٠ر١	٪١١١
١٩٧٦	٪١٥٥ر٥	٪١١٤
١٩٧٧	٪١٤٣ر٥	٪١١٥
١٩٧٨	٪١٥٢ر٤	٪١١٦
١٩٧٩	٪١٥٢ر٤	٪١١٩ر٧
١٩٨٠	٪١٦٦ر٦	٪١٣٥ر٧

المصدر : شركة توزيع كهربا٠ القا٠رة . قطاع الشئون التجارية . ادارة الحسابات الاجمالية والاحصاء . سجلات تحصيل الايرادات . وملف تحديد الاسعار عن السنوات ١٩٧١ - ١٩٨٠ .

يتضح من تحليل الجدول السابق رقم (٦) بعض الملاحظات التى يمكن ايجازها على النحو التالى :

١ - هناك تطورا نسبيا فى أسعار الطاقة الكهربائية المباعة للفئات المختلفه المستهلكه لها ، الا أن معدل تطور هذا الاسعار للكميات المباعه لكبار المشتركين تعلو بكثير عن مثيلاتها الخاصة ببقية الفئات خلال الفترة ٧١ - ١٩٨٠ .

٢ - بلغ معدل الزيادة السعرية عن سنة ١٩٧١ - سنة الاساس - ما يمثل ٢٣ر٨ ٪ ، ٢٤ر٧ ٪ ، ٢٤ر٧ ٪ ، ٣٠ر١ ٪ ، ٥٥ر٥ ٪ ، ٤٣ر٥ ٪ ، ٥٢ر٤ ٪ ، ٥٢ر٤ ٪ ، ٦٦ر٦ ٪ عن السنوات ٧٢ - ١٩٨٠ على التوالى على مستوى فئه كبار المشتركين .

٣ - تشير الارقام القياسيه الوارده فى الجدول السابق والخاصة بأسعار الطاقة الكهربائيه المباعة للفئات الاخرى الى أن معدل التطور بلغ ٩ر٤ ٪ ، ٩ر٧ ٪ ، ٩ر٧ ٪ ، ١١ ٪ ، ١٤ ٪ ، ١٥ ٪ ، ١٦ ٪ ، ١٩ر٧ ٪ ، ٣٥ر٧ ٪ عن السنوات ٧٢ - ١٩٨٠ عن مثيله بنسبه الاساس ١٩٧١ .

ومن خلال الدراسة الاستكشافيه التى قام بها الباحث توصل الى أن وزارة البترول والثروه المعدنيه اتخذت قرارا اقتصاديا خلال عام ١٩٧٩ يقضى بضرورة رفع أسعار المنتجات البترولية المماثله للطاقة المحركه للوحدات الانتاجية مثل المازوت والسولار والبنزين .... وما شابه ذلك من منتجات أخرى شريطه ان تدفع المشروعات الاستثماريه قيمة هذه الطاقة المحركة وفقا للاسعار العالميه لا المحليه التى تعامل بها الوحدات الانتاجيه العامة أو الخاصه بحيث يتم تطبيق تلك الزيادة السعرية اعتبارا من أول يناير ١٩٧٩ ويوضح الجدول التالى رقم (٧) الارقام القياسية للاسعار المحليه والعالميه لبعض المنتجات البترولية :

جدول رقم (٧)

الارقام القياسية لبعض المنتجات

البترولية مقومة بالاسعار المحلية والعالمية

خلال عام ١٩٨٠

المنتج	الارقام القياسية للاسعار المحلية	الارقام القياسية للاسعار العالمية
السولار	١٠٠٪	٧٤٥٪
لمازوت	١٠٠٪	١٧٨٥٪
البوتاجاز	١٠٠٪	٤٠٠٪
لشحومات	١٠٠٪	٢٢٠٪
لبنزين	١٠٠٪	١٥٠٪

المصدر : وزارة البترول . التقارير السنوية لتقييم الاداء عن عام ٧٩/١٩٨٠ ادارة التنظيم . ص ١٦ .

يتبين لنا من تحليل الجدول السابق رقم (٧) ان نسب الزيادة في الاسعار العالمية لبعض المنتجات البترولية عن مثيلاتها المقدمة بالاسعار المحلية قد تراوحت ما بين ١٥٠٪ للبنزين الى ١٧٨٥٪ للمازوت ، ولاشك أنها زيادات كبيرة من شأنها ان ترفع تكلفة المنتجات النهائية التى سوف تتحمل عبئها ماليا فمن المتوقع ان يرتفع سعر الوحدة المنتجة التامة الصنع بمقدار نصيبها من الزيادة السعرية للقوى المحركة المستخدمة فى انتاجها ، ولقد كانت هذه

الزياده السعرية محل جدل ونقاش كبير فتعددت الاراء والاتجاهات ما بين مؤيد ومعارض وانتهت الى قصر المحاسبه بالاسعار العالميه للوقود والكهرباء على الشركات الاستثمارية التى تعمل تحت مظله قوانين الاستثمار رقم ٤٣ لسنة ١٩٧٤ الا انه أعيد النظر فى حجم الزياده السعرية فاصبحت ٢٠٪ من الفرق بين الاسعار العالميه والمحليه بغيه الوصول الى تحميل هذه الشركات بالاسعار العالميه خلال الفترة ١٩٨٠ الى ١٩٨٤ .

ب - التغير فى اسعار بعض المنتجات الصناعية خلال الفتره ١٩٧١ - ١٩٨٠ :

الجدول التالى رقم (٨) يوضح تطور الارقام القياسيه لاسعار بعض المنتجات الصناعيه خلال الفترة ٧١ - ١٩٨٠ :

جدول رقم (٨)
تطور الارقام القياسيه لاسعار بعض المنتجات
الصناعيه خلال الفترة ٧١ - ١٩٨٠

السنه	الرقم القياسى
١٩٧١	٪١٠٠
١٩٧٢	٪١٠٧
١٩٧٣	٪١١١
١٩٧٤	٪١٢٨
١٩٧٥	٪١٤٩
١٩٧٦	٪١٦٥
١٩٧٧	٪١٨٦
١٩٧٨	٪٢١٦
١٩٧٩	٪٢٤١
١٩٨٠	... غير مبين

Central AGency For public Mobilisation and statistics, Statisitical yearbook Arab Republic of Egypt. July. 1980. p. 64

يبين لنا الجدول السابق رقم (٦) ان الارقام القياسيه لاسعار المنتجات الصناعية قد شهدت تطورا مستمرا وتصاعدا دوريا خلال الفترة ٧١ - ١٩٧٩ ، اذ بلغت نسبة الزياده ٧٪ ، ١١٪ ، ٢٨٪ ، ٤٩٪ ، ٦٥٪ ، ٨٦٪ ، ١١٦٪ ، ١٤١٪ على التوالى .

