جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية

كلية الآداب

قسم الجغرافيا

العوامل المؤثرة في نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية

إعداد الطالبة

براق علي عباس

بأشراف الأستاذ

م.د. عباس فاضل عبيد

٢٠١٦

فهرس المحتويات

الموضوع	الصفحة
الآية	أ
الإهداء	ب
الشكر والتقدير	ج
المقدمة	١
مشكلة البحث	١
فرضية البحث	١
منهجية البحث	٢
حدود البحث	٢
هيكلية البحث	٢
المبحث الأول العوامل المؤثرة في نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها	٤
المناخ	٥
الحرارة	٥
الرياح	٦
التساقط المطري	٦
صواعق البرق	٦
الغبار	٧
السطح	٧
التربة	٧
التجمعات السكانية	٩
المشاريع الإنتاجية و الخدمية	١٠
طرق النقل	١٠
استثمار الأرض	١١

حماية البيئة من التلوث	١١
المبحث الثاني نقل الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية	١٢
نقل الطاقة الكهربائية بالجهد الفائق (٤٠٠ ك.ف)	١٣
الخطوط	١٣
خط محطة الخيرات–محطة تحويل القادسية	١٣
خط قادسية–جنوب بغداد	١٣
خط قادسية–بابل	١٣
محطات التحويل	١٤
محطة القادسية التحويلية	١٤
نقل الطاقة الكهربائية بالجهد العالي (١٣٢ ك.ف)	١٤
المبحث الثالث توزيع الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية	١٩
توزيع الطاقة الكهربائية بالجهد المتوسط (٣٣ ك.ف–١١ ك.ف)	٢٠
الاستنتاجات والتوصيات	٢٩
المصادر	٣٠

فهرس الجداول والأشكال

العنوان	الصفحة
خريطة رقم (١)	٣
جدول رقم (١-١) يبين الموقف التشغيلي للمحطات الثانوية في محافظة القادسية لشهر أيلول	١٥
جدول رقم (١-٢) يبين الموقف التشغيلي لمحطات التوزيع العاملة في الشبكة الكهربائية لمحافظة القادسية	١٦
جدول رقم (١-٣) يبين تفاصيل المحطات الثانوية المتنقلة (٣٣/١٣٢) ك.ف في محافظة القادسية لشهر آذار	١٧
جدول رقم (١-٤) يبين تفاصيل المحطات الثابتة(١١/٣٣/١٣٢) ك.ف العاملة في محافظة القادسية لشهر أيار ٢٠١٥	١٨
جدول رقم (٢-١) يبين محطات محافظة القادسية وسعاتها الكلية	٢٠
جدول رقم (٢-٢) يبين كمية الطاقة المباعة حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٥	٢١
شكل رقم (٢-١) يمثل كميات الطاقة المباعة لسنة ٢٠١٥	٢٢
جدول رقم (٢-٣) يبين أعداد المشتركين حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٥	٢٣
شكل رقم (٢-٢) يمثل النسبة المئوية لأعداد المشتركين خلال سنة ٢٠١٥	٢٤
جدول رقم (٢-٤) يبين كمية الطاقة المباعة حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٦	٢٤
شكل رقم (٢-٣) يمثل كميات الطاقة المباعة لسنة ٢٠١٦	٢٥
جدول رقم (٢-٥) يبين أعداد المشتركين حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٦	٢٦
شكل رقم (٢-٤) يمثل النسبة المئوية لأعداد المشتركين خلال سنة ٢٠١٦	٢٧

جدول رقم (٢-٦) يبين كمية الطاقة المستلمة المباعة حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٦	٢٧
شكل رقم (٢-٥) يمثل كميات الطاقة المستلمة المباعة لسنة ٢٠١٦	٢٨

