Industries of Electrical Energy in South of Iraq

Prof. Dr.Kadhim Abdul Wahab
Colleg of Arts /university of Basrah

Lecturer.Rashed Abid Rashed
Colleg of Education/university of Basrah

Abstract

The electric power of the most important industrial activities because of the multi of aspects of their uses in various sectors, Like in houses, industrial, agricultural, commercial and government, and increasingly this importance, especially in areas with hot and dry climates, so to this industry especially Importance for various other industries in the southern region of Iraq, particularly if there elements of the industry such as fuel, demand, hands and Transports …. etc .

The research aims to study the actuality of electric power in Southern area from Iraq (Basrah, Dya Qar , Maysaan, AL Mathnna) up to year 2011 from history development and

The research aims to study the reality of electric power in the southern region of Iraq (Basra, Dhi Qar, Maysan, AL-Muthanna) until 2011 in their of historical development and the factors of industrial establishment and impact in geographical contrast of the apportionment of electric power stations in the study area, and the reality of the production and manufacture of electric power, as well as for the study of the most important problems and challenges that prevent the development and progression to this industry, with statement of a future vision for this industry until 2020.The study examined the following themes :

First : Historical development of the electric power industry in the southern region for period (1960 - 2011) .

Second: the factors of industrial establishment for electric power industrial in southern region .

Third: Geographical distribution of the production of electric energy in the southern region .

Fourth: Geographical distribution for electrical energy consumption in the southern region .

Fifth: The Problems suffering by the electric power system of production, transmission and distribution .

Sixth : Future prospects for the electric power industry in the southern region until 2020 .

صناعة الطاقة الكهربائية في جنوب العراق

أ.د.كاظم عبد الوهاب حسن الاسدي — **جامعة البصرة / كلية التربية**

م. راشد عبد راشد الشريفي — **جامعة البصرة / كلية الآداب**

الملخص:

تعد الطاقة الكهربائية من بين أهم الانشطة الصناعية بسب تعدد اوجه استعمالاتها في مختلف القطاعات كالمنزلي والصناعي والزراعي والتجاري والحكومي ، وتتزايد هذه الاهمية وخاصة في المناطق ذات المناخات الحارة والجافة ، ولهذا فان لهذه الصناعة اهمية خاصة عن مختلف الصناعات الاخرى في المنطقة الجنوبية من العراق سيما اذا ما توفرت مقومات هذه الصناعة كالوقود والطلب والايدي العاملة والنقل وغيرها .

يهدف البحث الى دراسة واقع الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية من العراق (البصرة ، ذي قار ميسان، المثنى) حتى عام ٢٠١١ من حيث تطورها التاريخي وعوامل توطنها الصناعي واثرها في التباين الجغرافي لتوزيع محطات الطاقة الكهربائية في منطقة الدراسة ، وواقع انتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية ، فضلا عن دراسة اهم المشاكل والتحديات التي تحول دون تطور وتقدم هذه الصناعة ، مع بيان رؤية مستقبلية عن هذه الصناعة وحتى عام ٢٠٢٠.

وتناولت الدراسة المحاور التالية :

أولا: التطور التاريخي لصناعة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية للمدة(١٩٦٠-٢٠١١).

ثانيـــا: عوامل التوطن الصناعي لصناعة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية.

ثالثـا: التوزيع الجغرافي لإنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية.

رابعـــا: التوزيع الجغرافي لاستهلاك الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية.

خامساً: المشاكل التي تعانيها منظومة الطاقة الكهربائية من إنتاج ونقل وتوزيع.

سادسا: الآفاق المستقبلية لصناعة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية حتى عام ٢٠٢٠.

المقدمة :

أصبحت الطاقة الكهربائية جزءاً لا يتجزأ من حياة الإنسان اليومية ، بل أضحت عصب الحياة العصرية من خلال تعدد أوجه استعمالاتها في مختلف القطاعات الاستهلاكية ؛ كالمنزلية والصناعية والزراعية والحكومية ، وتأتي أهميتها هذه لسماتها المميزة والعديدة ، ومن أهمها نظافة استخدامها وإمكانية التحكم بها فضلا عن إمكانية نقلها ولمسافات بعيدة في أقل من أجزاء الثانية ، وأصبحت كذلك معياراً تتنافس به الأمم والشعوب في درجة تقدمها أو تخلفها من خلال مقدار حصة استهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية .

هدف الدراسة:

يهدف البحث إلى دراسة واقع صناعة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية من العراق (البصرة ، ذي قار ، ميسان، المثنى) حتى عام ٢٠١١ من حيث تطورها التاريخي وعوامل توطنها ومن حيث واقع إنتاج و استهلاك الطاقة الكهربائية ، فضلا عن دراسة أهم المشاكل التي يعانيها هذا القطاع الصناعي المهم مع بيان رؤية مستقبلية عن هذه الصناعة وحتى عام ٢٠٢٠.

مشكلة الدراسة:

تتلخص مشكلة الدراسة في (هل أن تباين التوزيع الجغرافي لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية هو انعكاس لعوامل التوطن الصناعي؟ وهل تتباين هذه المحافظات في إنتاج الطاقة الكهربائية واستهلاكها فيما بينها ؟ وهل تعاني منظومة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية من مشاكل أثرت في تدني كفاءة محطات إنتاج الطاقة الكهربائية ؟ وهل تعاني المنطقة الجنوبية من عجز في إنتاج الطاقة الكهربائية انعكس سلباً في تدني معدل نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية مقارنة مع دول الجوار.

فرضية الدراسة:

على الرغم من أهمية الطاقة الكهربائية وتوفيرها يعد من أكثر ضرورات الحياة اليومية وبصفة خاصة في الأقاليم الحارة والجافة ومنها المنطقة الجنوبية من العراق، إلا أن الدراسة تفترض الآتي :١- يتميز إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية بالتذبذب من سنة لأخرى مما انعكس سلبا على واقع الاستهلاك وانخفاض معدل نصيب الفرد.٢- على الرغم من إنشاء العديد من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية بعد عام ٢٠٠٣ إلا أن سعاتها التصميمية لا تتناسب مع حجم العجز في الإنتاج وهي لا تعمل بكفاءة عالية نتيجة مشاكل عديدة . ٣- بالرغم من ارتفاع استهلاك الطاقة الكهربائية ولا سيما في السنوات الأخيرة إلا أن قسماً كبيراً منه يعود لاستيراد الطاقة الكهربائية من دول الجوار.

هيكلية الدراسة:

أولا:التطور التاريخي لصناعة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية للمدة(١٩٦٠-٢٠١١).

ثانيا: عوامل التوطن الصناعي لصناعة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية.

ثالثا: التوزيع الجغرافي لإنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية.

رابعا:التوزيع الجغرافي لاستهلاك الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية.

خامساً: المشاكل التي تعانيها منظومة الطاقة الكهربائية من إنتاج ونقل وتوزيع.

سادسا:الآفاق المستقبلية لصناعة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية حتى عام ٢٠٢٠.

أولاً: التطور التاريخي لصناعة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية:

يرتبط تاريخ دخول الكهرباء لأول مرة في العراق بالمشروع الذي أسسته سلطات الجيش البريطاني سنة احتلالها لمدينة بغداد عام ١٩١٧، حيث نصبت أول ماكنة كهرباء ديزل بقوة (٣٠٠) حصان في بناية (خان دله) الذي اتخذ مركزاً لشرطة الاحتلال، وفي حزيران ١٩٣٠ شيدت محطة الصرافية وهي أول محطة بخارية في بغداد ذات سعة تصميمية (٤١) ميكاواط ، أما المنطقة الجنوبية فيرتبط تاريخ دخول الكهرباء فيها مع إدارة السكك الحديدية والموانئ وشركات النفط عندما أدخلت محطات توليد لأغراضها الخاصة [١]وبلغ مجموع إنتاج محافظة البصرة عام ١٩٣٧ (١١١٦) ميكاواط/ساعة وارتفع خلال عام ١٩٥٢ إلى (١٨٧٧٧) ميكاواط/ساعة[٢]ونتيجة تزايد استهلاك الطاقة الكهربائية بفعل تطور الحياة الاجتماعية ونمو اقتصاديات البلد كلف مجلس وزارة الأعمار في عام ١٩٥٣ شركة استشارية أمريكية (J.G White Engineering Corp) لإجراء مسح شامل للطاقة الكهربائية والأحمال المتوقعة وكان من بين مقترحات هذه الشركة ضرورة إنشاء المحطات وبخاصة البخارية منها بالقرب من الوقود ومن بينها إنشاء محطة النجيبية البخارية على شط العرب بسعة تصميمية (٣×١٥) (٤٥) ميكاواط[٣]، وبذلك تعد أول محط مركزية نشأت في جنوب العراق في ١٩٦٠ ثم وسعت المحطة بإضافة وحدتين بسعة (٢٠٠) ميكاواط عام ١٩٧٥ [٤]، وقد نجم عن تأخير توسعة محطة النجيبية ولتلافي الطلب المتنامي أنشأت محطة الشعيبة الغازية بسعة (٢×٢٠) (٤٠) ميكاواط في تموز ١٩٧٣ [٥]، وفي عام ١٩٧٧ أنشئت محطة خور الزبير الغازية بسعة (٤×٦٣) (٢٥٢) ميكاواط، وخلال عام ١٩٧٨ أنشئت محطتا الهارثة والناصرية البخاريتان بسعة (٤×٢٠٠) (٨٠٠) و (٤×٢١٠) (٨٤٠) ميكاواط وعلى التوالي، و توقف إنشاء المحطات لمدة (٢٥) عاما بفعل تأثيرات

الحروب والحصار الاقتصادي وحتى عام ٢٠٠٣ الذي شيد فيه عدة محطات غازية مثل توسعة محطة الشعيبة بإضافة وحدتين بسعة (٢٦) ميكاواط ، وفي عام ٢٠٠٥ أقيمت محطتا السماوة وبزركان وبسعة (٤٥) ميكاواط لكل واحدة ، وكذلك خلال هذا العام وسعت محطة خور الزبير بإضافة وحدتين بسعة (٢٦٤) ميكاواط ، وفي ٢٠٠٦ أنشئت محطة الناصرية بسعة (٤٥) ميكاواط ،وأخيراً في عام ٢٠١٠ أنشئت محطة الكحلاء وبسعة (٤×٤٧) (١٨٨) ميكاواط .

ثانياً: عوامل التوطن الصناعي للطاقة الكهربائية في جنوب العراق:

يعد توفر عوامل التوطن الصناعي من أهم مقومات نجاح أي مشروع صناعي، كما تحدد هذه العوامل أعداد وحجم هذه المشاريع بما يلبي حاجة الأسواق ، ومن أهم عوامل التوطن التي أسهمت في تركز محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية : الوقود ، والمياه ، والسوق ، والأيدي العاملة الفنية ، والنقل ، والأرض .

١-الوقود :

تتطلب محطات توليد الطاقة الكهربائية كميات كبيرة من الوقود لذلك يفضل توطن هذه المحطات بالقرب من مصادر الوقود من أجل خفض كلف الإنتاج النهائية، إذ يمتلك العراق كميات كبيرة من النفط الخام والغاز الطبيعي، تقدر كميات احتياطي العراق من النفط الخام المؤكد (١١٥) مليار برميل، وبذلك يحتل المرتبة الثانية عربياً وبنسبة ١٦.٨% وبنسبة ٩.٧% عالمياً[٦]، ويتركز في المحافظات الجنوبية أغلب الاحتياطي النفطي والبالغ (٧٩.٤) مليار برميل، ويمثل نسبة ٧١.٣% من إجمالي الاحتياطي النفطي المؤكد في العراق ، وتتصدر محافظة البصرة المرتبة الأولى على مستوى العراق والبالغ (٦٥.٨١٠) مليار برميل وبنسبة ٥٩.١% من إجمالي احتياط العراق، تليها ميسان (٨.٥٠٠) مليار برميل وبنسبة٧.٦%، ثم تأتي ذي قار (٥.٠٧٠) مليار برميل وبنسبة ٤.٥% ، وأخيرا تأتي محافظة المثنى (٠.٠٢٠)مليار برميل

وبنسبة ٠.٠١% [٧].كما تقدر كميات الغاز الطبيعي في العراق (٣١٧٠) مليار متر/مكعب ، وبذلك يحتل المرتبة الخامسة عربيا بنسبة٦.٢% وبنسبة ١.٦% عالميا[٨] في حين تقدر كميات الغاز الطبيعي المصاحب للنفط الخام في المكامن المطورة وغير المطورة وقيد التطوير في المنطقة الجنوبية لعام ٢٠٠٩ (١٨٠٢) مليار متر/مكب [٩]وبنسبة ٥٦.٨%من إجمالي الغاز الطبيعي في العراق . وتمتلك المنطقة الجنوبية أربعة مصافي يبلغ مجموع طاقتها التكريرية (٧٧٦) ألف برميل يوميا[١٠]. تساهم الحقول النفطية والغازية والمصافي وشركة مجمع غاز الجنوب بتوفير أنواع مختلفة من الوقود التي تحتاجها محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية والتي تشمل (النفط الخام، وزيت الغاز، والغاز الطبيعي) كما يتبين من الجدول(١)والبالغة كمياتها في عام ٢٠١١(١٦٨٠٥٣٣٠٩٨) لترا (٦٢٥٧٥٣٦)لترا (١٢٩٩٥٣٢٦٠٧)م^{3}وعلى التوالي . تعتمد محطتا الهارثة والنجيبية البخاريتان في حصولهما على الغاز الجاف من مجمع توزيع الغاز الرئيسي في خور الزبير وبكميات بلغت (٢٠٤٠٤٩٢١)م^3 و (١٠٨٣٤٢٣٠٦)م^{3}على التوالي، في حين تحصل كل من المحطات الغازية في خور الزبير والشعيبة والبترو على الغاز الجاف من مجمع شركة غاز الجنوب وبكميات بلغت (٧٩٥١٤٢٩٨٩)م^3 و(٨٢١٢٠٠٦٧)م^{3}و (٩٧١٨٣٠٩١)م^3 على التوالي، بينما تعتمد محطتا الناصرية والسماوة الغازيتان على الخط الإستراتيجي الناقل للغاز الطبيعي من حقول الرملية وبكميات بلغت (٥٨٣٧٤٧٦٤)م^{3}و(٦٢٢٩٢٦٧٩)م^3 على التوالي. في حين يزود حقل بزركان محطة بزركان الغازية بالغاز الطبيعي بكميات بلغت (٧٥٦٧١٧٩٠) م^3.