جـ - المقارنه بين التغيرات فى اسعار الطاقه ومثيلاتها الخاصه بالمنتجات الصناعيه خلال الفترة ٧١ - ١٩٨٠ :

ان معركه الاسعار أو حرب الاسعار دات نتائج بعيده وخطيره المدى على صعيد الاقتصاد القومى . اذ يخطئ من يتصور أن الوحدات الاقتصادية تستطيع رفع اسعار منتجاتها الصناعيه الى مالا نهايه مقابل الزيادات السعرية الناتجه فى أسعار الطاقة ، اذ أن رفع اسعار هذه المنتجات يتم معه تحولات كبيره فى الاسواق لصالح السلع المنافسه ، فالبقاء للاصلح وبالتالى لن يستطيع المخطط أن يقدم منتجاته فى السوق دون دراسة متأنيه موضوعيه لان المبالغة فى وضع أسعار المنتجات من شانه أن يؤدى الى انصراف المستهلكين الى السلع البديله ، التى تقدم بنفس الاشباع بتكلفه أقل . فالبقاء للاصلح يتم من خلال اجراء المواءمة بين الجوانب الكمية والنوعيه .

ومن واقع المقارنه بين الجدولين السابقين رقمى (٧) ، (٨) يتضح جلاء أن هناك اختلال فى التوازن بين معدلات التغير فى أسعار الطاقة الكهربائية ونظيراتها الخاصة بأسعار المنتجات الصناعية خلال نفس الفترة الزمنيه فنجد أن التفوق السعرى بصورة دائمه كان من نصيب المنتجات الصناعيه حيث تشير الارقام الوارده فى الجدولين لهذه الحقيقه ، فبينما تأرجحت نسبة الزيادة ما بين ٧٪ الى ١٤١٪ لاسعار المنتجات الصناعية نجد أنها تراوحت ما بين ٩ر٤٪ الى ٧ر٣٥٪ لاسعار الطاقة الكهربائية خلال نفس الفترة وبصفة عامة فان هذه الزيادات السعريه الوارده على المنتجات الصناعية والطاقة الكهربائية المحركه للعمليه التشغيليه يقع عبئها بالكامل على عاتق وكاهل القاعدة العريضة من الفئات

المستهلكه لهذه السلع والخدمات .

٣ - ضوابط تسعير الطاقة الكهربائيـــة :

ان تحديد نوعيه مصدر الطاقة الاساسى المستخدم داخل اى دوله أمـــر مرتبط بتوفر مجموعة من المعايير ولعل جانب السعر وثمن هذه الطاقة المنتجـــة بجانب العوامل الاخرى المتمثله فى مدى توافر مصادر الطاقه الحرارية التقليديـة (البترول - الغاز الطبيعى - الفحم) ونظيراتها غير التقليديه (الطاقـــة الشمسيه - الطاقة النوويه) وبالتالى فان اعداد خطة تسعير الطاقة الكهربائيـة يتطلب مراعاه مجموعة من الضوابط الحاكمة التى يجب ان تؤخذ من جانب المقوم بعين الاعتبار والتى يوجزها الباحث فى النقاط الرئيسية التاليه :

(١) لا يمكن التخطيط لسياسة تسعير الطاقة الكهربائيه فى معزل عن استراتيجية واضحه المعالم لتكلفه وحدات هذه الطاقة (ك . و . س) مـــن مصادرها المختلفه مع مراعاه اختلاف الشرائح التسعيريه اختلافا ملموســـا وفقا للكميات الكهربائية المباعة بمعنى آخر أن هناك مجموعة من الضوابـط الكميه والقيمية التى يجب مراعاتها من جانب المخطط عند تسعير الطاقـــة الكهربائيه . فمن المفاهيم الخاطئه أن يتصور المخططون للسياســـة السعرية الخاصة بالطاقة الكهربائية أن عملية التسعير تنصب على تنـــاول جانب واحد الا وهو جانب السعر الا أن جوهر سياسة التسعير - فـــى واقع الامر - يحمل بين ثناياه ارتباطه بأكثر من معيار لصيق به يتعيـــن آخذه فى الحسبان كما يلى :

آ - ضوابط كمية متعلقه بالطاقه الكهربائية المنتجة :

اثبتت احدى الدراسات (١) التى اجرتها وزارة الكهربـــاء

(١) وزارة الكهرباء ، هيئة المحطات النووية . حتمية البرنامج النووى المصرى القاهرة . الهيئة العامة للاستعلامات . ص ٦ - ٧ .

والمرتبطه بتحديد احتياجات ج . م . ع من الطاقة الكهربائية أن حجم الاحتياجات من الطاقة الكهربائية سينمو تبعا لخطة التنمية المستهدفة ليصل الى حوالى ١٠٥ مليار كيلو وات ساعة سنويا عام ٢٠٠٠ وطبقا لخطة الدولة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية فان المستهدف أن يرتفع متوسط نصيب الفرد من ٤٠٠ كيلو وات ساعة حاليا الى ١٦٠٠ كيلو وات ساعة فى السنة ، فى حين ينتظر أن يبلغ تعداد السكان ٦٥ مليون نسمه عام ٢٠٠٠ وليس هذا الفرض بكثير اذا كان هدفنا التقدم والتغلب على الفقر . ويلاحظ على سبيل المثال ان متوسط نصيب الفرد من الطاقة فى اسرائيل حاليا يبلغ نحو ٣٠٠٠ كيلو وات ساعة فى السنة . كما يبلغ فى الدول الاسكندنافية ١٧٠٠٠ كيلو وات ساعة فى السنة الان . هو ما يعادل عشرة أمثال المستهدف للفرد المصرى سنة ٢٠٠٠ .

ب - ضوابط قيميه مرتبطه بتكلفه وحده الطاقة الكهربائيه :

ان تحقيق توفير الطاقة الكهربائية المطلوبه مستقبلا أمر يتوقف على نوعيه وعدد المصادر المتاحه (المائيه - الشمسيه - الفحم - البترول - غازات طبيعيه - طاقة نووية) الحالية والمرتقبه . فالمشكلة لا تقتصر فحسب على مجرد توفر هذه المصادر بقدر ما ترمى الى محاولة انتاج هذه الطاقة بأقل تكلفه ممكنه داخل حدود اقتصاديات التشغيل المتعارف عليها .