بسم الله الرحمن الرحيم

((اللَّهُ نُورُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ ۚ مَثَلُ نُورِهِ كَمِشْكَاةٍ فِيهَا مِصْبَاحٌ ۖ الْمِصْبَاحُ فِي زُجَاجَةٍ ۖ الزُّجَاجَةُ كَأَنَّهَا كَوْكَبٌ دُرِّيٌّ يُوقَدُ مِنْ شَجَرَةٍ مُبَارَكَةٍ زَيْتُونَةٍ لَا شَرْقِيَّةٍ وَلَا غَرْبِيَّةٍ يَكَادُ زَيْتُهَا يُضِيءُ وَلَوْ لَمْ تَمْسَسْهُ نَارٌ ۚ نُورٌ عَلَىٰ نُورٍ ۗ يَهْدِي اللَّهُ لِنُورِهِ مَنْ يَشَاءُ ۚ وَيَضْرِبُ اللَّهُ الْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ ۗ وَاللَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ عَلِيمٌ ﴿٣٥﴾))

صدق الله العلي العظيم

سورة النور

الإهداء

إلى من أضاء بعلمه عقل غيره

و أنار درب العلم بشعلة نوره التي لا تطفأ

و أهدى بالجواب الصحيح حيرة سائليه

فأظهر بسماحته تواضع العلماء

وبرحابته سماحة العارفين

إلى باب مدينة علم رسول الله (صلى الله عليه واله وسلم)

الإمام علي ابن أبي طالب (عليهما السلام)

أهدي هذا المجهود المتواضع

الشكر والتقدير

أشكر الله العلي القدير الذي أنعم عليَّ بنعمة العقل والدين. القائل في محكم التنزيل **"وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ "سورة يوسف آية ٧٦** ....
صدق الله العظيم.

وقال رسول الله (صلي الله عليه واله وسلم":**(من صنع إليكم معروفاً فكافئوه, فإن لم تجدوا ما تكافئونه به فادعوا له حتى تروا أنكم كافأتموه)**

وأثني ثناء حسنا وأيضا وفاءً وتقديراً واعترافاً مني بالجميل أتقدم بجزيل الشكر لأولئك المخلصين الذين لم يألوا جهداً في مساعدتنا في مجال البحث العلمي، وأخص بالذكر الأستاذ الفاضل (م.د. عباس فاضل عبيد) على هذه الدراسة وصاحب الفضل في توجيهي ومساعدتي في تجميع المادة البحثية، فجزاه الله كل خير.

وأخيراً ,أتقدم بجزيل شكري إلي كل من مدوا لي يد العون والمساعدة في إخراج هذه الدراسة علي أكمل وجه.

الباحث

المقدمة

المقدمة

هناك العديد من العوامل المكانية التي تؤثر في نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها من خلال التأثير في توزيع محطات التحويل وكفاءة أدائها, وأيضاً توثر تلك العوامل في امتداد خطوط نقل وتوزيع الطاقة واتجاهات مساراتها وعلى مقدار الطاقة المنقولة والموزعة عبرها, ففي كثير من الأحيان تتجه الخطوط بمسارات متعرجة أو منحرفة مما يزيد من المسافة الكلية لنقل التيار الكهربائي مما يزيد من التكاليف من جهة ويزيد من مقدار الطاقة المفقودة بعملية النقل من جهة أخرى. كذلك هناك عوامل تعمل على فقدان جزء من الطاقة المنقولة والموزعة لاسيما ارتفاع درجات الحرارة خلال فصل الصيف, وبالتالي تصل نسبة الطاقة المفقودة كمعدل ١٢% من مجموع الطاقة المنقولة والموزعة.

١. **مشكلة البحث:-**

تمثل المشكلة مجموعة من التساؤلات التي الباحث الإجابة عليها فيما بعد وهنا قد تمثلت بما يلي:-

- ما العوامل المؤثرة في نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها في محافظة القادسية؟
- كيف تنقل الطاقة الكهربائية وتوزع في محافظة القادسية؟
- ما مقادير الطاقة المنقولة والموزعة في محافظة القادسية؟

٢. **فرضية البحث:-**

لقد انبثقت فرضية البحث من مشكلته وقد تمخض عنها مجموعة من الأجوبة الأولية لتساؤلات المشكلة وكالاتي:-

- تؤثر جملة من العوامل الطبيعية والبشرية في نقل وتوزيع الكهرباء سواءً من خلال توقيع المحطات وامتداد الخطوط أو من خلال التأثير في كفاءة الطاقة المنقولة والموزعة.