جدول(١) أنواع الوقود وكمياتها المستخدمة في محطات توليد الطاقة الكهربائية لعام ٢٠١١

المحافظة	نفط خام / لتر	زيت الوقود / لتر	زيت الغاز / لتر	الغاز الطبيعي / م^{٣}
الهارثة	٤٤١٥٣٠٤٩٧			٢٠٤٠٤٩٢١
النجيبية	٢٧٨٥٠٥٦٠١			١٠٨٣٤٢٣٠٦
الناصرية	٩٦٠٤٩٧٠٠٠	٥١٥٧٣٣٠٠٠		
مجموع البخارية	١٦٨٠٥٣٣٠٩٨			١٢٨٧٤٧٢٢٧
خور الزبير				٧٩٥١٤٢٩٨٩
الشعيبة				٨٢١٢٠٠٦٧
البترو				٩٧١٨٣٠٩١
الناصرية			٢٨٠٥٠٠	٥٨٣٧٤٧٦٤
الكحلاء			٥٩٧٦٠٣٦	
بزركان				٧٥٦٧١٧٩٠
السماوة				٦٢٢٩٢٦٧٩
مجموع الغازية			٦٢٥٦٥٣٦	١١٧٠٧٨٥٣٨٠
المجموع الكلي	١٦٨٠٥٣٣٠٩٨	٥١٥٧٣٣٠٠٠	٦٢٥٦٥٣٦	١٢٩٩٥٣٢٦٠٧

المصدر:١-وزارة الكهرباء، التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١١، مركز المعلوماتية، قسم الإحصاء، ص٦

٢- وزارة الكهرباء، مركز السيطرة الوطني، دائرة التشغيل والتحكم، شعبة الوقود.

ومن جانب آخر تعتمد المحطات البخارية في الحصول على مادة النفط الخام وبصفة خاصة محطتا الهارثة والنجيبية على مصفى الشعيبة وبكميات بلغت (٤٤١٥٣٠٤٩٧) لترا و (٢٧٨٥٠٥٠٦١) لترا على التوالي في حين تعتمد محطة الناصرية البخارية على مصفى الناصرية في الحصول على زيت الوقود وبكميات (٥١٥٧٣٣٠٠٠) لتر، بينما تحصل على النفط الخام والبالغة (٩٦٠٤٩٧٠٠٠) لتر من الخط الإستراتيجي الناقل للنفط الخام . وتؤثر أسعار الوقود في تحديد كميات استخدامه، حيث يبلغ سعر (١) م^{٣} من الغاز(٥٠) ديناراً ، في حين يبلغ سعر كل من النفط الخام وزيت الوقود وزيت الغاز (١٠٠) و(١٢٠) و (٣٥٠) ديناراً على التوالي . وبذلك يعد الغاز أقل أنواع الوقود كلفة مما يشجع عل التوجه نحو استثماره في المحطات الغازية ، فضلا عن الخصائص الفنية التي يتمتع بها من سرعة الاحتراق وارتفاع المعامل الحراري له ولنظافة استخدامه فضلا عن أنه لا يؤثر على الأجزاء الداخلية للتوربين[١١].

٢-المياه

تتطلب صناعة توليد الطاقة الكهربائية كميات كافية ومستمرة من المياه لغرض صناعة البخار وللتبريد وللمكثفات، ومن نعم الله أن حبا العراق بتوفر الموارد المائية بكميات كبيرة والمتمثلة بنهري دجلة والفرات وشط العرب لذلك توطنت جميع المحطات البخارية على ضفاف هذه الأنهار، حيث توطنت محطة الهارثة على الضفة الغربية من شط العرب شمال مدينة البصرة ب(٢٨) كم حيث تتطلب من المياه كما يظهر من الجدول (٢)(٦٤٢٠٠) م^{٣}/ساعة، منها (٢٠٠) م^{٣}/ساعة لغرض صناعة البخار، بينما تتطلب (٦٤٠٠٠) م^{٣}/ساعة لأغراض التبريد، كذلك توطنت محطة النجيبية على ضفاف نهر شط العرب التي لا تبعد أكثر من (٥) كم شمال مركز مدينة البصرة وتتطلب هذه المحطة (٥٤١٣٥) م^{٣}/ساعة، منها(١٣٥) م^{٣}/ساعة لصناعة البخار

و(٥٤٠٠٠) م^3/ساعة لأغراض التبريد، كما توطنت محطة الناصرية البخارية على الضفة الغربية من نهر الفرات بمسافة (١٥) كم جنوب غرب مدينة الناصرية، حيث تتطلب (١٢٠٥٠٠) م^3/ساعة منها(٥٠٠) م^3/ساعة لصناعة البخار و (١٢٠٠٠٠) م^3/ساعة لأغراض التبريد، وتتطلب كذلك المحطات الغازية كميات من المياه بلغت (٢٠٠٠٠٠)م^3/ساعةو(١٩٢٠٠٠)م^3/ساعة و(٣٢٠٠٠)م^3/ساعة و(٤٠٠٠٠)م^3/ساعة و(٤٠٠٠٠) م^3/ساعة و(١٧٢٠٠) م^3/ساعة و(٧٥٠٠٠) م^3/ساعة في كل من محطات خور الزبير والشعبية والبترو والناصرية والسماوة وبزركان و الكحلاء على التوالي.

جدول (٢) كمية المياة المستخدمة في صناعة الطاقة الكهربائية في محطات المنطقة الجنوبية لعام ٢٠١٠

اسم المحطة	نوعها	كمية المياه المستخدمة م/ساعة		المجموع م٣/ساعة
		للتوليد	للتبريد	
الهارثة	بخارية	٢٠٠	٦٤٠٠٠	٦٤٢٠٠
النجيبية	=	١٣٥	٥٤٠٠٠	٥٤١٣٥
الناصرية	=	٥٠٠	١٢٠٠٠٠	١٢٠٥٠٠
خورالزبير	غازية		٢٠٠٠٠٠	٢٠٠٠٠٠
الشعيبة	=		١٩٢٠٠٠	١٩٢٠٠٠
البترو	=		٣٢٠٠٠	٣٢٠٠٠
الناصرية	=		٤٠٠٠٠	٤٠٠٠٠
السماوة	=		٤٠٠٠٠	٤٠٠٠٠
بزركان	=		١٧٢٠٠	١٧٢٠٠
الكحلاء	=		٧٥٠٠٠	٧٥٠٠٠

المصدر:١- وزارة الكهرباء، مديرية توزيع كهرباء الجنوب، قسم التخطيط.

٢- نجاة عباس حسن، التحليل المكاني لاستخدام الغاز الطبيعي في إنتاج الطاقة الكهربائية في العراق، أطروحة دكتوراه ، كلية التربية ، الجامعة المستنصرية، بغداد،٢٠١٢، ص ١٠٦

٣- السوق:

يعتمد حجم السوق كعامل مؤثر في توطن صناعة الطاقة الكهربائية على مقدار الطلب الذي يتحدد بأعداد السكان وبمعدل النمو الاقتصادي وبمعدل دخل الفرد ، إذ تتميز محافظات المنطقة الجنوبية بمعدلات نمو سكاني سنوي مرتفع خلال المدة(٢٠٠٠/٢٠١١)والبالغ ٣.٢%سنويا،كما يظهر من الجدول(٣)وهو أعلى من المعدل العام للعراق والبالغ ٣%سنويا[١٢]،حيث ارتفع عدد السكان في المنطقة الجنوبية من(٤١٢٦٥٨١)نسمة في عام ٢٠٠٠ ليبلغ(٦٠٥٨٦٩٥) نسمة خلال عام ٢٠١١،وبفارق(١٩٣٢١١٤) نسمة،كما يتميز سكان المنطقة الجنوبية شأنه شأن مناطق العراق الأخرى بارتفاع عدد سكان الحضر مقارنة مع عدد سكان الريف في عام٢٠١١،حيث بلغ سكان الحضر(٤١٩٧٢٤٣)نسمة وبنسبة ٦٩.٢% بينما يبلغ سكان الريف (١٨٦١٤٥٢) نسمة وبنسبة٣٠.٨%،وتمثل نسبة سكان الحضر في المنطقة الجنوبية أعلى من المعدل العام لنسبة الحضر في العراق البالغ ٦٦.٩%[١٣].

جدول(٣)تطور أعداد السكان في المنطقة الجنوبية بحسب المحافظات للمدة٢٠٠٠-٢٠١١ نسمة

السنة	البصرة	ذي قار	ميسان	المثنى	المجموع
٢٠٠٠	١٦٥٤٩١٧	١٢٩٩٨٨٨	٦٨٧٩٥٧	٤٨٣٨١٩	٤١٢٦٥٨١
٢٠٠١	١٦٨٩٤٧٩	١٣٤٠٩٦٨	٧٠٥٩٣٩	٥٠٠٦٨٦	٤٢٣٧٠٧٢
٢٠٠٢	١٧٢٤٨٤٤	١٣٨٣٤١١	٧٢٤٤٢٥	٥١٨١٦٦	٤٣٥٠٨٤٦
٢٠٠٣	١٧٦٠٩٨٤	١٤٢٧٢٢٠	٧٤٣٤٠٩	٥٣٦٢٦٤	٤٤٦٧٨٧٧
٢٠٠٤	١٧٩٧٨٢١	١٤٧٢٤٠٥	٧٦٢٨٧٢	٥٥٤٩٩٤	٤٥٨٨٠٩٢
٢٠٠٥	١٨٣٥٣٩٩	١٥١٨٩٦٢	٧٨٢٨٢٦	٥٧٤٣٥١	٤٧١١٥٣٨
٢٠٠٦	١٨٧٣٦٤٢	١٥٦٦٩٠١	٨٠٣٢٥٣	٥٩٤٣٥٠	٤٨٣٨١٤٦
٢٠٠٧	١٩١٢٥٣٣	١٦١٦٢٢٦	٨٢٤١٤٧	٦١٤٩٩٧	٤٩٦٧٩٠٣
٢٠٠٨	٢٥٥٧٨٣٩	١٨٣٢٤٩٣	١٠٢٠١٢٢	٧١١٧٦٩	٦١٢٢٢٢٣
٢٠٠٩	٢٥٥٥٥٤٢	١٨٤٦٧٨٨	١٠٠٩٥٦٥	٧١٩٨٢٤	٦١٣١٧١٩
٢٠١٠	٢٤٦٧٥٣١	١٧٨٩٤٣٠	٩٤٦٧١٥	٧٠٠٧٦١	٥٩٠٤٤٣٧
٢٠١١	٢٥٣١٩٩٧	١٨٣٦١٨١	٩٧١٤٤٨	٧١٩٠٦٩	٦٠٥٨٦٩٥
معدل النمو السنوي	%٣.٩	%٢.٩	%٢.٩	%٣.٣	%٣.٢

المصدر: وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية، ٢٠١١/٢٠٠٠

كما يرتبط مع تطور أعداد السكان تحسن الواقع الاقتصادي نتيجة تزايد تصدير النفط الخام في عام ٢٠١١ (٢٦٥٢٦٠٠) برميل/يوميا . فضلا عن ارتفاع العوائد النفطية إلى (٨٣.٠٠٦) مليون دولار للعام نفسه ٢٠٠٠[١٤] ، وانعكس ذلك على ارتفاع معدل نصيب الفرد من الدخل القومي من (١٩٣٦١٧٢) ديناراً في عام ٢٠٠٠ ليرتفع إلى (٤٨٢٨٣٤٩) ديناراً خلال عام ٢٠٠٨ [١٥] ، جميع هذه المؤشرات من زيادة إعداد السكان وتحسن مستوى دخل الفرد انعكست على تزايد القوة الشرائية للمواطن وبخاصة شراء الأجهزة الكهربائية المنزلية ، من أجهزة تكييف بأنواعها وتدفئة ومبردات وبرادات المياه وغيرها مما أسهم برفع الطلب بصورة مفرطة على الأحمال الكهربائية ، حيث ارتفع الطلب من (١٨٤٥) ميكاواط في عام ٢٠٠٦ ليبلغ (٢٨٨٠) ميكاواط خلال عام ٢٠١١[١٦] ، وبعدل نمو سنوي بلغ ٧.٧% ولغرض مواجهة هذا الطلب المتنامي أمام عجز الإنتاج البالغ في عام ٢٠١١ (١٠٦١) ميكاواط اتجه العراق نحو استيراد الطاقة الكهربائية من دول الجوار من(إيران وتركيا) و تأجير ثلاثة بارجات (أم قصر وخور الزبير وأبو فلوس) وبسعات تصميمية (١٢٠) ميكاواط و(١٤٤) ميكاواط و(١١٧) ميكاواط على التوالي، وقد ارتفعت الطاقة الكهربائية المستوردة من (١٦١٧٨١) ميكا واط / ساعة في عام٢٠٠٢ لتبلغ في عام ٢٠١١ (٧٢٣٣٠٩٤)[١٧] ميكاواط/ساعة وبمعدل نمو سنوي ٤٦.٢%، وبذلك تسهم الطاقة الكهربائية المستوردة بنسبة ٢٨.١% من إجمالي استهلاك العراق لعام ٢٠١١ البالغ (٢٥٧٣٥٣٦٥) ميكاواط/ساعة[١٨].