وبدراسة المرادفات المختلفة لتحقيق توفير الطاقة الكهربائية المطلوبة سنة ٢٠٠٠ تبين أنه يلزم انشاء محطات توليد كهرباء اجمالى قدرتها حوالى ٢٢٦٦٠ ميجاوات كهربائى من انواع المحطات المختلفة . فاذا قورن حجم الاحتياجات بحجم الوحدات المركبة حاليا والتى تصل اجمالى

قدراتها المتاحة الى ٤٦٩٦ ميجاوات كهربائى نجد أننا فى خلال العشرين سنة القادمة سنحتاج الى اضافة وحدات كهربائية الى الشبكة المصرية يبلغ اجمالى قدراتها حوالى ١٧٩٦٤ ميجاوات كهربائى (١) .

ومن الثابت علميا أن هناك علاقة وثيقة بين الكميات المنتجة من الطاقه الكهربائيه وتكلفة انتاج الوحده (ك . و . س) الواحده منها ، ففى حالة الانتاج الكبير Mass production نجد أن نصيب الوحده الواحده فى من التكلفة يقل والعكس صحيح بمعنى أن هناك علاقة عكسية بين هذين المتغيرين .

وبناء على ما تقدم فان التوصل الى اقل تكلفه ممكنه لوحده الطاقة الكهربائية يستلزم اجراء مقارنه اقتصادية لتكاليف انتاج الكهرباء من المصادر الحرارية التقليدية وغير التقليديه .

ويمثل الجدول التالى رقم (٩) الارقام القياسيه لتكلفة انتاج الكيلووات ساعه كهرباء من المحطات المختلفة والتى تعمل بمصادر حرارية متباينة :

جدول رقم (٩)

الارقام القياسيه لتكلفه انتاج الكيلووات ساعة كهرباء

من المحطات المختلفه

(تكلفة انتاج المحطه النوويه = رقم الاساس)

نوع المحطه	التكلفه (ميل امريكى)	الرقم القياسى
محطة نووية	٢١ر٧٩	١٠٠٪
محطة تعمل بالفحم	٣٧ر٣٨	١٧١ر٥٪
محطة تعمل بالمازوت	٤٨ر١٣	٢٢٠ر٨٪

نفس المرجع السابق . ص ٢٤

(١) نفس المرجع السابق . ص ٨ .

من تحليل الجدول السابق رقم (٩) يتضح أن المحطة النووية تعد أقل المحطات تكلفه لانتاج الكيلووات ساعه كهرباء بينما تأتى المحطة التى تعمل بالفحم فى المرتبة الثانية ثم المحطة التى تعمل بالمازوت والتى تأتى فى نهاية الترتيب وهو الامر الذى تشير اليه الاختلافات النسبية للتكلفة حيث تبلغ نسب الزياده ٥ر٧١٪ ، ٨ر١٢٠٪ على التوالى عن تكلفه مثيله المنتج من المحطة النوويه .

والجدير بالذكر أن المقارنه السابقه قد حسبت على أساس تكلفة رأس المال فى عام ١٩٨٢ م وتم حساب تكاليف الوقود فى الحالتين على أساس السعر السائد حاليا (١٩٨٠) .

ويلاحظ أن أى زيادة فى هذه الاسعار العالمية للوقود فى صالح اقتصاديات المحطات النووية . فالتقديرات تبين أنه لو زاد سعر الوقود ٥٠٪ فى كلا الحالتين فان الزيادة فى سعر الكيلوات ساعة المنتج من المحطات التى تعمل بالمازوت هى حوالى ٦ر١٢ مليم ولا يخفى على الجميع أن أسعار البترول تزيد باضطراد مستمر مع ان سعر خام اليورانيوم ثبت سعره عند ٤٣٪ دولار للرطل طوال عام ١٩٧٨ وحتى منتصف عام ١٩٧٩ ، بعد ذلك هبط السعر حتى وصل الان ما بين ٤١ ، ٤٢ دولارا للرطل .

ان الطاقة الكهربائية المولدة من محطة نووية بقدرة ٦٠٠ ميجاوات كهربائى تبلغ نحو ٣ر٦ مليار كيلوات ساعة سنويا ، ومن الجدول السابق يتضح ان الوفر فى تكلفة انتاج هذه الطاقة فى حالة استخدام محطة نووية هو ٩٥ مليون دولار سنويا على اساس اسعار الوقود الحالية ويزيد هذا الوفر كلما زاد سعر البترول كما هو الحال الان .

ويخلص الباحث مما تقدم الى آن الوصول الى وضع بدائل سعرية مختلفة للطاقة الكهربائية المستخرجه من المصادر الحرارية المتباينة (تقليديه - غير تقليديه) مرتبط ارتباطا مناظرا بمستويات محدده من المواصفات والجوده من ناحية وبمستويات تكلفه متفاوته من الناحية الاخرى .

(٢) تدعيم اطلاق مبدأ توحيد سعر الطاقة الكهربائية المباعة للوحدات الاقتصادية المختلفة التبعية للقطاع (العام - الخاص - المشترك) ضروره ملحه وواجب حتمى تحقيقا للعداله والموضوعية وتجسيدا لاشمال روح المنافسة وتوحيدا لظروف التكلفه . بيد آن اتباع سياسة التمييز السعرى لاحدى هذه الوحدات سيكون على حساب غيرها والتى تمارس نفس النشاط ويعهد اليها بجزء من مسئولية تنفيذ خطط التنمية على مستوى الدوله ، فمن الثابت علميا وعمليا آن انخفاض سعر الخدمة المقدمة يؤدى الى جذب انظار القاعده العريضه من المستهلكين لها بهدف سد احتياجاتهم واشباع رغباتهم التى قد لا تكون ملحه فى الوقت الحاضر الا أن رخص ثمنها قد يدفعهم لاقتنائها وامتلاكها من جهه كما يشجع الافراد على الاسراف فى استعمالها والتهاون فى اهدارها من جهة أخرى ومن ثم فان النتيجة المتوقعه من جراء هذا الوضع تتمثل فى عدم قدره الدوله على الوفاء بكامل احتياجات مستهلكيها من هذه الخدمات من ناحيه وزياده حجم الاستهلاك فى الوقت الذى تتحمل فيه الشركات المسئوليه عن تقديم هذه الخدمات خسائر فادحه تتزايد مع زيادة الانتاج مما يؤدى الى استنزاف واهدار رأس المال العام من ناحيه ثانيه .