- ❖ تنقل الطاقة الكهربائية وتوزع في محافظة القادسية من خلال منظومة تتكون من محطات تحويل وخطوط نقل وتوزيع تختلف من حيث القدرة التي تعمل بها.
- ❖ تتباين كميات الطاقة الموزعة في محافظة القادسية تبعا للعديد من العوامل إذ تختلف من سنة لأخرى ومن شهر لآخر.

٣. **منهجية البحث:-**

أستند البحث بالدرجة الأساس على المنهج النظامي ليتخذ منه مسلكاً وطريقاً يصل من خلاله إلى أهدافه المبتغاة ومن خلال دراسة تأثير أهم العوامل المكانية التي رسمت صورة التوزيع المكاني لمحطات التحويل ومسارات خطوط النقل والتوزيع وكيفية تأثير تلك العوامل في مقادير الطاقة الموزعة.

٤. **حدود البحث:-**

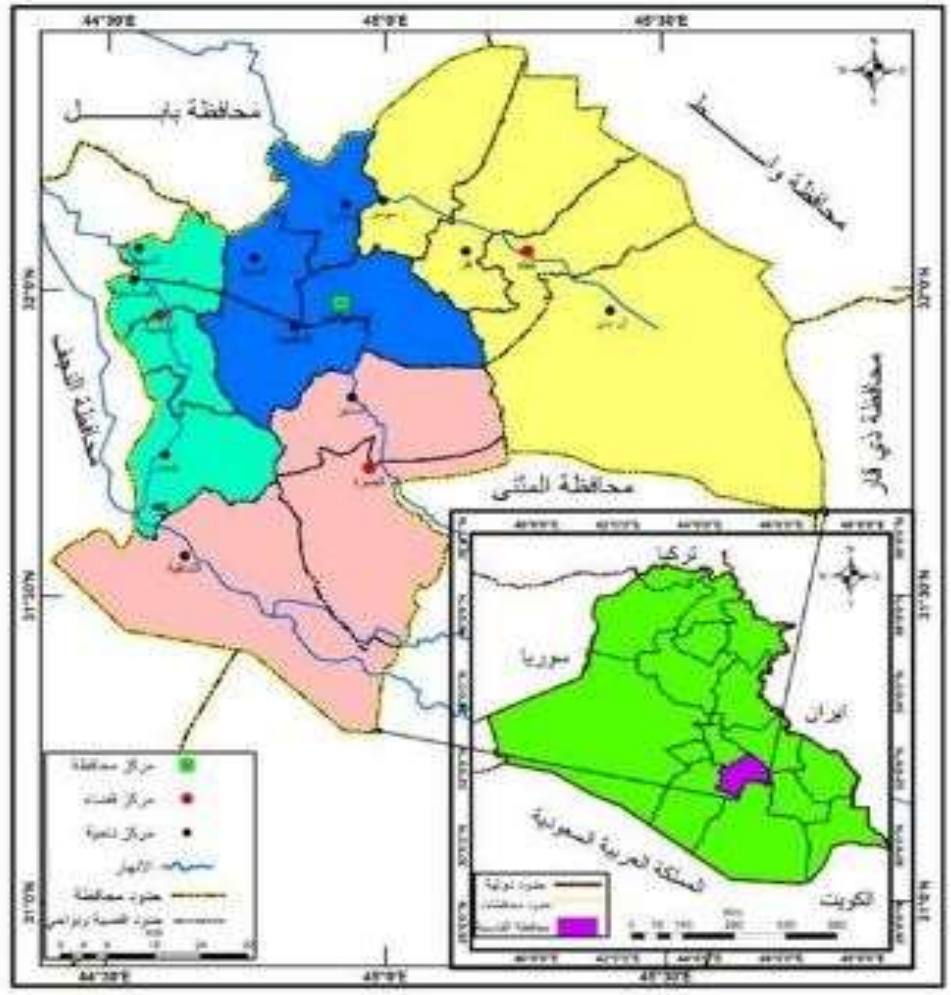
- ❖ الحدود المكانية :- تمثلت بمحافظة القادسية الواقعة ضمن إقليم الفرات الأوسط من العراق, إذ يحدها من الشمال محافظة بابل ومن الشرق محافظة واسط ومن الجنوب محافظة المثنى ومن الغرب محافظة النجف, وهي تقع بين خطي طول (٣١.١٧-٣٢.٢٤) شرقاً و دائرتي عرض (٤٤.٢٤-٤٥.٤٩) شمالا كما في الخريطة رقم (١)
- ❖ الحدود الزمانية :- اشتملت على سنوات الدراسة من (٢٠١٥-٢٠١٦).