٤- الأيدي العاملة الفنية:

تعد الأيدي العاملة أحد المتطلبات الرئيسة لعملية التنمية الصناعية، ويتحدد أثرها في الإنتاج الصناعي بعدد العمال ومستوى كفاءتهم[١٩]،حيث تتطلب صناعة الطاقة الكهربائية أيدي عاملة فنية لما تتميز به هذه الصناعة من أهمية تكنولوجية كبيرة منذ البدايات الأولى عند صناعة البخار في وحدة الغلاية وعمليات إدارة الآلات كرأس التوليد والتوربين أو عند تبريد المياه في المكثفات وعمليات ضخ الوقود ومعالجة المياه ، فضلا عن نقل الإنتاج من المحطة والتحكم به وتوزيعه ، إذ تتم هذه العمليات ألكترونيا عن طريق غرف تحكم وسيطرة لذلك تتطلب هذه الصناعة أيدي عاملة فنية ماهرة . يلاحظ من الجدول (٤) أنه بلغ مجموع الأيدي العاملة في محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية (٣٩٢٨) عاملاً وتمثل نسبة ٢٩.١% من إجمالي الأيدي العاملة الفنية في محطات إنتاج الطاقة الكهربائية والبالغة (١٣٤٩٢) عاملاً [٢٠]. وترتفع أعداد الأيدي العاملة في المحطات البخارية مقارنة مع المحطات الغازية وذلك لتعدد أقسام المحطات البخارية موازنة مع المحطات الغازية من جانب وكذلك تعباً لاختلاف السعات التصميمية بين المحطات من جانب آخر، إذ بلغ مجموع الأيدي العاملة في المحطات البخارية (٣١٩٦) عاملاً وبنسبة تشكل ٨١.٣%، في حين تنخفض في المحطات الغازية والبالغة (٩٦٥) عاملاً وبنسبة ١٨.٧% . وقد انعكس تزايد أعداد العاملين في المحطات البخارية على حاجة إنتاج كل (واحد ميكاواط) والبالغ (٢.٢) عامل، في حين انخفضت أعداد العاملين في المحطات الغازية لإنتاج (واحد ميكاواط) البالغ (٠.٧) عامل.

جدول (٤) أعداد الأيدي العاملة الفنية في محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية لعام ٢٠١٠

اسم المحطة	نوعها	أعداد العاملين	السعة التصميمية م.و.س	عامل / م.و.س
الهارثة	بخارية	١١٨٦	٤٠٠	٢.٩
النجيبية	=	٨١٩	٢٠٠	٤.٠
الناصرية	=	١١٩١	٨٤٠	١.٤
مجموع البخارية		٣١٩٦	١٤٤٠	٢.٢
خور الزبير	غازية	٣٠٢	٤٩٨	٠.٦
الشعيبة	=	١٥٦	٦٦	٢.٣
البترو	=	٥٣	٨٠	٠.٦
الناصرية	=	٨٥	٤٣	١.٩
الكحلاء	=	١٨	١٨٨	٠.٠٩
بزركان	=	٤٣	٤٣	١.٠
السماوة	=	٧٥	٤٣	١.٧
مجموع الغازية		٧٣٢	٩٦١	٠.٧
المجموع الكلي		٣٩٢٨	٢٤٠١	١.٦

المصدر :وزارة الكهرباء، دائرة إنتاج الطاقة ، تقرير الإنتاج وموازنة الطاقة لعام ٢٠١٠، ص ١٠

٥- النقل:

تتحدد أهمية عامل النقل في توطن صناعة الطاقة الكهربائية من خلا ل جانبين، الأول يتحدد بأهمية شبكة خطوط أنابيب نقل الوقود اللازم إيصاله إلى مواقع المحطات ، والجانب الثاني يتحدد بأهمية شبكة خطوط نقل إنتاج الطاقة الكهربائية من المحطات

وإلى المستهلك . فيما يتعلق بالجانب الأول فإن المنطقة الجنوبية تمتلك شبكة خطوط لنقل الغاز الطبيعي والنفط الخام ، انظر جدول (٥) ، حيث تمتد مجموعة خطوط الأنابيب من مركز توزيع الغاز الطبيعي في خور الزبير باتجاه كل من محطة الهارثة والنجيبية والبترو و خورالزبير والشعيبة ، فضلا عن خط أنبوب غاز الرميلة باتجاه محطة الناصرية ، كما تظهر أهمية خط الأنبوب الاستراتيجي الناقل للغاز والنفط الخام الذي يزود كل من محطات الهارثة والنجيبية والناصرية والسماوة بالوقود .

جدول (٥) شبكة خطوط أنابيب نقل الغاز الجاف لمحطات إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية لعام ٢٠٠٩

اسم الخط	الطول / كم	القطر/ بوصة	الطاقة التصميمية م٣/بوصة
خط غاز شمال الرميلة– مركز توزيع خورالزبير	٥٤.١	٤٢	١٠٠٠٠
خط فرعي كهرباء خورالزبير	١٢.٩	٢٠	٣٠٨٩
خط مركز توزيع خورالزبير–كهرباء الهارثة	٤٨	٢٤	٤٨٠٨
خط فرعي كهرباء النجيبية	٤٢	٥.٦	١٠٧٤
خط مركز توزيع خور الزبير – كهرباء الشعيبة	١٢	١٠	٨٢٨
خط توزيع خورالزبير – كهرباء البترو	٤.٨	٢٠	٢٢٠
خط غاز الرميلة – كهرباء الناصرية	١٣٤	٢٤	.....

المصدر: منظمة الأقطار المصدرة للبترول (أوبك)، التقرير الإحصائي السنوي ٢٠٠٧، الكويت الجدولان (٧٥ و ٨٣)

أما الجانب الثاني فتظهر أهمية عامل النقل من خلال شبكة خطوط نقل الطاقة الكهربائية الجنوبية والمتمثلة بخطوط فائق القدرة (٤٠٠)k.v التي تستخدم لنقل كميات كبيرة من الطاقة الكهربائية ولمسافات طويلة وخاصة للمحافظات المجاورة للمنطقة الجنوبية التي تعاني من عجز كبير في الإنتاج كالقادسية وواسط، وأخر خطوط الضغط العالي(١٣٢)k.v التي تسهم بنقل الطاقة الكهربائية من محطات الإنتاج إلى محطات التحويل الثانوية (٤٠٠)k.v و (١٣٢)k.v والمنتشرة في محافظات وأقضية ونواحي المنطقة الجنوبية . يتبين من الجدول (٦) أنه ينتشر في المنطقة الجنوبية (١١) نوعاً من خطوط نقل الطاقة الكهربائية يصل مجموع أطوالها (٣٦٠٧) كم، منها (٤) خطوط وبطول (٤٤٧)كم بنوع فائق القدرة (٤٠٠)k.v ، إذ تمتد ثلاثة خطوط من محطة الهارثة البخارية اثنان باتجاه مركز

جدول (٦) أنواع خطوط نقل الطاقة الكهربائية وأطوالها في المنطقة الجنوبية لعام ٢٠١١

نوع الخط	الجهد(K.V)	سمك المقطع ملم	قدرة التحمل M.V.A	عدد الخطوط	الطول / كم
AAAC	400	٥٥١.٤×٢	١٠٠٠	٤	٤٤٧
partridge	132	١٥٧	٧٤	١	٩٦
Lark	=	٢٤٨	٩٧	٣٣	٧٩٠
OrioLe	=	٢١٠	٨٦	١٣	٧٣٢
TeaL	=	٣٧٧	١٢٣	٢٤	٩٠٤
Twin LarK	=	٢٤٨×٢	١٨٩	١	٢٦
Twin TeaL	=	٣٧٧×٢	٢٣٦	٢١	٤٨٢
AL-MaLiK	=	٤٥٣	١١٦	٤	٢٢
Copper	=	١٢٧	٧٩	٤	٥٦
single-Cabe	=	٨٠٠×١	١٢٠	٤	٤٤
DoubLe-CabLe	=	٨٠٠×١×٢	٢٢٨	٢	٨
المجموع				١١١	٣٦٠٧

المصدر:١) وزارة الكهرباء، دائرة نقل الطاقة، قسم المعلوماتية، جداول أطوال خطوط النقل في العراق لعام ٢٠١١.
٢)وزارة الكهرباء، مركز السيطرة الوطني، دائرة التشغيل والتحكم، قسم دراسات وتخطيط المنظومة ٢٠١١

السيطرة في خور الزبير ويمتد الثالث باتجاه محافظة ميسان، بينما يمتد الخط الرابع من محطة خور الزبير باتجاه محافظة ذي قار. وتظهر كذلك أهمية خطوط الضغط العالي (١٣٢) k.v من خلال نقل الطاقة الكهربائية لمختلف المناطق في الأقضية والنواحي ، إذ بلغ عدد هذه الخطوط (١٠٧) خطوط ويبلغ إجمالي أطوالها (٣١٦٠) كم .

٦- الأرض

من أهم متطلبات إنشاء أي مشروع صناعي قطعة من الأرض تكون مستوية وبشكل وحجم مناسبين ومساحة لأغراض التوسعة . وتتباين حاجة صناعة الطاقة الكهربائية في متطلباتها من الأرض وتبعاً لنوع المحطة وكذلك تبعاً لحجم السعة التوليدية لها ، إذ تتميز المحطات البخارية بحاجتها لمساحات واسعة من الأرض مقارنة مع المحطات الغازية، وذلك لتعدد أقسام المحطات البخارية مثل وحدات ضخ المياه والوقود ووحدة صناعة البخار ووحدة معالجة المياه ووحدة مياه التبريد والتكثيف ووحدة التوربين والتوليد [٢١] ترتفع حاجة المحطات البخارية في منطقة الدراسة للأرض كما يتبين من الجدول(٧) حيث ترتفع مساحة الأرض في محطة الناصرية البخارية والبالغة (٢٠٠٠٠٠) م^{٢} وتبلغ في محطة الهارثة (١٦٢٠٠٠) م^{٢} بينما تبلغ في محطة النجيبية (١٢٥٠٠٠) م^{٢}، ويرتبط ارتفاع حجم الأرض في هذه المحطات مع حجم قدراتها التصميمية والبالغة (٨٤٠) و (٤٠٠) و (٢٠٠) ميكاواط على التوالي، بينما تتطلب المحطات الغازية مساحة أقل مما هي عليه في المحطات البخارية .

جدول (٧) مساحة الأرض في محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية ٢٠١١

اسم المحطة	نوعها	سعتها التصميمية م.و.س	المساحة م^{٢}
الهارثة	بخارية	٤٠٠	١٦٢٠٠٠
النجيبية	=	٢٠٠	١٢٥٠٠٠
الناصرية	=	٨٤٠	٢٠٠٠٠٠
خورالزبير	غازية	٤٩٨	١٠٠٠٠٠
الشعيبة	=	٦٦	١٠٠٠٠٠
البترو	=	٨٠	٧٥٠٠٠
الناصرية	=	٤٣	١٠٠٠٠
الكحلاء	=	١٨٨	٥٠٠٠٠
بزركان	=	٤٣	١٥٠٠٠
السماوة	=	٤٣	١٠٠٠٠

المصدر:

١- وزارة الكهرباء، مديرية توزيع كهرباء الجنوب، قسم التخطيط.

٢- علاء محسن شنشول الكناني، التوزيع الجغرافي لإنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية من العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد،٢٠١٢، ص ٦٢.

ثالثا–التوزيع الجغرافي لإنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية

يتنوع إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية مابين إنتاج للمحطات البخارية وأخرى غازية حيث يتبين من الجدول (٨) أن إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية قد بلغ في عام ٢٠١١ (٩٢٩٨٠٩٠) ميكاواط/ساعة ويمثل إنتاج هذه المنطقة نسبة ٢٢.٧% من إجمالي إنتاج العراق البالغ (٤٠٧٩٦٦٤٩) ميكاواط/ساعة

[٢٢]، وارتفع الإنتاج في المنطقة الجنوبية في عام ٢٠١١ مقارنة بعام ٢٠٠٠ بفارق (١٧٢٤٠٨٠) ميكاواط/ساعة وبمعدل نمو سنوي ١.٧%، ويرجع سبب ارتفاع الإنتاج إلى إنشاء بعض المحطات الغازية ، فضلا عن إضافة بعض الوحدات وخاصة في المحطات الغازية ، حيث أنشئت بعد عام ٢٠٠٧ أربع محطات غازية ، وهي كل من محطة الناصرية و الكحلاء و بزركان و السماوة بسعات تصميمية (٤٣) و (١٨٨) و(٤٣)و (٤٣) ميكاواط على التوالي، كما أضيفت بعض وحدات توليد جديدة مثل إضافة وحدتين في محطة الشعيبة في عام ٢٠٠٣ بسعة (٢٦) ميكاواط ،وكذلك إضافة وحدتين بسعة (٢٤٦) ميكاواط في محطة خور الزبير في عام ٢٠٠٥ ، وبذلك بلغ مجموع السعات التصميمية التي أضيفت بعد عام ٢٠٠٣ (٥٨٩) ميكاواط وتمثل نسبة ٢٤.٥% من إجمالي السعات التصميمية في المنطقة والبالغة (٢٤٠١) ميكاواط. يلاحظ من الجدول (٨) والشكل (١) أن إنتاج الطاقة الكهربائية يتميز بالتذبذب من سنة لأخرى بالرغم من إضافة سعات تصميمية جديدة ، إذ انخفض الإنتاج في عام ٢٠٠٣ البالغ (٥٨٦٢٤٣٧) ميكاواط/ساعة وانخفض مقارنة بعام ٢٠٠٢ بفارق (٢٨٤٨٣٥٣) ميكاواط/ساعة وبنسبة تغير سالبة ٣٢.٦%، وانخفض كذلك للأعوام ٢٠٠٥ و ٢٠٠٨ و ٢٠٠٩ ووصل أدناه في ٢٠١٠ وبنسب تغير سالبة بلغت ٩% و ٠.١% و ٥.٩% و ١٣.٢% على التوالي . وسجل عام ٢٠٠٧ أعلى معدلات إنتاج الطاقة الكهربائية خلال مدة الدراسة والبالغ (١٠٠٩٢٥٦٣) ميكاواط /ساعة، وترجع هذه الزيادة إلى إنشاء وإضافة بعض السعات التصميمية . وعند مقارنة أنواع محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية فأنه يوجد ثلاث محطات بخارية في (الهارثة ، والنجيبية ، والناصرية) بلغ مجموع إنتاجها في عام ٢٠١١ (٥٥٤٤٦٤١) ميكاواط / ساعة وتمثل نسبة ٥٩.٦% من مجموع إنتاج المنطقة الجنوبية وبنسبة ٣٦.٥% من إجمالي إنتاج المحطات البخارية في العراق والبالغ (١٥١٥١٦٠٢)