وبالاضافة الى آن الدوله قد تضطر الى اتخاذ قرار سياسى سريع لعلاج بعض الثغرات الطارئه - والذى قد يتعارض مع اقتصاديات التشغيل على مستوى القطاع .

(٣) من الثابت عمليا أن هناك نوعين متميزين من السلع والخدمات احداهما ينطوى على السلع والمنتجات غير محدده السعر ، اذ أن المخطط قد اعطى الحق والصلاحيات لرؤساء مجالس ادارات الوحدات الاقتصاديه فى أن تضع الاسعار المناسبه لمنتجاتها وسلعها وفقا للقانون رقم ١١ لسنة ١٩٧٥ والاخرى تتصف على السلع والمنتجات محدده السعر جبريا وذلك ضمن محاوله من جانب الدوله لاقرار سياسة الدعم التى انتهجتها فى السنوات الاخيره حماية لمصالح القاعده العريضة من المستهلكين الذين يعانون من عدم قدرتهم على اقتناء هذه المنتجات المدعمه اذا لم تتوفر مظلة الحمايه من جانب الدوله ، ولعل هيكل السلع الاستهلاكيه خير دليل صادق وترجمة حقيقيه لهذه النوعيه .

ويعتقد الباحث أن سياسة الدعم المطبقة داخل قطاع الكهرباء تعتبر ثغره من الثغرات الخطيره وسياسة من السياسات غير الحكيمة التى تنتهجها الدوله فى الوقت الراهن بيد أن الصبغه السياسية هى السمة الغالبة والمميزة لهذه السياسه والتى غالبا ما تتعارض مع جدواها الاقتصادية مما يترتب على ذلك أثار سلبيه تنعكس بدوره على عدم قدره الدوله على تحمل هذه الاعباء المالية المترتبه على سياسة الدعم والمتفاقمة باستمرار . لمبررات دافعه ترجع الى الزياده المضطرده فى عدد السكان سنويا من جهة ولاختلال فى ميزان المدفوعات للاقتصاد المصرى من جهة ثانية فضلا عن أن سياسة الدعم ليست موقوته بفتره زمنيه محدده بل ان اقرارها فى الوقت الحالى يعد بمثابه ارساء كامل لقواعدها ومن ثم فان اى تغيير فى المستقبل لالغاء هذه السياسة سوف يلقى عدم قبول من جانب السواد الاعظم من الفئات المستهلكه للطاقة الكهربائية المدعمه من جهه ثالثه .

ولذا فإن الباحث يقترح الغاء سياسة الدعم وفقا لخطه تدريجية لاطفره

واحده فى مجال تسويق وتوزيع الطاقة الكهربائيه مع مراعاة رفع الشرائح الاجريه لذوى الدخول المحدوده وذلك بنسب متدرجه تتوائم مع ما يتم الغائه من هذا الدعم . بمعنى آخر أنه يمكن السير فى خطى متوازيه بين اقرار سياسه الدعم فى المدى القصير لاصحاب الدخول المحدوده شريطه ان تلغى هذه السياسه برمتها فى المدى الطويل وتصبح سياسة اللادعم هى السياسة الثابته المستقره لتمكين الدوله من مواجهه مسئولياتها الماليه دون اعباء لا قدره لها على تحملها .

(٤) التوصل الى وضع خطه سعريه للطاقة الكهربائية المنتجة على أسس ومعايير موضوعيه يتطلب وضع بدائل سعريه مختلفه لكل مصدر من مصادر الطاقه الكهربائيه . ويقرر الباحث أن الهدف من وراء هذه البدائل السعرية لا يرمى الى اختيار احداها ومن ثم اقراره كمصدر وحيد لانتاج الطاقة الكهربائية فى جمهورية مصر العربية نظرا لصعوبة الوفاء بكامل احتياجات الدوله من الطاقة من خلال مصدر واحد فحسب بل ان الغرض من ابراز البدائل السعرية للمصادر المختلفة ينطوى على اعداده كمرشد للمخططين عن سياسات التسعير داخل قطاع الكهرباء وتوجيههم لترشيد قراراتهم المرتبطة بانتاج الحجم الاكبر من احتياجات الدوله من الطاقة الكهربائية بأقل تكلفه ممكنه من مصادرها المتعدده الممكنه حرصا على تحقيق اقتصاديات التشغيل للانتاج وضمانا لامتداد توفير مظلة الحماية والامان والاستثمار للقاعده العريضه من المستهلكين بتوفير السلع والخدمات الاساسية التى تمس حياة الافراد والمنظمات المختلفه المستهلكه لها ولعل الطاقة الكهربائية تأتى فى مقدمه هذه النوعيه من الخدمات الاستراتيجيه .

وبناء على ما تقدم ، فمن الاهميه بمكان فى هذا الصدد أن نستعرض مصادر الطاقة الحرارية التقليدية وغير التقليدية فى محاولة لتطويع المفاهيم

النظرية السابقه على المواقع العملى داخل قطاع الكهرباء وصولا الى الترتيب النسبى لها ومن ثم اتخاذ القرار الامثل الذى يعبر عن اهم مصادر الطاقة لانتاج الطاقة الكهربائيه . وذلك على النحو التالى :

١ - الطاقة الحرارية التقليدية [١] :

(أ) البترول والغاز الطبيعى :

ان الاعتماد على البترول أو الغاز الطبيعى فى سد احتياجات ج . م . ع المتبقية من الطاقة الكهربائية يعنى أن هناك حاجة الى ما يعادل حوالى ٢٥٫٥٦ مليون طن مازوت سنويا تبلغ قيمتها ٣٥٧٨ مليون دولار سنويا محسوبة على اساس سعر البرميل ٢٠ دولارا فقط وكمية المازوت هذه المطلوبة يصعب توفيرها محليا ، واستيرادها كلها أو بعضها من الخارج ليست بالحل الاقتصادى الامثل . أما اذا استخدمنا الغاز الطبيعى فهذا يعنى الحاجة الى ٦٥ مليون متر مكعب من الغاز الطبيعى يوميا بينما الانتاج المتاح الحالى هو حوالى ٢٢ مليون متر مكعب يوميا يخصص منها ٧٥٪ منها لصناعة السماد والحديد والصلب والاستهلاك المنزلى .

ويعتبر الاستغلال الصناعى والمنزلى للغاز الطبيعى استغلالا امثل اقتصاديا اما حرقه لانتاج الكهرباء فانه خسارة قوميه فادحه .