٥. **هيكلية البحث:-**

تشكل البحث من مقدمة وثلاثة مباحث جاء المبحث الأول ليعرض تأثير العوامل المكانية في نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها في محافظة القادسية , ثم تناول المبحث الثاني آلية نقل الطاقة وتوزيعها ومكونات المنظومة التي تقوم بذلك,في حين خاض المبحث الثالث في غمار الكميات المنقولة والموزعة من الطاقة والتباين المكاني

والزماني لها, وقد انتهى البحث بجملة من الاستنتاجات والمقترحات وقائمة بالمصادر التي اعتمد عليها.

خريطة رقم (١)



المصدر : وزارة التخطيط، الهيأة العامة للمساحة ، خريطة العراق الادارية لعام 2007م ، بمقياس 1 : 1000000 .

- خريطة محافظة القادسية لعام 2010م ، بمقياس 1 : 1500000 .

المبحث الأول

العوامل المؤثرة في نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها

المبحث الأول

العوامل المؤثرة في نقل الطاقة الكهربائية وتوزيعها

١-<u>المناخ</u>

إن تأثير المناخ في تحديد مسارات خطوط نقل الطاقة الكهربائية يكون ضعيفاً أو معدوماً بينما يكون تأثيره قويا في تحديد نوع الشبكات وحركة نقل الطاقة من الناحية الفنية والاقتصادية وان ابرز العوامل المناخية المؤثرة مايأتي[١]

أ. الحرارة:-

عندما ترتفع درجات الحرارة فأن الأسلاك وفقاً لمعامل تمدد المعدن تتمدد وترتخي وتتدلى نحو الأرض وعلى العكس من ذلك فأن انخفاض درجات الحرارة يؤدي إلى تقلصها وتوترها ودها طبقا لمعامل تقليص المعدن تمدد وارتخاء وتدلي الأسلاك المعدنية الناقلة للطاقة الكهربائية نحو الأرض بمستويات قريبة يؤدي إلى تعرض حركة المرور إلى مخاطر التيار الكهربائي لذلك يجب مراعاة درجات الحرارة العظمى السائدة في الإقليم عند تصميم ارتفاع الأبراج وتباعدها بحيث تكون الأسلاك بعيدة عن سطح الأرض وتبعا لذلك فان الحدود الدنيا المسموح بها لتدلي الأسلاك لاتتعدى (٨,٢٥) متر عن مستوى سطح الأرض لخطوط الضغط الفائق ذات (٤٠٠) كيلو فولت كما إن ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى تسخين الأسلاك والمحولات مما يزيد من فقدان الطاقة الكهربائية تحت تأثير هذا العامل نلاحظ المحطات الثانوية من النوع المكشوف اختارت لها مواضع تتوافر فيها التهوية الطبيعية كما إنها تطلى باللون الفضي لقدرته على عكس الأشعة الشمسية أما تأثيره على محطات النقل المعزولة يكون ضعيفا جدا لكونها تستخدم غاز سادس كلوريد الكبريت لتبريد الأسلاك والمحولات مما يجعل المدى الحراري اليومي والسنوي كبيرين في حين ترتفع درجات الحرارة صيفا وتنخفض شتاءا . إن أعلى معدل لدرجة الحرارة العظمى سجل شهر تموز حيث يبلغ (٤٣,٨) درجة مئوية وان أدنى معدل درجة حرارة صغرى سجل في شهري شباط وكانون

---

[١] راضي محسن صبابة,ممتاز بشير,ميكانيك التربة,هيئة المعاهد الفنية,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي,العراق,١٩٩٠

الأول حيث يبلغ (٥,٢) درجة مئوية كما إن أعلى درجات الحرارة سجلت في تموز بلغت (٥١.٥) درجة مئوية واخفض درجات الحرارة سجلت في شهر كانون الثاني حيث بلغت (٨,٥) درجة مئوية.