ميكاواط /ساعة[٢٣]، وتأتي بالمرتبة الثانية المحطات الغازية حيث يوجد(٧) محطات وهي كل من محطة (خور الزبير، الشعيبة ، البترو، الناصرية، الكحلاء ، بزركان ، السماوة) حيث بلغ مجموع إنتاجها (٣٧٥٣٤٤٩) ميكاواط/ ساعة وتمثل نسبة٤٠.٤% من مجموع إنتاج المنطقة الجنوبية وبنسبة ١٧.٩% من إجمالي إنتاج المحطات الغازية في العراق والبالغ (٢٠٩٤٠٩٦٦) ميكاواط/ساعة [٢٤].وفيما يتعلق بالأهمية النسبية لهذه المحطات من حيث كميات الإنتاج فهو يتركز في أربعة محطات و البالغ (٨٠٥٢١٥٦) ميكاواط/ساعة وبنسبة ٨٦.٦%وهذه المحطات هي (الناصرية البخارية، خور الزبير الغازية، الهارثة البخارية ، النجيبية البخارية) حيث يمثل إنتاجها بنسب(٣١%، ٢٧%، ١٩.٢%، ١٠%) من مجموع إنتاج المنطقة الجنوبية وعلى التوالي، في حين يتركز بقية الإنتاج البالغ(١٢٤٥٩٣٤) ميكاواط/ساعة بنسبة ١٣.٤% في ستة محطات غازية وهي (البترو، بزركان ، الشعيبة ، السماوة ، الناصرية ، الكحلاء) إذ يسهم إنتاجها بنسب (٣.٦%، ٣.٤%، ٢.٣%، ٢%،١.٩%، ٠.١%) من مجموع إنتاج المنطقة الجنوبية وعلى التوالي. وفيما يتعلق بأهمية كل محافظة في المنطقة الجنوبية من حيث إنتاجها من الطاقة الكهربائية يتبين من الجدول (٩) و الخارطة (١) أن محافظة البصرة تتصدر كميات إنتاج الطاقة الكهربائية في عام ٢٠١١ (٥٧٤٣٩٣٠) ميكاواط/ساعة وتمثل نسبة ٦١.٧%، ويرتفع إنتاج المحطات الغازية بنسبة ٥٣.٢% من مجموع إنتاج المحافظة .

جدول (٨) إنتاج الطاقة الكهربائية حسب نوع المحطات وعلى مستوى المحافظات في المنطقة الجنوبية للمد ٢٠٠٠/٢٠١١ (ميكاواط/ساعة)

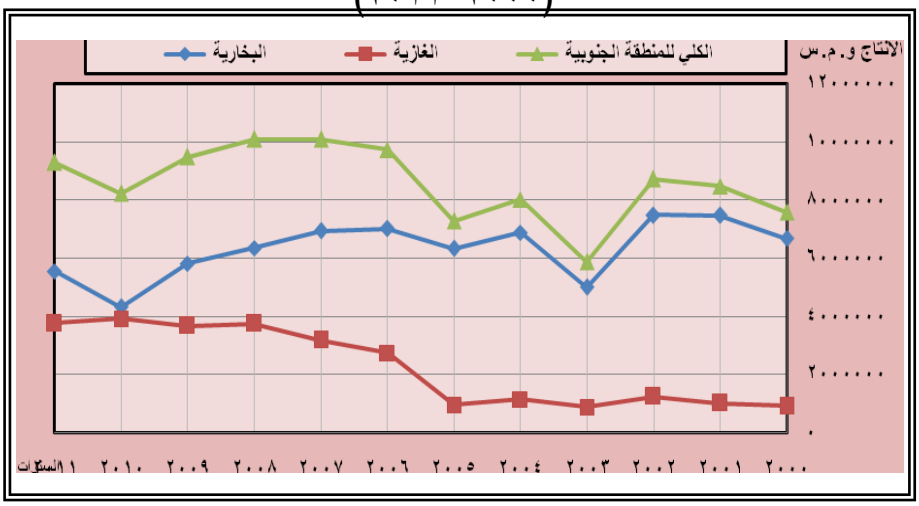
المحافظة	اسم المحطة	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١
البصرة	الهارثة	٢٧٧٤٧٨٤	٤٠٩٨٨٦٦	٢٨١٥٣٠٣	١٣٧٨٠٣٥	١٩٢٧٨١٨	٢٣٣٦٠٩٢	٢١٨٥٤١٢	٢١٦٠١٥٢	٢١٨٦٠٠٥	٢٣٢٠٦٩٣	١٣٣٣٥٨٠	١٧٨٦٦٠٧
=	النجيبة	٨٦٠٧٢٠	٦١٠٨٨٨	٣٢١٥٧٢	٦٩٤٧٦٤	٩٩٩٠٩١	٨٢٠٢٥٦	٨٦٦٣٢٦	٨١٥٥٧٧	٨٠٣٥٤١	٨١٥٩٧٩	٧١٩٤٩٣	٨٩٨٤٦٤
ذي قار	الناصرية	٣٠٣٤١٢٩	٢٧٤٨٩٣٦	٤٣٣٨٨٠٥	٢٩١٧٨٩٢	٣٩٤٩٣٨٥	٣١٧١٦٠٧	٣٩٤٨٥٣٥	٣٩٤٨١٢٦	٣٣٥٣٩٨٥	٢٦٧١٦٩١	٢٢٥٧٥١٦	٢٨٥٩٥٧٠
مجموع البخارية		٦٦٦٩٦٣٣	٧٤٥٨٦٩٠	٧٤٧٥٦٨٠	٤٩٩٠٦٩١	٦٨٧٦٢٩٤	٦٣٢٧٩٥٥	٧٠٠٠٢٧٣	٦٩٢٣٨٥٥	٦٣٤٣٥٣١	٥٨٠٨٣٦٣	٤٣١٠٥٨٩	٥٥٤٤٦٤١
البصرة	خورالزبير	٤٨٤٦٩٠	٥٣٨٧٤٠	٨١٦٢٠٠	٦٨٨٩٩٨	١٠١٠١٩٤	٧٢٤١٨٠	٢٢٣٠٤٢٩	٢٥٣١٩٧٦	٢٨٤٣١٣٣	٢٧٨٤٥٩٢	٢٧١٦٩٣٥	٢٥٠٧٥١٥
=	الشعيبة	١٨٢١٧٦	١٦٤٦٢٦	٢٠٨١٠٤	٧٥٤٥٤	٤٥٨٩٥	١٣١٩٩٦	٢٢٠٢٧٤	٢١٨١٧١	٣٣٠٩٨٤	٢٧٦٠٤٠	٢٨٢٠١٥	٢١٦٤٠٢
=	البترو	٢٣٧٥١١	٣١١٥٩٨	٢١٠٨٠٦	١٠٧٢٩٤	٧٨٨٦٨	٩٩١١٧	٢٧٧٩٩٠	١٤٦٢٠٤	١٥٧٦١٠	٢٣١٩٢٧	٢٥٥٠٨٦	٣٣٤٩٤٢
ذي قار	الناصرية								١٧٣٤٦	١٥٣٧١	٦٩٠٧٨	١٤٧٨١٤	١٧٥٩٤٥
ميسان	الكحلاء											٦١١٢٠	١٣٨٤٧
=	بزركان								٨١٦٤٦	١٩٦٣٣٣	٢٢٧٧٧١	٢٥٩٤٧٠	٣١٧٩٠٢
المثنى	السماوة								١٧٣٣٦٥	١٩٤٧٥١	٧٩٣٢٣	١٨٩٣٤٥	١٨٦٨٩٦
مجموع الغازية		٩٠٤٣٧٧	١٠١٤٩٦٤	١٢٣٥١١٠	٨٧١٧٤٦	١١٣٤٩٥٧	٩٥٥٢٩٣	٢٧٢٨٦٩٣	٣١٦٨٧٠٨	٣٧٣٨١٨٢	٣٦٦٨٧٣١	٣٩١١٧٨٥	٣٧٥٣٤٤٩
المجموع الكلي		٧٥٧٤٠١٠	٨٤٧٣٦٥٤	٨٧١٠٧٩٠	٥٨٦٢٤٣٧	٨٠١١٢٥١	٧٢٨٣٢٤٨	٩٧٢٨٩٦٦	١٠٠٩٢٥٦٣	١٠٠٨١٧١٣	٩٤٧٧٠٩٤	٨٢٢٢٣٧٤	٩٢٩٨٠٩٠

المصدر :

١- وزارة الكهرباء،مركز السيطرة الوطني ، دائرة التشغيل والتحكم ، قسم الإحصاء ، جداول إنتاج الطاقة للسنوات ٢٠٠٠- ٢٠١٠.

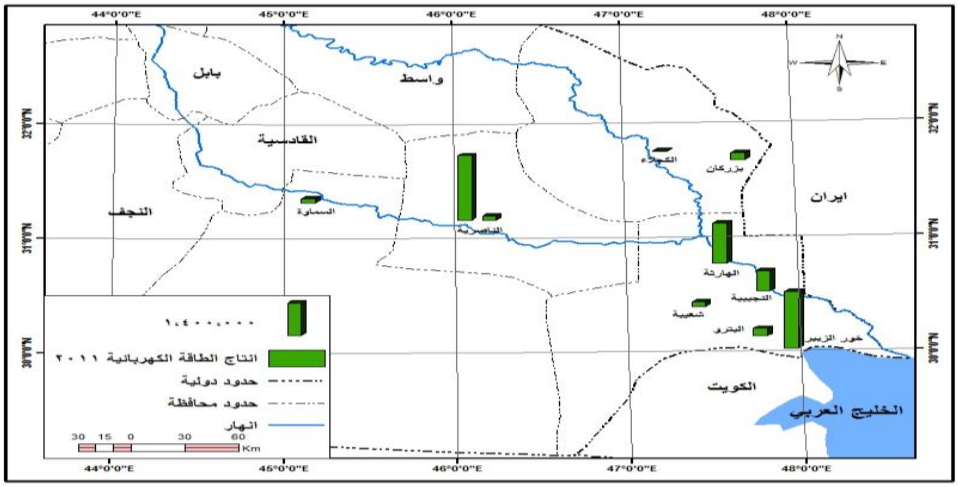
٢-وزارة الكهرباء ، مركز المعلوماتية ، قسم الإحصاء ، التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١١ .

شكل (١) تطور إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية بحسب المحطات للمدة (٢٠٠٠-٢٠١١)



المصدر: بالاعتماد على جدول (٨).

خارطة (١) التوزيع الجغرافي لإنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية من العراق لعام ٢٠١١



المصدر من عمل الباحث اعتماداً على جدول (٨)

وبنسبة ٨١.٥% من مجموع إنتاج المحطات الغازية في المنطقة الجنوبية، في حين يمثل إنتاج المحطات البخارية نسبة ٤٦.٨% من إجمالي إنتاج المحافظة، وبنسبة ٤٨.٤% من إجمالي إنتاج المحطات البخارية في المنطقة الجنوبية، ثم تأتي محافظة ذي قار بالمرتبة الثانية وبكميات بلغت(٣٠٣٥٥١٥) ميكاواط/ساعة، وتشكل نسبة ٣٢.٦%، ويتصدر إنتاج المحطات البخارية بنسبة ٩٤.٢% من مجموع إنتاج المحافظة، وتشكل نسبة ٥١.٥% من مجموع إنتاج المحطات البخارية في المنطقة الجنوبية، في حين تساهم المحطات الغازية بنسبة ٥.٧% من مجموع إنتاج المحافظة، وتساهم كذلك بنسبة ٤.٦% من إجمالي إنتاج المحطات الغازية في المنطقة الجنوبية، في حين تحتل محافظتا ميسان والمثنى المرتبة الثالثة والرابعة وبنسب ٣.٥% و ٢.٠% من إجمالي إنتاج المنطقة الجنوبية على التوالي، ويتركز في هاتين المحافظتين إنتاج المحطات الغازية التي تسهم بنسب ٨.٨%، ٤.٩% من مجموع إنتاج المحطات الغازية في المنطقة الجنوبية وعلى التوالي.