(ب) الفحم :

يأتى بعد ذلك الفحم . ومن المعروف ان التقديرات الحالية لاحتياطيات الفحم الموجودة فى سيناء هى حوالى ٣٥ مليون طن . ومن المعروف ان محطة توليد كهرباء تعمل بالفحم بقدرة ٦٠٠ ميجاوات تستهلك حوالى ٢ مليون طن فى السنة .

---

(١) وزارة الكهرباء . الطاقة النووية فى خدمة السلام . مرجع سبق ذكره . ص ٢٦-٢٨

وعلى ذلك فلن يكفى ما اكتشفناه لدينا من الفحم لمحطة بهذه القدرة الا لتشغيلها لمدة تقل عن عشرين سنة . وهذه تمثل حوالى ٤٪ فقط من مجموع احتياجاتنا عام ٢٠٠٠ .

وتضع الوزارة فى خطتها الاستفادة من الفحم المكتشف فى سيناء فى محطة توليد تنشأ على الساحل قريبه من المناجم . ولا يفوتنا هنا ان نذكر أن حرق الفحم فى محطة قدرتها ٦٠٠ ميجاوات يعنى ان نطلق فى الجو كل عام حوالى ٦ مليون طن من ثانى اكسيد الكربون وحالى ٣٦ ألف طن أمونيا وما بين ١٦ الى ٢٠ ألف طن أتربة بالاضافة الى أول اكسيد الكربون وخلافه من نواتج الاحتراق . وكل ذلك يمثل تلوثا رهيبا للبيئه لا شك أن له تأثير على المناطق المحيطة سواء على المزارع أو السكان .

٢ - الطاقة غير التقليدية :

(أ) الطاقة الشمسية :

هناك القول بأن الطاقة الشمسية ستغطى قدرا من احتياجات الطاقة . وهذا صحيح بالنسبة للتسخين والتدفئه . أما الكهرباء من الشمس فما زالت فى مراحلها الاولى من البحث والتطوير ولا يمكن الحديث عنها كمصدر كبير للطاقة الكهربائية سواء الان أو فى المستقبل المنظور .

وليس هناك شك فى امكانية تجميع الطاقة الشمسية لنقلها وتخزينها وتحويلها فى النهاية الى طاقة كهربائية . ولكن التعقيدات المصاحبة لهذه العملية وثمن المعادن والاجهزة الكهربائية والكيماوية وصيانتها اللازمة بالمقارنة بمحطات القوى الحرارية او المائية تجعل هذه العملية مشكوك فيها عمليا الا فى حدود صغيرة وذلك أساسا بسبب ضعف كمية الطاقة الشمسية الساقطة على وحدة المساحة . وبالرغم من الطاقة الشمسية الهائلة الكلية وللتدليل على ذلك نتصور مبنى محطة توليد قوى تعمل

بالطاقة الشمسية قدرتها ١٠٠٠ ميجاوات كهرباء . فاذا فرضنا معامل قدرة لتحويل الطاقة الشمسية الى طاقة كهربائية ١٠٪ فان هذه المحطة تحتاج الى طاقة شمسية قدرها ١٠ وات وحيث ان الطاقة الشمسية الساقطة على سطح الارض تقدر بمقدار ٠٫٥ كيلو كالورى لكل سم ٢ في المتوسط اليومى فان ذلك يعنى ٢٫٤ × ١٠ - ٢ وات / سم ٢ وبذلك تكون مساحة الارض المطلوبة لتجميع طاقة ١٠ وات هى ٤٢ كيلو متر مربع أى مربع طول ضلعه ٦٫٥ كيلو متر وهذه على الاقل مساحة غير عملية .

وما يسرى على الطاقة الشمسية ينطبق على كثير من المصادر الاخرى التى ما زالت تحت البحث والتطوير مثل طاقة الرياح وأمواج البحر والمد والجزر وطاقة الاندماج النووى وغير ذلك . ولا يمكن أن تبنى خطة على احتمالات غير مؤكدة . ولكن اذا ثبت اقتصاديا فى المستقبل جدوى اى من هذه المصادر فمن غير شك أنها ستؤخذ فى الاعتبار .

(ب) الطاقة النووية :

لا شك أن الطاقة النووية هى أحد مصادر الطاقة الهامة فى عصرنا الحالى والمناسبة تماما لانتاج الطاقة الكهربائية بواسطة محطات ذات سعة كبيرة . كما أنها تعمل على تصحيح الوضع الناشىء عن عدم التوازن فى توزيع مصادر الطاقة المألوفة فى العالم اذ أن استخدامها يكاد يكون ضروريا فى الاماكن النائية والبعيدة عن مصادر انتاج الفحم والبترول والتى يتحتم نقل الوقود اليها حيث تشكل عملية النقل صعوبة بالغة وباهظة التكاليف خاصة اذا كانت المسافات بعيدة . أما الاهم من ذلك فهى أنها تسد العجز بين المتطلبات المتزايدة لانتاج الطاقة وعدم امكان وفاء كميات الوقود التقليدى المنتجة بهذه المتطلبات . ونظره على تطور انتاج

الطاقة بواسطة الانشطار النووى (الطاقة النووية) والتوقعات لهـــــا خلال الفترة القادمة حتى عام ٢٠٠٠ وتوزيع المواد النووية اللازمة للانتاج يعطى صورة عن الاهمية المتزايدة لهذه الطاقة والتى أصبح استخدامهـــا ضرورة قصوى حتى بالنسبة للعوامل الاقتصادية للبحتة . وتقدر الوكالـــة الدولية للطاقة الذرية ان العالم الان وصل الى المرحلة الزمنية التى تصبح فيها المحطة النووية هى المحطة العادية التقليدية لتوليد الطاقة الكهربائية .

وبمقارنة تكلفة انتاج الكهرباء من المحطات الحرارية التى تعمل بالمازوت أو التى تعمل بالسولار بتكلفة الانتاج من المحطات النووية حسب الاسعـــار العالمية السائدة الان ولمحطة قدرتها ٦٠٠ ميجا وات كهربائى نجـــد أن الفارق كبير . فالكيلو وات ساعة من المحطات التى تستخدم المـــازوت يكلف حوالى ٤٨ ميل أمريكى (١ ميل امريكى - ٧ر مليم) أما التـــى تستخدم السولار فيكلف حوالى ١٠٠ ميل أمريكى . وتكلفة انتاج الكيلو وات ساعة من المحطات النووية هى حوالى ٣٣ ميل أمريكى . وذلك للاسباب الرئيسية التالية :

١ - ان ثمن الطاقة النووية الممكن استخراجها من اليورانيوم ٢٣٥ والمستخرج من اليورانيوم الطبيعى أرخص فعلا من الوقود التقليدى .