ب. الرياح:-

تسبب الرياح السريعة الضغط والاهتزاز على الأسلاك الكهربائية والأبراج الحاملة لها حيث إنها قد تقطع الأسلاك نتيجة تماس الأسلاك فيما بينها أو تؤدي إلى سقوط الأبراج مما ينجم عنه انقطاع تجهيز الطاقة الكهربائية إلى مراكز الاستهلاك وكهربة التربة الواقعة تحت الخط والإضرار بالكائنات الحية والبشرية والحيوانية المتواجدة تحته لذلك يجب إن تثبت الأبراج والأسلاك بقوة بحيث تستطيع مواجهة اعنف سرعة رياح مسجلة في الإقليم ولمدة طويلة تحت تأثير هذا العامل فقد استخدم قطاع الكهرباء ربط الأسلاك بقضيب مصنوع من سبيكة الألمنيوم فيما بينهما ولمسافات معينة وكذلك لتقليل اهتزاز الأسلاك أثناء الرياح السريعة[٢]

ج. التساقط المطري:-

يسبب الهواء الرطب تأكسد الأسلاك ويقلل من كفاءة العوازل مما يؤدي إلى زيادة تسرب الطاقة الكهربائية كذلك الأمطار الغزيرة فإنها تؤدي إلى إغراق التربة وسقوط الأبراج مما يتسبب في انقطاع تجهيز الطاقة الكهربائية من هذا يتضح دور الرطوبة والتساقط وأثرهما في عطل خطوط نقل الطاقة الكهربائية وفي محافظة القادسية تختلف نسبة الرطوبة بين شهر وأخر ومن أشهر الشتاء (تشرين الثاني-كانون الأول-كانون الثاني-شباط) وتنخفض في أشهر الصيف (حزيران-تموز-آب) مما يعني إن تسرب الطاقة الكهربائية يكون على أشده في فصل الشتاء نتيجة لارتفاع الرطوبة النسبية أما الإمطار فإنها تتصف بالقلة والتذبذب وهي تسقط في فصول (الخريف-الربيع-الشتاء) كما إنها تتركز في الشتاء وتنعدم في

---

[٢] احمد حيدر,ملوحة التربة,الأسس النظرية,التطبيقية,بيت الحكمة,جامعة بغداد,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي,العراق,١٩٨٩

الصيف لكن بالرغم من قلتها فان سقوطها قد يكون غزيرا مما يسبب انجراف التربة وسقوط الأبراج[٣].

د. صواعق البرق:-

عند سقوط الصاعقة باتجاه الأسلاك والأبراج والمحطات الثانوية فان سحبا مشحونة بطاقة كهربائية عالية تتفرغ بها مخلفتاً دمارا كبيراً لهذه الأسلاك والأبراج والمحطات مما يؤدي إلى انقطاع تجهيز الطاقة الكهربائية ولأجل حماية هذه الشبكات فانه يتم استخدام مانعة الصواعق عن طريق مد سلك هوائي فوق الأسلاك الناقلة للطاقة الكهربائية ويربط هذا السلك بالأرض عند كل برج أما تكاليف إنشاء هذه الموانع فانه يختلف من مكان إلى آخر تبعا لشدة الصواعق وتكرارها رغم الطابع الفني لنظام عملها كما نلاحظ إنها تحدث في جميع أشهر السنة ما عدا أشهر (حزيران-تموز-آب-أيلول).

هـ. الغبار:-

ينتج الغبار إما عن العواصف الغبارية أو الغبار المتصاعد أو الغبار العالق , ويؤثر سلباً على منظومة نقل وتوزيع الطاقة من خلال ترسبه على العوازل المستخدمة في الأبراج والأعمدة , وعند ارتفاع الرطوبة النسبية في الهواء أو عند حصول تساقط مطري خفيف يصبح ذلك الغبار موصلا جيدا للكهرباء ومن ثم يقلل من عمل العوازل ويعمل على تسرب جزءاً من الطاقة عبره وصولاً إلى جسم البرج أو العمود , ومن ثم إلى الأرض وهذا يعني ضياعاً للتيار الكهربائي من جهة وتعرض الإنسان والحيوان للصعق الكهربائي عند ملامسة الأبراج والأعمدة من جهة أخرى .