جدول (٩) إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظات المنطقة الجنوبية لعام ٢٠١١ (ميكاواط/ساعة)

المحافظة	كمية الإنتاج		المجموع	النسبة %
	بخارية	غازية		
البصرة	٢٦٨٥٠٧١	٣٠٥٨٨٥٩	٥٧٤٣٩٣٠	٦١.٨
ذي قار	٢٨٥٩٥٧٠	١٧٥٩٤٥	٣٠٣٥٥١٥	٣٢.٦
ميسان	–	٣٣١٧٤٩	٣٣١٧٤٩	٣.٦
المثنى	–	١٨٦٨٩٦	١٨٦٨٩٦	٢.٠
المجموع	٥٥٤٤٦٤١	٣٧٥٣٤٤٩	٩٢٩٨٠٩٠	١٠٠

المصدر: وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية، قسم الإحصاء، التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١١

ولغرض تقويم أهمية إنتاج هذه المحطات ومقارنته مع قدراتها التصميمية، لذلك اعتمد الباحث على معيار(عامل السعة) الذي يحدد الكفاءة التي تعمل بها كل محطة في منطقة الدراسة ، يتبين من الجدول (١٠) بأن المعدل العام لعامل السعة يبلغ بحدود ٤٤.٢%، إلا أن المحطات تتباين فيما بينها من حيث كفاءتها ومقدار عامل السعة فيها ، حيث يلاحظ أن هناك محطة واحدة تعمل بنسبة ٨٤.٣% من إجمالي قدرتها التصميمية وهي محطة بزركان الغازية ، كما توجد ثلاث محطات تعمل بأكثر من نصف سعاتها التصميمية وهي كل من محطة خور الزبير الغازية ومحطتا النجيبية والهارثة البخاريتان وبعامل سعة٥٧.٤% و٥١.٢% و ٥٠.٩% على التوالي. في حين تنخفض كفاءة بقية المحطات لأقل من نصف قدراتها التصميمية في كل من محطة السماوة و البترو و الناصرية الغازية و الناصرية البخارية و الشعيبة و الكحلاء وبعامل سعة بلغ ٤٩.٦% و ٤٧.٧% و ٤٦.٧% و ٣٨.٨% و ٣٧.٤% و ٠.٨% على التوالي . ويرجع سبب انخفاض كفاءتها وتراجع قدراتها التوليدية للمشاكل العديدة التي تعانيها هذه المحطات التي سنناقشها لاحقاً ؛ مثل مشاكل إمدادات الوقود ومناسيب المياه وارتفاع درجة حرارة بعض الوحدات والمشاكل الفنية أثناء فصل الصيف والحروب والتقادم الزمني غيرها.

جدول (١٠)عامل السعة في محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية لعام ٢٠١١

المحطة	نوعها	الإنتاج م.و.س	السعة التصميمية م.و		عامل السعة %
الهارثة	بخارية	١٧٨٦٦٠٧	٢٠٠×٢	(٤٠٠)	٥٠.٩
النجيبية	=	٨٩٧٤٦٤	١٠٠×٢	(٢٠٠)	٥١.٢
الناصرية	=	٢٨٥٩٥٧٠	٢١٠×٤	(٨٤٠)	٣٨.٨
خورالزبير	غازية	٢٥٠٧٥١٥	٦٣×٤ ١٢٣×٢	(٤٩٨)	٥٧.٤
الشعيبة	=	٢١٦٤٠٢	٢٠×٢ ١٣×٢	(٦٦)	٣٧.٤
البترو	=	٣٣٤٩٤٢	٢٠×٤	(٨٠)	٤٧.٥
الناصرية	=	١٧٥٩٤٥	٤٣×١	(٤٣)	٤٦.٧
بزركان	=	٣١٧٩٠٢	٤٣×١	(٤٣)	٨٤.٣
الكحلاء	=	١٣٨٤٧	٤٧×٤	(١٨٨)	٦٠.٨
السماوة	=	١٨٦٨٩٦	٤٣×١	(٤٣)	٤٩.٦
المجموع الكلي		٩٢٩٨٠٩٠		(٢٤٠١)	٤٤.٢

المصدر: من عمل الباحث اعتماداً على معادلة عامل السعة[٢٥]

$$\text{عامل السعة} = \frac{\text{الإنتاج السنوي}}{\text{السعة التصميمية} \times (٢٤ \times ٣٦٥)} \times ١٠٠$$

رابعا :التوزيع الجغرافي لاستهلاك الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية

يمثل استهلاك الطاقة الكهربائية أحد المؤشرات المهمة في قياس تقدم الأمم أو تخلفها، وذلك لارتباط هذا المؤشر بدرجة وثيقة مع النمو الاقتصادي والديمغرافي

والاجتماعي من جانب ومدى تطور منظومة الطاقة الكهربائية من إنتاج ونقل وتوزيع من جانب آخر، وللكهرباء استخدامات عديدة في حياتنا اليومية وفي مختلف القطاعات الاستهلاكية كالمنزلية والصناعية والزراعية والتجارية والحكومية . إذ ارتفع استهلاك الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية من (٣٥٠٤٠٠٦) ميكاواط/ساعة في عام٢٠٠٠ ليبلغ في عام ٢٠١١ (٦١٤٠٥٩٢) ميكاواط/ساعة، وبفارق (٢٦٣٦٥٨٦) ميكاواط/ساعة وبمعدل نمو سنوي ٤.٧% . إذ يتبين من الجدول (١١) والشكل (٢) بأن استهلاك الطاقة الكهربائية متذبذب وذلك لارتباطه بتذبذب الإنتاج حيث انخفض الاستهلاك عام ٢٠٠٣ مقارنة بعام ٢٠٠٢ بفارق (٢٠١٩٤٧٠) ميكاواط/ساعة وبنسبة تغير سالبة ٤٥.٣% وانخفض كذلك عام ٢٠٠٦ مقارنة بعام ٢٠٠٥ بفارق (٨٨٢١) ميكاواط/ساعة وبنسبة تغير سالبة ٠.٢% . وفيما يتعلق باستهلاك الطاقة الكهربائية بحسب القطاعات فإن القطاع الصناعي كان يتصدر بقية القطاعات في عام ٢٠٠٠ وبنسبة ٥١.١% وذلك لما تتمتع به المنطقة الجنوبية من توطن أهم وأكبر الصناعات الأساسية وبخاصة في محافظة البصرة كالصناعات النفطية والبتروكيمياويات والأسمدة والحديد والصلب وصناعة الورق والمصافي وغيرها ، ولكن بعد حرب عام ٢٠٠٣ والمشاكل التي كان يعانيها هذا القطاع أصلا وتوقف العديد منها أدى ذلك إلى تراجع القطاع الصناعي للمرتبة الثالثة في عام ٢٠١١ وبنسبة ٣٠.٦% بعد القطاعين المنزلي والحكومي، حيث أصبح القطاع المنزلي يحتل المرتبة الأولى وبنسبة٣٣.٨% ثم يليه القطاع الحكومي بنسبة ٣١.٣%، ويأتي بالمرتبة الأخيرة قطاعا التجاري والزراعي وبنسبة ٣.١% و ٠.٩%على التوالي . وفيما يتعلق بتوزيع استهلاك الطاقة الكهربائية بحسب المحافظات فأن يتركز أكثر من نصف الاستهلاك في محافظة البصرة كما يتبين من الجدول (١٢) و الخارطة (٢) و بنسبة ٥١.١%.

جدول (٨) إنتاج الطاقة الكهربائية حسب نوع المحطات وعلى مستوى المحافظات في المنطقة الجنوبية للمدة ٢٠٠٠/٢٠١١ (ميكاواط/ساعة)

المحافظة	اسم المحطة	٢٠٠٠	٢٠٠١	٢٠٠٢	٢٠٠٣	٢٠٠٤	٢٠٠٥	٢٠٠٦	٢٠٠٧	٢٠٠٨	٢٠٠٩	٢٠١٠	٢٠١١
البصرة	البترلية	٢٧٧٤٧٨٤	٤٠٩٨٨٩٦	٢٨١٥٣٠٣	١٣٧٨٠٣٥	١٩٢٧٨١٨	١٣٣٦٠٩٢	٢١٨٥٤١٢	٢١٦٠١٥٢	٢١٨٦٠٠٥	٢٣٠٠٦٩٣	١٣٣٣٥٨٠	١٧٨٦٦٠٧
=	الخميسية	٨٦٠٧٢٠	٦١٠٨٨٨	٣٧١٥٧٢	٦٩٤٧٦٤	٩٩٩٠٩١	٨٢٠٧٥٦	٨٦٦٣٩٦	٨١٥٥٧٧	٨٠٣٥٤١	٨١٥٧٧٩	٧٦٩٤٤٣	٨٩٨٤٦٤
ذي قار	الناصرية	٣٠٣٤١٢٩	٢٧٤٨٩٣٦	٤٣٣٨٨٠٥	٢٩١٧٨٨٢	٣٩٤٩٣٨٥	٣١٧١٦٠٧	٣٩٤٨٥٣٥	٣٩٤٨١٦٦	٣٣٥٣٩٨٥	٢٢٧١٦٩١	٢٢٥٧٥١٦	٢٨٥٩٥٧٠
مجموع البذارية		٦٦٦٩٦٣٣	٧٤٥٨٦٩٠	٧٤٧٥٦٨٠	٤٩٩٠٦٩١	٦٨٧٦٩٤٤	٦٣٢٧٩٥٥	٧٠٠٠٧٧٣	٦٩٣٨٨٥٥	٦٢٤٣٥٣١	٥٨٠٨٣٦٣	٤٣١٠٥٨٩	٥٥٤٤٦٤١
البصرة	خيرالبشر	٤٨٤٦٩٠	٥٣٨٧٤٠	٨١٦٢٠٠	٦٨٨٩٩٨	١٠١٠١٩٤	٧٢٤١٨٠	٢٢٣٠٤٢٩	٢٥٣١٩٧٦	٢٨٤٣١٣٣	٢٧٨٤٥٩٢	٢٧١٦٩٣٥	٢٥٠٧٥١٥
=	الشمسية	١٨٢١٧٦	١٦٤٦٢٦	٢٠٨١٠٤	٧٥٤٩٤	٤٥٨٩٥	١٣١٩٩٦	٢٢٠٢٧٤	٢١٨٧١٧	٣٣٠٩٨٤	٢٧٦٠٤٠	٢٨٢٠١٥	٢١٦٤٠٢
=	الثورة	٢٣٧٥١١	٣١١٥٩٨	٢١٠٨٠٦	١٠٧٢٩٤	٧٨٨٦٨	٩٩١١٧	٢٧٧٩٩٠	١٤٢٦٠٤	١٥٧٦١٠	٢٣١٩٢٧	٢٥٥٠٨٦	٣٣٤٩٤٢
ذي قار	الناصرية								١٧٣٤٦	١٥٣٧١	٦٩٠٧٨	١٤٧٨١٤	١٧٥٩٤٥
ميسان	للكدلاء											٦١١٢٠	١٣٨٤٧
=	بزركان								٨١٦٤٦	١٩٦٣٣٣	٢٢٧٧٧١	٢٥٩٤٧٠	٣١٧٩٠٢
المثنى	السماوة								١٧٣٣٦٥	١٩٤٧٥١	٧٤٣٢٣	١٨٩٣٤٥	١٨٦٨٩٦
مجموع الغازية		٩٠٤٣٧٧	١٠١٤٩٦٤	١٢٣٥١١٠	٨٧١٧٤٦	١١٣٤٩٥٧	٩٥٥٧٩٣	٧٧٢٨٦٩٣	٣١٦٨٧٠٨	٣٧٣٨١٨٢	٣٦٦٨٧٣١	٣٩١١٧٨٥	٣٧٥٣٤٤٩
المجموع الكلي		٧٥٧٤٠١٠	٨٧٢٣٥٤	٨٧١٠٧٩٠	٥٨٦٢٤٣٧	٨٠١١٢٥١	٧٨٨٣٩٤٨	٩٧٢٨٩٦٦	١٠٠٩٢٥٣٣	١٠٠٨٧١٧٣	٩٤٧٧٠٩٤	٨٢٢٢٣٧٤	٩٢٩٨٠٩٠

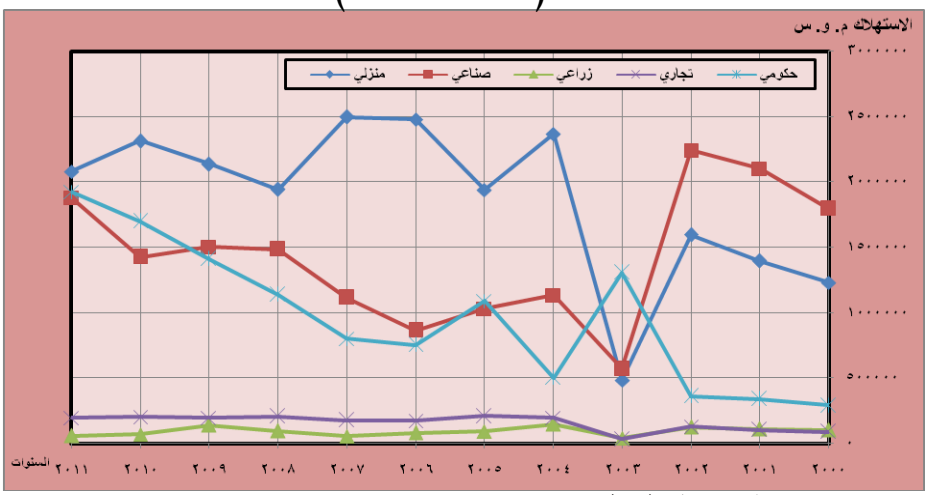
المصدر :

١- وزارة الكهرباء ،مركز التخطيط الوطني ، دائرة التشغيل والتحكم ، قسم الإحصاء ، جداول انتاج الطاقة للسنوات ٢٠٠٠- ٢٠١٠.

٢- وزارة الكهرباء ، مركز المعلومات ، قسم الإحصاء ، التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١١ .

شكل (٢)

تطور استهلاك الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية بحسب القطاعات الاستهلاكية للمدة (٢٠٠٠-٢٠١١)



المصدر: بالاعتماد على جدول (١١)

وتتميز المحافظة بتصدر القطاع الصناعي كميات الاستهلاك وبنسبة ٣٨.١%، ثم يليه القطاع المنزلي بنسبة ٣١.٣%، ثم تأتي قطاعات الحكومي و التجاري و الزراعي بالمرتبة الثالثة والرابعة والخامسة وبنسب ٢٦.٨%و٣.٣% و ٠.١% من مجموع استهلاك المحافظة وعلى التوالي. وتأتي محافظة ذي قار بالمرتبة الثانية بكميات الاستهلاك وبنسبة ٢٥.٣%، ويتصدر القطاع المنزلي المرتبة الأولى وبنسبة ٣٥.١%، ثم يأتي القطاع الصناعي بالمرتبة الثانية بنسبة ٣١%ويليه القطاع الحكومي بنسبة ٣٠.٢% بينما يحتل القطاعان التجاري والزراعي المرتبة الرابعة والخامسة على التوالي ونسب ٢.٧% و ٠.٧% على التوالي . ثم تأتي محافظة المثنى بالمرتبة الثالثة باستهلاك الطاقة بنسبة ١٢.٢%، إذ يتصدر القطاع الحكومي المرتبة المرتبة الأولى

وبنسبة ٤٨.٦%، ثم يحتل المرتبة الثانية القطاع المنزلي ٢٩.٥%، ثم يليه القطاع الصناعي وبنسبة ١٥.٩%.