٢ - ان حجم ووزن الوقود النووى صغير بالنسبة للطاقة التى يولدها وهذا يقلل تكاليف النقل .

٣ - ضآله المادم من الطاقة النووية فى شكل نواتج انشطار مركزة وبالتالـى فان نواتج الانشطار لمحطة بقدرة ١٠٠٠ ميجاوات كهربائى بعـــد ثلاث سنوات من التشغيل المستمر تزن ٣ طن .

وبناء على هذه النتيجة السابقة فمن المتوقع أن يصبح سعر وحدة الطاقة الكهربائية (ك . و . س) المستخرجة من الطاقة النووية أقل من نظائرها المستخرجة من المصادر الحرارية المختلفة الاخرى . والجدير بالتسجيل في هذا الموضع أن نقرر بأن المحطات النووية أقل خطرا على البيئة من المحطات الحرارية التقليدية الاخرى ولعل الجدول التالى رقم (١٠) يوضح بجلاء هذه الحقيقة الثابتة :

جدول رقم (١٠)

مقارنة الاثار الناتجة من المحطات الحرارية التقليدية والنووية

نوع المحطة	مصدر التلوث	معامل الخطر مقاسا بالنسبة للكريبتون والزينون
المحطات الحرارية التقليدية	ثانى اكسيد الكربون مواد عالقة بالعادم اكاسيد النيتروجين	١١٩٦٠ ١٧٦ ٤٤٥٠
المحطات النووية	كريبتون - ٨٥ وزينون ١٣٣ واليود - ١٣١	١ ١٩

مرجع سبق ذكره ص ٣٠ .

ومن منطلق الاسباب السابقة يتبين لنا أن هناك ضرورة لاستخدام الطاقة النووية كمصدر عملى اكيد لسد احتياجات ج . م . ع من الطاقة الكهربائية الضرورية لتنفيذ برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية وهى نفس النتيجة التى

توصلت لها الكثير من الدول النامية والمتقدمة على حد سواء كحل عملى لتوفير الطاقة الكهربائية وتسير بجديه فى برامجها النووية لتقليل الاعتماد على البترول . ومما هو جدير بالذكر أن نسجل ان خام اليورانيوم الذى يستخدم كوقود فى المفاعلات النووية ثبت وجودة على عدة صور وبكميات مشجعه فى جمهورية مصر العربية وهو أحد الدوافع الجاذبة لتشجيع واقرار انشاء المحطات النووية .

٥ - من الخطورة بمكان اتخاذ قرارات سعريه دون ما دراسة تفصيلية وواعيه لمبرراتها ونتائجها المترتبة عليها كما أنه لا يجب ادخال اى تعديلات أو تغييرات على اسعار السلع والخدمات الحالية المقدمه الا بعد اجراء دراسة موضوعية لابعاد نتائجها وأثارها على الاطراف المعنيه بها اذ أن اى اهمال أو مبالغة فى وضع سعر السلعة أو الخدمة المقدمة سيؤدى حتما الى نتائج عكسية سلبية لها آثارها الخطيره وخاصة اذا كانت السلعة أو الخدمة المقدمه تمس احتياجات المستهلكين اليومية ولعل خدمة الكهرباء أصدق دليل على ذلك وعليه ينبغى أن يستند أسلوب العمل داخل الوحدات الاقتصادية بخصوص تحديد أسعار السلع أو الخدمات الى مجموعة من الضوابط الاقتصادية التى تسمح بتغطية التكلفة الاقتصادية للانتاج مع السماح بوضع هامش ربح مناسب شريطه مراعاة الضوابط الاجتماعية التى يؤدى اغفالها الى حدوث خلل فى السياسة التسعيرية لهذه السلع والخدمات ويستشهد الباحث فى هذا الصدد بما حدث للمشروعات الاستثمارية المثله للقطاع المشترك من جراء رفع سعر الطاقة الكهربائية بشكل تحكمى وبأسلوب غير مخطط الامر الذى أثار المستثمرون باعتبار أن ما قدمه قانون الاستثمار من اعفاءات ومزايا ضريبيه باليد اليمنى امتصته الزيادة السعرية للطاقة الكهربائية باليد اليسرى ولقد نوقشت هذه المشكلة فى المؤتمر الثالث لشاكل الاستثمار فى مصر الذى انعقد خلال شهر يوليو ١٩٨٠ ، وفى اجتماعات مجلس ادارة الهيئة

الهامة للاستثمار والذى انتهى فى شهر يناير ١٩٨١ الى وضع النقاط التالية موضع التنفيذ الفعلى (١) :

(أ) رفع الاسعار الحالية لكافة عناصر الطاقة اعتبارا من أسعار عام ١٩٨٠ تدريجيا بواقع ٢٠٪ من الفرق بين السعر العالمى ومثيله المحلى سنويا للوصول الى السعر العالمى خلال ٥ سنوات فى عام ١٩٨٤ .

(ب) قصر المحاسبة بالسعر العالمى للوقود والكهرباء على شركات الاستثمار وحدها نظرا لتمتعها دون باقى المشروعات بمزايا واعفاءات ضريبيه وجمركية وعدم تطبيق الاسعار العالميه على مشروعات القطاع العام أو الحكومى وبعض انشطة القطاع الخاص العامله فى مجال انتاج وتوزيع السلع الاساسية .

(جـ) استثناء بعض أنشطة مشروعات الاستثمار من قرار زيادة أسعار الطاقة خاصة تلك التى تعمل فى المجالات ذات الابعاد الاستراتيجية فى خطة التنمية القومية للدوله ويجوز أن يكون الاستثناء كليا أو جزئيا وفقا لاقتصاديات النشاط وذلك حسب ما تقرره الهيئة الهامة للاستثمار بالاشتراك مع وزارتى البترول والكهرباء بشأن كل حالة على حده .

---

(١) د . أحمد مصطفى . مرجع سبق ذكره . ص ٢٦ - ٢٧ .

ثالثا : الخلاصة والتوصيات :

يخلص الباحث مما تقدم الى مجموعة من النتائج التى أسفرت عنها الدراسة التطبيقية والتى يمكن إيجازها فى الخطوات العريضة التالية :

١ - تعدد وتنوع مصادر الطاقة الكهربائية المتاحة - حاليا - فى جمهورية مصر العربية بين الطاقات المائية والحرارية والغازية الا أن النوع الاول منها - المائية - يحظى بالنصيب الاعظم من القدره الحالية لمحطات توليد الكهرباء ، اذ يبلغ اكثر من ٥٠٪ من جملتها .

٢ - أن هناك توسعا مرتقبا فى محطات توليد الكهرباء تحت الانشاء فى جمهورية مصر العربية حيث يتم التركيز على الاتجاه نحو زيادة عدد المحطات الغازية والحرارية نظرا لقصور وضعف الطاقات الكهربائية المنتجة من هذه النوعية من المحطات فى الوقت الحاضر . فلقد أثبتت الدراسة أن قدره المحطات الحرارية المزمع اقامتها تمثل خمسة أمثال نظيرتها الغازية فى الوقت الذى لم تحظ فيه المحطات المائيه بأى نصيب يذكر فى خطط التوسعات الخاصة بتدعيم المحطات المختلفة .

٣ - أكدت الدراسات التحليليه ان هناك تباينا وتفاوتا واضحا بين تكلفة انتاج الكهرباء من المصادر الحرارية المختلفة ، اذ أشارت النتائج النهائية الى أن المحطات النووية اقل انواع المحطات فى التكلفة الاجمالية بمقارنة مثيلاتها التى تعمل بالمازوت أو الفحم من هذه الزاوية على الرغم من أن المحطة النووية تعتبر من اعلى المحطات تكلفة لرأس المال عن نظيراتها الاخرى .

٤ - أثبتت الدراسة ان العلاقة بين عنصرى التكلفة والسعر للطاقة الكهربائية

تتسم بالطابع الحركى بمعنى ان اى ارتفاع فى تكلفة الكيلووات ساعة كهرباء منتجه من شأنه ان يتوقع معه ارتفاع مصاحب فى سعر الكيلو وات ساعة كهرباء مباعه .

٥ - من النتائج الهامة التى توصلت لها الدراسة ما تمثل فى الوقوف على أثر زيادة أسعار الطاقة الكهربائية على تكلفة الانتاج ، ولعل ما حدث للمشروعات الاستثمارية التابعة للقطاع المشترك نتيجة الزيادة السعرية غير المخططة - للطاقة الكهربائية المباعة اليها خير دليل صادق على صحة ذلك ، اذ تمثلت هذه الاثار السلبية فيما يلى :

أ - الاضرار البالغة والجسيمة الناتجة عن اضطرار اصحاب هذه المشروعات الاستثمارية مقابله هذه الزياده برفع أسعار المنتجات النهائيه المقدمه الى السوق فى ج . م . ع اى ان عبء هذه الزياده سوف يلقى برمته على عاتق المستهلك وحده وهو أمر يتنافى مع سياسة الدولة ودورها فى حماية المستهلك .

ب - انتهاز فرصة الزيادة السعرية للطاقة الكهربائية والملقاه على عاتق المشروعات الاستثمارية من جانب الوحدات الاقتصادية التابعة للقطاعين العام والخاص وذلك برفع أسعار منتجاتها وخدماتها بنفس قدر هذه الزيادة .

جـ - امتصاص كامل حجم الاعفاء الضريبى المستحق للمشروعات الاستثمارية بموجب قوانين الاستثمار ، فالمتتبع للزيادة السعرية فى الطاقة الكهربائية يجد أنها قد استوعبت المزايا والاعفاءات الضريبية التى قدمها قانون الاستثمار مما أدى الى ارتفاع تكلفة المنتجات الصناعية بشكل ملموس .

٦ - تفيد المؤشرات الاحصائية الى أن نسب الزياده فى الاسعار العالمية لبعض المنتجات البترولية عن مثيلاتها المقدمه بالاسعار المحلية قد تراوحت ما بين ١٥٠٪ الى ١٧٨٥٪ خلال عام ١٩٨٠ وهى نفس النتيجة التى توصلت لهذه الدراسة فيما يتعلق بالتطور النسبى لاسعار الطاقة الكهربائية خلال الفترة ٧١ - ١٩٨٠ ، الا أن الاختلاف لا يعدو أن يكون الا فى حدود نسب التغير فى الاسعار . كذلك سجلت الارقام القياسية الخاصة بأسعار بعض المنتجات الصناعية تطورا متزايدا تأرجح ما بين ١٠٧٪ الى ٢٤١٪ خلال الفترة ١٩٧٢ - ١٩٨٠ عن سنة الاساس (١٩٧١) الا أنه من خلال المقارنه بين معدلات التغير فى أسعار الطاقة الكهربائية عن نظيراتها الخاصة بأسعار المنتجات الصناعية خلال نفس الفترة وجد أن التفوق السعرى بصوره دائمة كان من نصيب المنتجات الصناعية .

٧ - توصلت الدراسة التطبيقية الى نتيجة هامة مؤداها أن هناك مجموعة من الضوابط السعرية التى يجب على المخطط أن يوليها اهتمامه متمثله فى تعدر اعداد خطة تسعير الطاقة الكهربائية فى معزل عن استراتيجية محددة المعالم للضوابط الكمية المتعلقة بالطاقة الكهربائية المنتجة . والضوابط القيمية المرتبطة بتكلفة وحدة الطاقة الكهربائية فضلا عن ضرورة تدعيم اطلاق مبدا توحيد سعر الطاقة الكهربائية المباعة للوحدات الاقتصادية المختلفة التبعية للقطاع (العام - الخاص - المشترك) تحقيقا للعداله والموضوعية وتجسيدا لاشعال روح المنافسة وتوحيدا لظروف التكلفة من جهة ، ووجوب الغاء سياسة الدعم المطبقة داخل قطاع الكهرباء من جهة اخرى مع أهمية التوصل الى وضع خطة سعرية للطاقة الكهربائية المنتجة على اسس ومعايير موضوعية مؤيده بالبدائل السعرية

المختلفة لكل مصدر من مصادر الطاقة الكهربائية فضلا عن ضروره توفر الاسانيد الداعمه للقرارات السعرية المتخذه من قبل المخططين وبنائها على معايير وثيقة ، والابتعاد عن وضع نسب الزيادة السعرية بصورة تحكمية والتى لا يراعى فيها الضوابط الاقتصادية والاجتماعيةوالتى يؤدى اغفالها الى حدوث خلل فى السياسة التسعيرية لهذه الخدمة .