جدول (١٢) استهلاك الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية بحسب القطاعات الاستهلاكية للمدة ٢٠٠٠- ٢٠١١ (ميكاواط/ساعة)

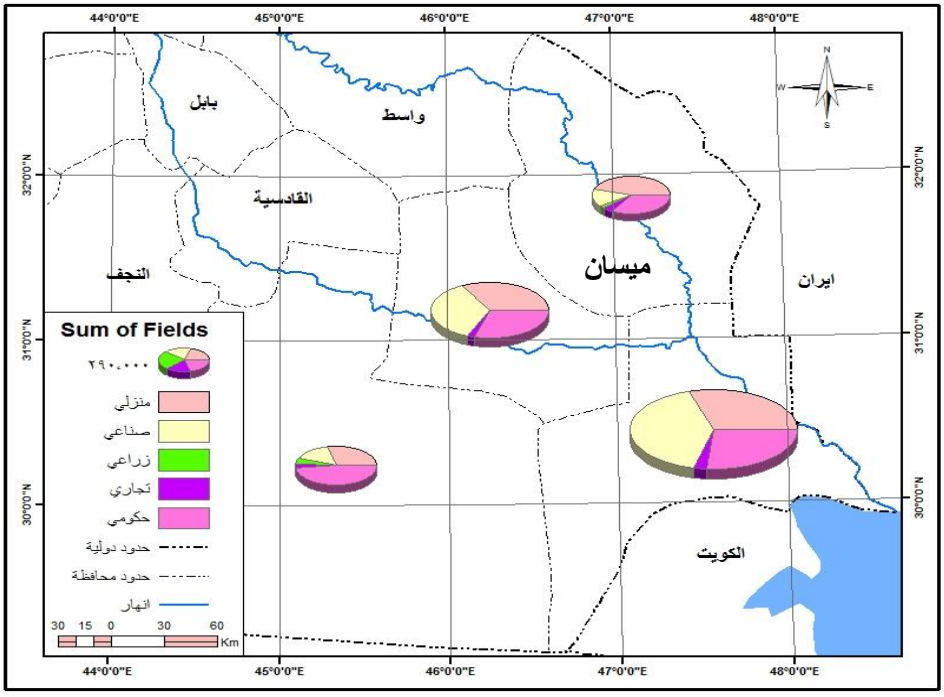
المحافظة	منزلي	%	صناعي	%	زراعي	%	تجاري	%	حكومي	%	المجموع
البصرة	٩٨٤٨٠٤	٣١.١	١١٩٧٤٨٥	٣٨.١	٥٩٦٦	٠.١	١٠٦٤٨٨	٣.٣	٨٤٣٥٥٤	٢٦.٨	٣١٣٨٢٩٧
ذي قار	٥٤٥٦١٧	٣٥.١	٤٨٢٧٨٥	٣١.٠	١٢٤٠٨	٠.٧	٤٣١٤٢	٢.٧	٤٦٩٩٧٠	٣٠.٢	١٥٥٣٩٢٢
ميسان	٣٢٦٠٣٠	٤٦.٧	٨١١٧٩	١١.٦	١٤٤٣٠	٢.٠	٢٩٣٥٠	٤.٢	٢٤٦١٤٤	٣٥.٣	٦٩٧١٣٣
المثنى	٢٢١٧٧٥	٢٩.٢	١١٩٨٤٩	١٥.٩	٢٧١١٨	٣.٦	١٦٨٨٥	٢.٢	٣٦٥٦١٤	٤٨.٦	٧٥١٢٤١
المجموع	٢٠٧٨٢٢٦	٣٣.٨	١٨٨١٢٩٨	٣٠.٦	٥٩٩٢٢	٠.٩	١٩٥٨٦٥	٣.١	١٩٢٥٢٨٢	٣١.٣	٦١٤٠٥٩٣

المصدر:وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية، قسم الإحصاء،التقرير الإحصائي السنوي للأعوام ٢٠٠٠- ٢٠١١

ويأتي القطاعان الزراعي والتجاري بالمرتبة الرابعة والخامسة وبنسب ٣.٦% و ٢.٢% على التوالي.وأخيراً تحتل محافظة ميسان المرتبة الرابعة باستهلاك الطاقة وبنسبة ١١.٣%، يتصدر القطاع المنزلي المرتبة الأولى بنسبة ٤٦.٧ % ثم يليه بالمرتبة الثانية القطاع الحكومي بنسبة٣٥.٣ %، ويأتي بالمرتبة الثالثة القطاع الصناعي بنسبة ١١.٦%، ويليه القطاع التجاري بالمرتبة الرابعة بنسبة ٤.٢%،ويحتل المرتبة الأخيرة القطاع الزراعي نسبة ٢.٠%.

خارطة (٢)

التوزيع الجغرافي لاستهلاك الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية من العراق ويحسب القطاعات لعام ٢٠١١



المصدر : من عمل الباحث بالاعتماد على الجدول (١٢)

ولغرض معرفة أهمية هذا الاستهلاك في الطاقة الكهربائية ودوره في تلبية الطلب اعتمد الباحث على استخدام معيار معدل حصة الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية ومقارنة ذلك المعدل مع بعض الدول المجاورة للعراق مثل دول غرب آسيا (الإسكوا) وهي مشابهة للعراق من حيث الخصائص الديمغرافية والاقتصادية و الاجتماعية والمناخية، يلاحظ من الجدول (١٣) والشكل (٣) أن معدل حصة استهلاك الفرد من

الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية يبلغ في عام ٢٠١٠ (٩٦٧) كيلوواط/ساعة، وهو أقل من المعدل العام للعراق والبالغ (١٠٠٩) كيلوواط/ساعة، وبذلك عند مقارنة هذه المعدلات مع الدول المجاورة يتبين هنالك فرق كبير ويمثل نسبة١٨.٢%بالمقارنة مع المعدل العام في دول الإسكوا والبالغ (٥٢٨٩)كيلوواط/ساعة، وتحتل المنطقة الجنوبية بشكل خاص والعراق بشكل عام مراتب متأخرة إذ يحتلان المرتبة الثانية عشر بعد كل من دول الكويت، قطر،الإمارات، البحرين، السعودية، عمان، لبنان، الأردن، سورية، مصر، فلسطين، حيث يبلغ معدل حصة استهلاك الفرد فيها (١٨٣٢٠)، (١٥٤٤٥)، (١١٢٣٦)،(٩٦٢٢)، (٧٧٣٣)، (٥٧٩٨)، (٢٥٦١)، (٢٠٧٦)، (١٦٤٩)، (١٤٦٦)، (١١٠٠) كيلوواط/ساعة على التوالي.

جدول (١٣) حصة استهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية في منطقة الإسكوا لعام ٢٠١٠

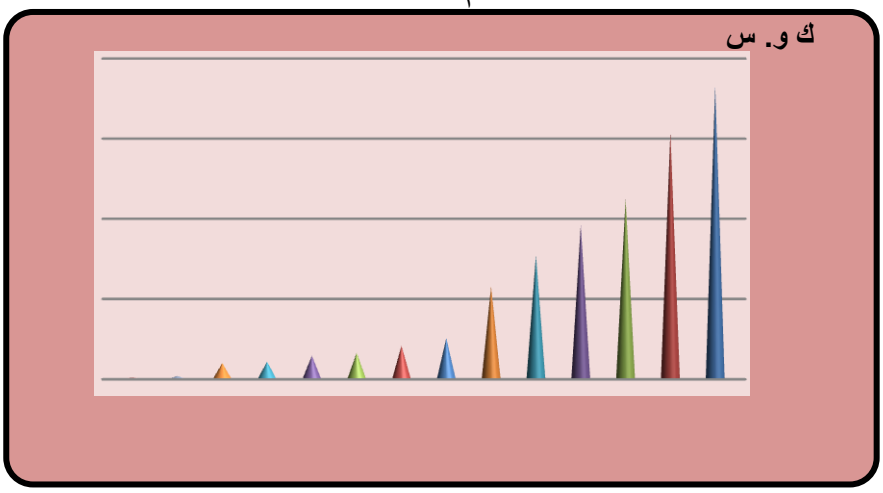
اسم الدولة	معدل نصيب الفرد ك.و. س	اسم الدولة	معدل نصيب الفرد ك.و.س
الكويت	١٨٣٢٠	الأردن	٢٠٧٦
قطر	١٥٤٤٥	سورية	١٦٤٩
الإمارات	١١٢٣٦	مصر	١٤٦٦
البحرين	٩٦٢٢	فلسطين	١١٠٠
السعودية	٧٧٣٣	العراق	١٠٠٩
عمان	٥٧٩٨	اليمن	٢٠٩
لبنان	٢٥٦١	السودان	١٣٨

المصدر:المجموعة الإحصائية لمنطقة الإسكوا،اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة، نيويورك، العدد ٢٠١١،٣١، ص ١٤٨-١٤٩

شكل (٣)

معدل استهلاك الفرد من الطاقة الكهربائية في منطقة الأسكوا

لعام ٢٠١٠



المصدر: بالاعتماد على جدول (١٣)

خامسا :المشاكل التي تواجه صناعة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية

تتكون منظومة الطاقة الكهربائية من ثلاث مراحل مرتبطة مع بعضها البعض وهي الإنتاج والنقل والتوزيع ، وأي مشاكل يعانيها أحد هذه المراحل تؤثر بشكل مباشر على استهلاك الطاقة وعلى معدلات نصيب الفرد من ذلك الاستهلاك.

أولا : مشاكل الإنتاج :

١- تعاني بعض محطات إنتاج الطاقة الكهربائية من مشاكل الوقود من حيث الكمية والنوعية ، إذ تعاني محطة الهارثة البخارية من انخفاض في كمية الغاز الطبيعي المطلوب للمحطة نتيجة انخفاض الطاقة الاستيعابية للأنبوب الناقل للغاز من مركز التوزيع الرئيس في خور الزبير وعلى بعد (٤٨) كم عن المحطة من جانب ، وكذلك نتيجة مرور الأنبوب ببعض المعامل مثل معمل الأسمدة والحديد والصلب

والمحطات الغازية الأخرى من جانب آخر، وبذلك لا تغطي إمدادات الغاز الطبيعي سوى ٣٠-٥٠ % من حاجة المحطة . كما يتأثر الغاز الطبيعي ولا سيما خلال فصل الشتاء بارتفاع كثافته مما يقلل من ضغطة وانخفاض كمياته وبصفة خاصة في محطة خور الزبير الغازية مما أدى إلى خفض (٥٠) ميكاواط من قدرتها [٢٦]، وتتأثر محطة الناصرية البخارية بنوعية زيت الوقود الذي ترتفع به نسب من المعادن والترسبات نتيجة قلة عمليات التصفية والمعالجة في مصفى ذي قار، مما يؤدي إلى خفض الأحمال.

٢- تعاني المحطات البخارية من مشاكل في المياه وبخاصة خلال السنوات الأخيرة بعد انخفاض مناسيب المياه في الأنهار وتغير نوعيتها، مما يؤدى إلى انخفاض إنتاج المحطات البخارية بشكل كبير وخاصة خلال عامي ٢٠٠٩/ ٢٠١٠ حيث انخفضت مناسيب نهر الفرات بشكل كبير بحدود(٢.١٠) متر وخاصة خلال عام ٢٠٠٩، لا سيما إذا توقفت محطة الناصرية البخارية عن العمل إذا انخفضت مناسيب النهر دون (٢) متر،لأن وحدة ضخ المياه تتوقف وتكون خارج العمل، في حين تؤثر نوعية المياه وخاصة بعد تملحها في شط العرب على وحدات معالجة المياه في محطة الهارثة من خلال ضرورة استخدام كميات كبيرة من المواد الكيماوية في هذه الوحدات مما يقلل من كفاءتها وانخفاض العمر الافتراضي لها.

٣-انتشار الأصداف والقواقع النهرية تؤثر على عمل المحطات البخارية من خلال تأثيرها على المكثفات ، لأنها تعمل على غلق أنابيب التبادل الحراري، مما يتطلب تنظيف هذه الأنابيب كل ٤-٥ أيام.

٤- تعاني المحطات الغازية من تأثير ظواهر ارتفاع درجات الحرارة لأكثر من (٥٠) مْ خلال فصل الصيف وتكرار العواصف الغبارية مما يسبب تلفاً وضرراً في فلاتر

ترشيح هواء الاحتراق وخاصة الوحدتين الخامسة و السادسة في محطة خور الزبير [٢٧].

٥- عانت منظومة الطاقة الكهربائية من تأثير الحروب التي مر بها العراق، حيث تأخر تشغيل محطة الهارثة لمدة عشر سنوات لغاية ١٨ أيلول ١٩٨٨ بسبب الحرب(العراقية – الإيرانية) ، علماً أن المحطة بدأ إنشاؤها منذ عام ١٩٧٨ ، وتأثرت المحطة بشدة في حرب الخليج الثانية مما نتج عنه تدمير الوحدتين الثانية و الثالثة بصورة كاملة ، وبذلك فقدت المحطة نصف قدرتها التصميمية البالغة (٨٠٠) ميكاواط.