و هذا وبعد أن قام الباحث بأستعراض ما خلصت اليه هذه الدراسة من نتائج ، فمن المهم فى هذا الصدد أن يقدم مجموعة التوصيات - القابلة للتطبيق - والمناسبه لهذه النتائج ، وذلك على النحو التالى :

١ - ضرورة العمل على تنويع مصادر الطاقة الكهربائية وذلك من خلال السير بخطى متوازية بينها لاستغلالها الاستغلال الامثل من المصادر الرئيسية المتاحه فى مصر (المائيه - الغاز الطبيعى والبترول - النوويه - تقليديه وغير تقليديه أخرى) لتوليدها وتوفيرا لاخطر مدخلات العملية الانتاجية على مستوى كافة الوحدات الاقتصادية وتأمينا لخدمة أساسية تمس حياة الافراد وترشيدا للطاقات الاكثر فائدة على مستوى الدوله فضلا عن مساهمتها فى تحقيق خطط وبرامج الدوله الاقتصادية والاجتماعية .

٢ - حتمية الاتجاه الى استخدام الطاقة النوويه لتغطية احتياجات مصر من الطاقة الكهربائية مما يتطلب العمل على تذليل كافة العقبات السياسية والمالية افساحا للطريق فى سبيل تنفيذ مشروع محطة مصر النووية الاولى الامر الذى يؤدى الى تقليل الاعتماد على البترول وتجنيبه لاستخدامه فى مجالات أنشطه أخرى فى أمس الحاجه اليه وخاصة بعد الارتفاع المطرد والمستمر فى أسعاره عقب حرب اكتوبر ١٩٧٣ الى الان . وفى

هذا الصدد يوصى الباحث بضرورة مراعاه ما يلى :

أ - الحرص على اختيار موقع المحطه النوويه الاولى فى مكان مناسب يتيح تغذيه الشبكه الموحده بطريقة عملية استكمالا للجانب الجيولوجى .

ب - مراعاه النظم المثلى للامان والسلامه وذلك بالدقه فى اختيار موقع المحطه بعيدا عن التجمعات السكانيه تفاديا للاخطار وتجنبا للاهوال التى يمكن أن تحدث من جراء الانشطارات والاشعاعات النووية الخطيرة .

جـ - البدء فى الاعداد والتخطيط للقوى البشرية اللازمة لتشغيل وصيانة المحطات النوويه المزمع انشاؤها مع ضرورة تنميتها من خلال العديد من البرامج التدريبيه المتدرجه المستوى لضمان البدء فى تنفيذ مختلف الخططوالبرامج المستهدف انجازها من هذه المحطات بمجرد الانتهاء من اقامة اى محطة داخله فى البرنامج .

د - تدبير المخصصات المالية التى يحتاجها انشاء المحطات النووية من خلال السعى الجاد للحصول على مصادر مؤكده للتمويل - محلية وأجنبيه - وذلك من خلال عقد اتفاقات للحصول على القروض الكبيرة بتسهيلات ائتمانية طويلة الاجل نظرا لضخامة الانفاقات الاستثماريه المتعارف عليها لهذه النوعيه من المحطات .

هـ - الاعداد والتخطيط لمجموعة من البرامج الاعلامية المخططه التى يستهدف من ورائها نشر الوعى لدى القاعده العريضة من السكان بشأن الطاقة واهمية انشاء محطات توليد الكهرباء النوويه وتواجدها فى مصر كضرورة حتمية للطاقة .

٣ - يجب على مخطط الاسعار داخل قطاع الكهرباء أن ينظر بعين الاعتبار الى مجموعة الضوابط الحاكمة والمرتبطه بالخطة السعرية للطاقة الكهربائية والتى تتمثل فيما يلى :

أ - ضوابط كميه مرتبطه بالطاقة الكهربائية المنتجة .

ب - ضوابط قيميه مرتبطه بتكلفة وحده الطاقة الكهربائية .

جـ - ضوابط اقتصادية متعلقه بترشيد القرارات المرتبطة بانتاج الحجم الاكبر من احتياجات الدوله من الطاقة الكهربائية باقل تكلفة ممكنه تحقيقا لاقتصاديات التشغيل من جهة ومراعاه تغطية التكلفة الاقتصادية للانتاج والسماح بوضع هامش ربح مناسب عند تسعيرها من جهه أخرى .

د - ضوابط اجتماعية من خلال الحرص على تدبير الطاقات الكهربائية بالكميات المطلوبه لحماية وامان واستقرار القاعده العريضة من المستهلكين وذلك بتوفير الخدمات الاساسية التى تمس حياة الافراد والجهات المعنية المستهلكه لها ، ولا غرو فإن هذا الهدف يعد فى مقدمه الاهداف الملقاه على عاتق الدوله .

٤ - ضرورة اطلاق مبدأ توحيد سعر الطاقة الكهربائية المباعه للوحدات الاقتصادية المختلفة التبعية للقطاع (العام - الخاص - المشترك) تحقيقا للعدالة وضمانا للموضوعية وتجسيدا لاشعالروح المنافسة وتوحيدا لظروف التكلفة .

٥ - من الاعتبارات الواجب مراعاتها أن هناك علاقة حركية بين عنصرى التكلفة

والسعر المرتبطه بالطاقة الكهربائية ، بمعنى أن أى أرتفاع فى سعر وحده الكيلو وات ساعة هو انعكاس حقيقى لارتفاع مناظر فى تكلفتها وعليه ينبغى البدء فى تنفيذ ما يلى :

أ - أعاده النظر فى سياسة الدعم المطبقة لما لها من آثار سلبية فى الاجل القصير والطويل متمثله فى عدم قدره الدوله على تحمل اعبائها المالية المتزايده بصورة مستمره شريطه أن يتم هذا التغيير وفق خطه زمنيه تدريجية مع تعويض الافراد المتضررين- ذوى الدخول المحدوده - بقدر نصيبه من هذا الدعم فى شكل شرائح أجريه اضافيه على دخله الاساسى .

ب - ترشيد التكاليف المنفقة لانتاج الطاقات الكهربائية المستخرجه من المصادر الحرارية المختلفه بأستغلال كافة الامكانيات البشرية والمالية المتاحه داخل قطاع الكهرباء باقصى استغلال ممكن مع التركيز على انتاج اقل هذه البدائل تكلفه . ويؤكد الباحث ان القرار الاقتصادى الرشيد قد يتمثل فى انتاج الكهرباء من اكثر من مصدر من المصادر المتاحه فى وقت واحد ، اذ أن .. اقتصاديات التشغيل لا ترتبط فحسب بالتكلفة بل يتعين أن تمتد لتشمل جوانبها الكمية والنوعيه للطاقات الكهربائية المنتجة وصولا الى البدائل السعرية المختلفة لكل مصدر من مصادرها آخذين فى الحسبان الاعتبارات السالفة الذكر.