٦- أصبحت معظم المحطات قديمة وتتميز بطول عمرها الفني وأصبحت خارج حدود معدل العمر الفني المتوقع للمحطات الحرارية والبالغ مابين (٢٠ – ٢٥) سنة [٢٨]، مما يقلل من كفاءتها، حيث يبلغ عمر محطة الشعيبة الغازية (٤٠) عاماً وخاصة للوحدتين الأولى والثانية ، كما يصل عمر محطة النجيبية البخارية (٣٨) عاماً، في حين يبلغ في محطتي الهارثة والناصرية البخاريتين (٣٥) عاماً، ويبلغ في محطة محطة خور الزبير (٣٥) عاماً وخاصة الوحدات الأولى والثانية والثالثة والرابعة.

ثانيا : مشاكل النقل:

١- تتأثر خطوط نقل الطاقة الكهربائية بظاهرة (الكيرونا) وهي عملية تأين الهواء المحيط بالأسلاك، وتحدث عند زيادة فرق الجهد الكهربائي بين خطوط النقل إذ إن التيار سوف يزداد ويزداد بموجبه المجال الكهربائي المحيط بالموصلات مما يؤدي إلى تسرب الشحنات من الموصل (السلك) إلى الهواء المحيط به ويصاحب هذا التسرب وهج يمكن مشاهدته ليلا أو سماع صوت أزيز أو تداخل راديوي، مما يؤدي إلى فقدان الطاقة[٢٩].

٢- تؤثر الملوثات النفطية على خطوط نقل الطاقة الكهربائية وبصفة خاصة العوازل، حيث تتراكم الأدخنة والكربون والغازات التي تنطلق من الحقول النفطية والصناعة النفطية المنتشرة في المنطقة الجنوبية على هذه العوازل ، فضلا عن تراكم الأتربة والغبار عليها، وبالتالي تعمل هذه الملوثات كالموصلات وخاصة عندما تسقط عليها الأمطار خلال فصل الشتاء، ولذلك تتوقف أغلب الخطوط وتخرج عن الخدمة خلال هذا الفصل[٣٠].

٣- تعاني بعض أبراج خطوط نقل الطاقة الكهربائية من ظاهرة الغمر بالمياه خلال فصل الشتاء التي تمتد في أراضي طينية رخوة ولا سيما في مناطق السباخ، مما يؤثر في سقوط هذه الأبراج وإذا ما تزامن مع هبوب رياح قوية، كما حدث في عام ٢٠١٠ عندما سقط (٤٠) برجاً وعلى طول مسافة (٦) كم من خط(باب الزبير- أبو فلوس)[٣١].

٤- تتطلب خطوط نقل الطاقة الكهربائية الأرضية (القابلوات)(١٣٢)k.v كل مسافة (٥٠٠) متر ضرورة ربطها بوصلات(joinet) ولكن هذه الوصلات التي تربط القابلوات في محافظة البصرة لم تكن بالنوع والكفاءة الجيدة والمطلوبة لنقل التيار الكهربائي، بل أصبحت نقاط ضعف في القابلوات وغير قادرة على نقل تيار كهربائي يزيد على (١٠٠) ميكافولت/أمبير،علماً أن هذه القابلوات تتميز بقدرة تحمل نقل تيار كهربائي كبير جدا بحدود (٢٢٨) ميكافولت/أمبير، وحدثت هذه المشكلة في محافظة البصرة في شهر آب من عام ٢٠١٢ عندما تم رفع التيار الكهربائي بحدود (١٥٠)ميكافولت/أمبير، أدى ذلك إلى توقف هذه الوصلات وخروج القابلوات عن العمل وهذا سبب معاناة للمحافظة دامت عدة أيام .

ثالثا : مشاكل التوزيع :

١- ارتفاع الطلب وتزايد الأحمال على الطاقة الكهربائية وبصورة مفرطة و غير مخطط لها لا سيما خلال السنوات الأخيرة بعد تحسن الوضع الاقتصادي وارتفاع معدل دخل الفرد ، مما أدى إلى زيادة الضغط على منظومة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية وأصبحت عاجزة أمام تزايد الطلب الواسع الذي ارتفع من (١٨٤٥) ميكاواط في عام ٢٠٠٦ ليصل في عام ٢٠١١ إلى (٢٨٨٠) ميكاواط، وبمعدل نمو سنوي ٧.٧%، في حين لا يتجاوز معدل النمو السنوي للإنتاج أكثر من ١.٧%.

٢- نتيجة تقادم منظومة الطاقة من إنتاج ونقل وتوزيع ارتفعت معدلات ضياعات الطاقة الكهربائية لأسباب إدارية وفنية وفيزياوية في الأسلاك والمحولات سواء أكان في محولات الإنتاج أم في شبكات النقل والتوزيع ، وتقدر الطاقة المبددة والضائعة في عام ٢٠١١ بـ (١٨٨٢٥٦٣٨) ميكاواط/ساعة[٣٢]، وتمثل نسبة ٣٩.١% من إجمالي إنتاج واستيراد الطاقة في العراق البالغة (٤٨٠٢٩٧٤٣) ميكاواط/ساعة[٣٣].

٣- التجاوز على شبكات توزيع الطاقة ، ويظهر التجاوز بعدة أشكال منها الربط غير القانوني من أقرب مصدر للتيار الكهربائي وسحب عدة خطوط للمنزل الواحد وربطها مباشرة وخاصة لأجهزة التكييف ، ويزداد هذا بشكل كبير خلال فصل الصيف، مما يزيد من الأحمال على المغذيات ومنها محولات(١١/ ٠.٤) ميكافولت/أمبير،أو يظهر التجاوز بشكل الربط غير القانوني من قاطع لآخر يختلفان من حيث البرمجة في ساعات التجهيز.

٤-تعاني وزارة الكهرباء من مشكلة عدم تسديد المواطن مبالغ جباية الطاقة في عموم العراق والبالغة في عام ٢٠١٠ (٧١٨٧٥٢٤٥١) ألف دينار، وتبلغ مجموع هذه المبالغ في المنطقة الجنوبية (١٧٩٠٩٣٩٢٠)ألف دينار، وتشكل نسبة ٢٥% [٣٤].

سادساً:الآفاق المستقبلية لصناعة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية من العراق

تعكس معدلات نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية المنخفضة في المنطقة الجنوبية حقيقة ارتفاع الفجوة مابين انخفاض إنتاج الطاقة الكهربائية وبين ارتفاع الطلب المتنامي بصورة مطردة ، لذلك تظهر أهمية التخطيط في وضع توقعات عن حجم الاستهلاك المستقبلي في المنطقة الجنوبية

١ : توقعات الطلب على الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية للمدة(٢٠١٢-٢٠٢٠)

أسهم ارتفاع معدل النمو السكاني في المنطقة الجنوبية بمعدل ٣.٢% سنويا فضلا عن التحسن الاقتصادي وارتفاع الناتج المحلي وزيادة معدلات دخل الفرد في زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية بصورة كبيرة ويلاحظ من الجدول (١٤) ارتفاع مقدار الطلب من (١٨٤٥) ميكاواط في عام ٢٠٠٦ ليرتفع في عام ٢٠١١ (٢٨٨٠) ميكاواط وبمعدل نمو سنوي ٧.٧%، وتتباين محافظات المنطقة الجنوبية فيما بينها بحاجتها من الطاقة الكهربائية خلال عام ٢٠١١، إذ يتركز ٧٥.٥% من إجمالي الطلب في محافظتي البصرة وذي قار.

جدول (١٤) كمية الطاقة الكهربائية المطلوبة في المنطقة الجنوبية للمدة ٢٠٠٦- ٢٠١١ (ميكاواط)

السنة	البصرة	ذي قار	ميسان	المثنى	المجموع
٢٠٠٦	٩٨٠	٤٠٠	٢٧٥	١٩٠	١٨٤٥
٢٠٠٧	١١٠٠	٤٦٥	٢٩٠	٢٣٠	٢٠٨٥
٢٠٠٨	١٦١٥	٦٥٠	٤٠٠	٢٩٥	٢٩٦٠
٢٠٠٩	١١٥٠	٥٠٧	٢٧٧	٢٢٨	٢١٦٢
٢٠١٠	١٣٨٠	٥٥٠	٢٩٠	٢٣٥	٢٤٥٥
٢٠١١	١٥٣٨	٦٣٦	٤٠١	٣٠٥	٢٨٨٠
معدل النمو السنوي (%)	٧.٨	٨.٠	٦.٤	٨.٢	٧.٧

المصدر : وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية، قسم الإحصاء، التقرير الإحصائي السنوي للأعوام ٢٠٠٦- ٢٠١١

لما تتميز به هاتان المحافظتان من تركز السكان فيهما وبنسبة ٧٢% من إجمالي سكان المنطقة ، إذ يتركز النشاط الصناعي وتزداد أهمية النشاط التجاري والحكومي في هاتين المحافظتين ، تتصدرها محافظة البصرة حيث يبلغ الطلب فيها (١٥٣٨) ميكاواط ويمثل نسبة ٥٣.٤ % من إجمالي الطلب في المنطقة وبمعدل نمو سنوي ٧.٨%، تليها محافظة ذي قار والطلب فيها يبلغ (٦٣٦) ميكاواط وبمعدل نمو سنوي ٨.٠%أما محافظتا ميسان والمثنى فيبلغ الطلب فيهما (٧٠٦) ميكاواط، ويمثل نسبة ٢٤.٥% من إجمالي الطلب على الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية، حيث يبلغ الطلب في كل من محافظة ميسان والمثنى بواقع (٤٠١) ميكاواط و (٣٠٥) ميكاواط على التوالي، وبذلك يمثل الطلب نسبة ١٣.٩% و ١٠.٥% من إجمالي الطلب في المنطقة الجنوبية وعلى التوالي وبمعدل نمو سنوي ٦.٤% و٨.٢%في كلتا المحافظتين وعلى التوالي. ومن المتوقع أن يستمر ارتفاع الطلب على الطاقة الكهربائية خلال المدة ٢٠١٢ – ٢٠٢٠ كما يتبين ذلك من الجدول (١٥) بحدود (٣١٠٢) ميكاواط ومن المحتمل أن يرتفع خلال عام ٢٠٢٠ ليصل (٤٨٧٧) ميكاواط بنسبة زيادة مقدارها ٥٧.٢% وتتباين محافظات المنطقة الجنوبية في حاجتها إلى الطاقة الكهربائية مستقبلا ، من التوقع أن تتطلب محافظة البصرة في عام ٢٠١٢ (١٦٥٨) ميكاواط ، ومن المتوقع أن يبلغ في محافظة ذي قار (٦٨٧) ميكاواط، ومن المتوقع أن يبلغ في محافظتي ميسان والمثنى بحدود (٤٢٧) ميكاواط و (٣٠٣) ميكا واط على التوالي. ومن المتوقع أن يتضاعف الطلب على الطاقة الكهربائية خلال عام ٢٠٢٠ ليبلغ في كل من محافظة البصرة وذي قار وميسان و المثنى (٢٦١٨) و (١٠٩٤) و (٦٣٥) و (٥٣٠) ميكاواط على التوالي.

جدول(١٥) توقعات الطلب على الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية للمدة ٢٠١٢- ٢٠٢٠

السنة	البصرة	ذي قار	ميسان	المثنى	المجموع
٢٠١٢	١٦٥٨	٦٨٧	٤٢٧	٣٠٣	٣١٠٢
٢٠١٣	١٧٧٨	٧٣٨	٤٥٣	٣٥٥	٣٣٢٤
٢٠١٤	١٨٩٨	٧٨٩	٤٧٩	٣٨٠	٣٥٤٦
٢٠١٥	٢٠١٨	٨٤٠	٥٠٥	٤٠٥	٣٧٦٨
٢٠١٦	٢١٣٨	٨٩١	٥٣١	٤٣٠	٣٩٩٠
٢٠١٧	٢٢٥٨	٩٤٢	٥٥٧	٤٥٥	٤٢١٢
١٠١٨	٢٣٧٨	٩٩٣	٥٨٣	٤٨٠	٤٤٣٤
٢٠١٩	٢٤٩٨	١٠٤٤	٦٠٩	٥٠٥	٤٦٥٦
٢٠٢٠	٢٦١٨	١٠٩٤	٦٣٥	٥٣٠	٤٨٧٧

المصدر :من عمل الباحث بالاعتماد على معادلة النمو السنوي [٣٥]

$$\text{النمو السنوي} = ن \sqrt{\frac{ت\ ١}{ت\ ٠}} - ١ \times ١٠٠$$

٢ : مشاريع محطات إنتاج الطاقة الكهربائية المستقبلية المتوقع إنشاؤها في المنطقة الجنوبية :

لغرض سد العجز في إنتاج الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية تسعى وزارة الكهرباء إلى إنشاء بعض المحطات الكهربائية حتى عام ٢٠١٥ والبالغ عددها (٦) محطات غازية تبلغ إجمالي سعاتها التصميمية (٤٥٥٠) ميكاواط كما يتبين من الجدول (١٦) ومن الخطط له أن تضاف هذه السعات خلال الأعوام ٢٠١٣ و ٢٠١٤ و ٢٠١٥ بواقع (١٨٩٥) ميكاواط و(٢١٥٥)ميكاواط و (٥٠٠) ميكاواط على التوالي.

وبذلك سيرتفع عدد المحطات في المنطقة الجنوبية إلى (١٦) محطة وبسعات تصميمية(٦٩٥٥) ميكاواط.

جدول (١٦) المحطات الغازية المتوقع إنشاؤها في المنطقة الجنوبية لغاية ٢٠١٥

المحافظة	المحطة	السعة التصميمية	٢٠١٣	٢٠١٤	٢٠١٥	المجموع م. و
البصرة	النجيبية	١٢٥×٤	٢٥٠	٢٥٠		٥٠٠
=	شط العرب	١٢٥×١٠	٦٢٥	٦٢٥		١٢٥٠
=	الرميلة	٢٦٠×٥	٥٢٠	٧٨٠		١٣٠٠
ذي قار	الناصرية	١٢٥×٤			٥٠٠	٥٠٠
ميسان	العمارة	١٢٥×٤	٢٥٠	٢٥٠		٥٠٠
المثنى	السماوة	١٢٥×٤	٢٥٠	٢٥٠		٥٠٠
المجموع			١٨٩٥	٢١٥٥	٥٠٠	٤٥٥٠

المصدر : وزارة الكهرباء، دائرة الدراسات والتخطيط، خطة وزارة الكهرباء للمدة ٢٠١٠ – ٢٠١٥

الاستنتاجات :

كان هدف البحث دراسة واقع صناعة الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية من العراق من حيث تطورها التاريخي وعوامل توطنها وواقع إنتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية وكذلك دراسة أهم المشاكل والتحديات التي تعاني منها منظومة الطاقة الكهربائية من إنتاج ونقل وتوزيع ، فضلا عن توضيح الرؤية المستقبلية لهذه الصناعة.

وتوصلت الدراسة إلى النتائج الآتية:

١-أسهمت عوامل التوطن الصناعي في إنشاء العديد من محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في محافظات المنطقة الجنوبية البالغ عددها (١٠) محطات منها ثلاث

محطات بخارية وست غازية ومن هذه العوامل تطور الصناعة النفطية نتيجة وجود أكبر احتياطي نفطي وغازي في هذه المحافظات مقارنة بالعراق وبنسبة ٧٣.١% و٥٦.٨% وعلى التوالي، وكذلك توفر عامل المياه المتمثل بنهري دجلة والفرات وشط العرب وهو ما يساعد بتوفير المياه اللازمة لأغراض صناعة البخار ولأغراض التبريد ، فضلا عن توفر العوامل الأخرى من أيدي عاملة فنية، وعوامل النقل والأرض وغيرها.

٢- على الرغم من إنشاء أربع محطات غازية جديدة بعد عام ٢٠٠٣ وهي (الناصرية، الكحلاء ، بزركان ، السماوة) بسعات تصميمية (٤٣) و(١٨٨) و(٤٣) و(٤٣) ميكاواط على التوالي، وكذلك إضافة أربع وحدات توليدية منها اثنتين في محطة الشعيبة (المتنقلة)بسعة (٢٦) ميكاواط، واثنتين في محطة خور الزبير بسعة (٢٤٦) ميكاواط، إلا أن الإنتاج يتميز بالنمو البطيء بمعدل ١.٧% سنوياً، وكذلك يتسم بالتذبذب من سنة لأخرى . في حين يرتفع الاستهلاك بمعدل نمو سنوي ٤.٧%.

٣- تتصدر محافظة البصرة كميات إنتاج الطاقة الكهربائية بنسبة ٦١.٧%، ثم تأتي محافظة ذي قار بالمرتبة الثانية بنسبة ٣٢.٦%، وينخفض الإنتاج في محافظتي ميسان والمثنى وبنسب قليلة بلغت ٣.٥% و ٢.٠% على التوالي.

٤- يتميز استهلاك الطاقة الكهربائية بالتذبذب من سنة لأخرى لارتباطه مع تذبذب الإنتاج ، وعلى الرغم من ارتفاعه في السنوات الأخيرة لكنه ناجم عن ارتفاع كميات استيراد الطاقة الكهربائية من دول الجوار والتي تمثل نسبة ٢٨.١% من إجمالي استهلاك الطاقة الكهربائية في عموم العراق.

٥- يتركز نصف استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة البصرة بنسبة ٥١.١%،نتيجة ارتفاع أعداد السكان وتركز النشاط الصناعي والحكومي والتجاري فيها، في حين

يبلغ الاستهلاك في محافظة ذي قار بنسبة ٢٥.٣%، بينما ينخفض في كل من محافظتي المثنى وميسان بنسبة ١٢.٢% و ١١.٣% على التوالي.

٦-يعكس معيار معدل نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية في العراق بصورة عامة وفي المنطقة الجنوبية بصورة خاصة حقيقة مهمة وهي انخفاض كبير بالمقارنة مع معدلات الدول المجاورة للعراق.

٧-نتيجة تزايد أعداد السكان خلال السنوات القادمة وتحسن المستوى الاقتصادي وارتفاع معدل دخل الفرد فإن الطلب على الطاقة الكهربائية سيرتفع في المنطقة الجنوبية في عام ٢٠١٢ إلى (٣١٠٢) ميكاواط وسوف يزداد إلى (٤٨٧٧) ميكاواط خلال عام ٢٠٢٠.

٨-تعاني منظومة الطاقة الكهربائية من مشاكل ومعوقات في الإنتاج والنقل والتوزيع انعكس ذلك على انخفاض كفاءة محطات الإنتاج ولا تعمل بأكثر من ٤٤.٢% من إجمالي قدراتها التصميمية.

الهوامش:

(١)خلدون لطف الله الصالحي ، الكهرباء في العراق ، بحث مقدم إلى دائرة البحوث والدراسات في هيئة الكهرباء، ص٤،٣،١

(٢) المصدر نفسه ص ٩

(٣)صباح كجة جي،التخطيط الصناعي في العراق أساليبه و تطبيقاته و أجهزته للحقبة ١٩٢١-١٩٨٠، الجزء الأول، بغداد،٢٠٠٢،ص ١٠٩

(٤)وزارة الكهرباء،دائرة إنتاج الطاقة، جداول تاريخ دخول وحدات محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في العراق حتى ٢٠١٠

(٥) خلدون لطف الله الصالحي،الكهرباء في العراق، مصدر سابق ص ٢٨

(٦)منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، التقرير الإحصائي السنوي لعام ٢٠١٠،الكويت، ص ١١

(٧)حميد عطية عبدا لحسين الجوراني، الصناعات النفطية وآثارها التنموية في جنوب العراق،أطروحة دكتوراه ، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٢، ص٧٩

(٨) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، مصدر سابق،ص٢٤

(٩)حميد عطية عبدا لحسين الجوراني،مصدر سابق، ص٨٨

(١٠) المصدر نفسه، ص ١١٨

(١١)زاهر جهاد، وزارة الكهرباء، مركز السيطرة الوطني، دائرة التشغيل والتحكم، مدير شعبة الوقود، مقابلة شخصية بتاريخ ٢٠١١/٥/٧

(١٢) حالة سكان العراق ٢٠١٠، اللجنة الوطنية للسياسات السكانية، التقرير الوطني الأول حول حالة السكان في إطار توصيات مؤتمر القاهرة للسكان والأهداف الإنمائية الألفية،الأمم المتحدة، مكتب العراق،٢٠١١،ص ١١

(١٣) وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء ، المجموعةالإحصائية السنوية ٢٠١١، جدول (٢/٨)

(١٤) OPE , Annual StatisticaL Bulleti Vien, Austria , ٢٠١٢. p ١٧-٣٠

(١٥) وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء،المجموعة الإحصائية السنوية ٢٠١٠، جدول (١٤,٤)

(١٦) وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية، قسم الإحصاء، التقرير الإحصائي السنوي للأعوام ٢٠٠٦ -٢٠١١

(١٧) وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية، قسم الإحصاء، التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١١،ص ١

(١٨) المصدر نفسه، ص ٢٢

(١٩)محمد أزهر السماك، جغرافية الصناعة بمنظور معاصر، الطبعة الأولى، الأردن،٢٠١١، ص ١١٢

(٢٠)وزارة الكهرباء، دائرة الإنتاج، تقرير الإنتاج وموازنة الطاقة ٢٠١٠،ص١٠

(٢١)وحيد مصطفى أحمد، توليد الطاقة الكهربائية، الطبعة الأولى، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة٢٠٠٧، ص ١٨٤

(٢٢)وزارة الكهرباء،مركز المعلوماتية،قسم الإحصاء،التقرير الإحصائي السنوي ٢٠١١،ص١

(٢٣)المصدر نفسه، ص٣

(٢٤)المصدر نفسه، ص ٤

(٢٥)وحيد مصطفى أحمد،الاستخدام الاقتصادي للطاقة الكهربية ، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع،القاهرة،٢٠٠٧،ص ٧٧

(٢٦)وزارة الكهرباء، الواقع الحالي لمنظومة الطاقة الكهربائية والآفاق المستقبلية، تقرير موجز، أيلول ٢٠٠٨،ص٥

(٢٧ Iraq Electricity , Iraq Electricity Master Plain , Generation Planning , Volume 3 2010, P 331,344,346.

(٢٨)وحيد مصطفى احمد، توليد الطاقة الكهربائية، مصدر سابق، ص ٥٥

(٢٩) وزارة الكهرباء، المديرية العامة لنقل الطاقة الكهربائية للمنطقة الوسطى ، خطوط نقل الطاقة الكهربائية، تقرير موجز ٢٠١١

(٣٠) ياسين عبد الجبار ياسين،رئيس قسم الخطوط،المديرية العامة لنقل الطاقة الكهربائية المنطقة الجنوبية، مقابلة شخصية بتاريخ ٢٠١٢/٥/١٥

(٣١)المصدر نفسه.

(٣٢)وزارة الكهرباء، مركز المعلوماتية،قسم الإحصاء،التقرير الإحصائي السنوي٢٠١١،ص ٢١-٢٦

(٣٣)وزارة الكهرباء،مركز المعلوماتية،قسم الإحصاء،التقرير الإحصائي السنوي٢٠١١،ص١

(٣٤)وزارة الكهرباء، دائرة توزيع الطاقة، جدول مبيعات الطاقة لعام ٢٠١٠

(٣٥)عبد علي حسين الخفاف،عبد مخور الريحاني،جغرافية السكان، مطابع جامعة البصرة،١٩٨٦، ص١٤٧.

المصادر :

أولا :الكتب والمصادر الحكومية :

١-أحمد، وحيد مصطفى،الاستخدام الاقتصادي للطاقة الكهربية،دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع،القاهرة،٢٠٠٥

٢- وحيد مصطفى احمد،توليد الطاقة الكهربائية،الطبعة الأولى،دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع،القاهرة،٢٠٠٧.

٣- جهاد،زاهر، وزارة الكهرباء، مركز السيطرة الوطني، دائرة التشغيل والتحكم، مدير شعبة الوقود، مقابلة شخصية بتاريخ ٢٠١١/٥/٧ .

٤- الجوراني،حميد عطية عبدالحسين، الصناعات النفطية وآثارها التنموية في جنوب العراق،أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة البصرة، ٢٠١٢.

٥- حالة سكان العراق ٢٠١٠، اللجنة الوطنية للسياسات السكانية، التقرير الوطني الأول حول حالة السكان في إطار توصيات مؤتمر القاهرة للسكان والأهداف الإنمائية الألفية ، الأمم المتحدة ، مكتب العراق ، ٢٠١١.

٦- حسن، نجاة عباس، التحليل المكاني لاستخدام الغاز الطبيعي في إنتاج الطاقة الكهربائية في العراق، أطروحة دكتوراه، كلية التربية، الجامعة المستنصرية، بغداد،٢٠١٢ .

٧- الخفاف،عبد علي حسين،عبد مخور الريحاني،جغرافية السكان، مطابع جامعة البصرة،١٩٨٦.

٨- السماك،محمد أزهر، جغرافية الصناعة بمنظور معاصر، الطبعة الأولى، الأردن،٢٠١١.

٩- الصالحي، خلدون لطف الله، الكهرباء في العراق، بحث مقدم إلى دائرة البحوث والدراسات لهيئة الكهرباء في وزارة الصناعة والمعادن

١٠- كجة جي، صباح، التخطيط الصناعي في العراق أساليبه و تطبيقاته و أجهزته للحقبة ١٩٢١-١٩٨٠، الجزء الأول، بغداد ٢٠٠٢

١١- الكناني، علاء محسن شنشول، التوزيع الجغرافي لإنتاج و استهلاك الطاقة الكهربائية في المنطقة الجنوبية من العراق، أطروحة دكتوراه، كلية الآداب، جامعة بغداد،٢٠١٢

١٢- المجموعة الإحصائية لمنطقة الإسكوا، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا، الأمم المتحدة، نيويورك، العدد ٣١، ٢٠١١

١٣- منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، التقرير الإحصائي السنوي لعام ٢٠١٠،الكويت،٢٠١٠

١٤- وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، المجموعة الإحصائية السنوية للسنوات٢٠٠٠ / ٢٠١١

١٥- وزارة الكهرباء،دائرة توزيع الطاقة،جداول مبيعات الطاقة لعام ٢٠١٠ .

١٦- وزارة الكهرباء، دائرة الإنتاج، تقرير الإنتاج وموازنة الطاقة ٢٠١٠ .

١٧- وزارة الكهرباء،دائرة نقل الطاقة، قسم المعلوماتية،جداول خطوط نقل الطاقة في العراق،٢٠١١ .

١٨- وزارة الكهرباء، مركز السيطرة الوطني، دائرة التشغيل والتحكم، قسم دراسات وتخطيط المنظومة ٢٠١١.

١٩- وزارة الكهرباء، دائرة الدراسات والتخطيط، خطة وزارة الكهرباء للمدة ٢٠١٠ – ٢٠١٥.

٢٠- وزارة الكهرباء،مركز السيطرة الوطني،دائرة التشغيل والتحكم، شعبة الوقود.

٢١- وزارة الكهرباء،مديرية توزيع كهرباء الجنوب، قسم التخطيط.

٢٢- وزارة الكهرباء، المديرية العامة لنقل الطاقة للمنطقة الوسطى، دائرة التخطيط.

ثانياً :المصادر الأجنبية :

(1)Iraq Electricity, Iraq Electricity Master Plain, Generation Planning, Volume 3 2010.

(2) OPEC , Annual StatisticaL Bulletin , Vienna , Austria , 2007

(3) OPEC , Annual StatisticaL Bulletin , Vienna , Austria , .٢٠١٢