٢-<u>السطح:-</u>

يظهر للسطح في محافظة القادسية اثر كبير في تواطن محطات التحويل وامتداد خطوط نقل الطاقة إذ يتراوح ارتفاع السطح ولانبساطه دون وجود عوائق طبيعية ساعد في إقامة محطات

---

[٣] السامرائي,عوف عبد الرحمن,دليل التمارين التطبيقية لموضوع المعامل (جزء الأعمال المدنية),دار التقني,هيئة المعاهد الفنية,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي,العراق,١٩٨٦

ثانوية في جميع أجزاء المحافظة بما يتناسب وتواجد السكان كما امتدت خطوط نقل الطاقة بصورة مستقيمة في الأغلب محققي بذلك اقصر مسافة يمكن إن تسير به الخطوط مما يقلل من خسائر الطاقة الكهربائية واقل تكلفة لعملية إنشائها

٣-التربة:-

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير بعض صفات التربة وخاصة الأملاح على تآكل وانهيار الصبات الخرسانية لقواعد أعمدة خطوط نقل الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية كما يجري تراكم الأملاح في التربة خلال تبخر المياه من المحاليل الحاوية عليها,وان الخطوات العامة لعمليات تراكم الأملاح المختلفة في التربة والمياه الجوفية تجري بشكل مشابه لعمليات تراكم الأملاح في البحيرات والتي يطلق عليها بعمليات (Metamorphizot) إلا أن التغير الذي يجري في التركيب ألايوني والملحي للمحاليل الملحية في التربة والمياه الجوفية يكون أكثر تعقيدا حيث يتميز نظام التربة بوجود الجزء الصلب فيها والذي يشارك في عمليات التبادل والاحتراز بينما تتميز البحيرات بطور واحد السائل تم في الوقت الحاضر تشخيص الأطوار (Phases) الرئيسية الثلاث لتجمع التراكمات الملحية في التربة والمياه الجوفية وحسب التسلسل الأتي:-

- طور الكاربون والبيكاربونات
- طور الكبريتات
- طور الكلوريدات

وقد تم تمييز ١١ طور من أطوار الملوحة وان ظهور مثل هذه الأطوار مع زيادة تركيز ملوحة محلول التربة يجري بشكل أساسي من التربة عند صعود الماء الأرضي المالح الذي يخضع لعمليات التبخر.من الصفات الفيزيائية لنماذج الترب المدروسة حيث إن نتيجة المواقع المدروسة كانت معظمها متوسطة النسبة (مزيجيه غرينية-مزيجيه طينية-مزيجيه طينية غرينية) في حين كان الموقع الثاني هو ذو نسبة خشنة (رملية مزيجيه) حيث تراوحت نسبة الطين في هذه المواقع بين ٤٠-٤٣٠ gm/Kg كذلك لوحظ من النتائج إن حدود

السيولة liquid–limit وحدود اللدونة plastic–limit ترتبط بشكل واضح مع نسبة الطين فكلما ارتفعت نسبة الطين ارتفعت هذه القيم حيث تراوحت قيم حدود السيولة بين ٣٠%–٤٦% أما قيم حدود اللدونة فتراوحت بين ١٥%–٢٦% ويعود سبب التغاير لهذه القيم بين المواقع قيد الدراسة نظراً لاختلاف الترب في نسبة الطين كما الصفات الكيميائية لنماذج الترب حيث إن قيم الايصالية الكهربائية لمستخلص العجينة المشبعة ECC للنماذج المدروسة تراوحت بحدود ٩٦.٧ ديسيمنس/م وكانت اقل قيمة هي ٧ ديسيمنس للتربة الخشنة.النسبة دلالة على بطئ صعود الأملاح بالخاصية الشعرية في هذه التربة نظرا لزيادة أنصاف أقطار مساماتها.إن للانتفاخ والانكماش لهذه الترب تأثيرا على الأسس والركائز للمشاريع الهندسية المقامة في هذه الترب وخصوصا عند وجود المعادن الطينية المتعددة كالفيرمكيولات والمونتموريليونات نتيجة لارتفاع محتوى معظم المواقع المدروسة من الطين والغرين في العمق (٠–٥٠ سم) فان هذا العمق السطحي يكون أكثر عرضة للانكماش مقارنة بالتربة التحتية لكونه يتعرض إلى الجفاف المستمر نتيجة حصول نقص في حجم الماء نتيجة التبخر مما يؤدي إلى حصول التشققات في الطبقة السطحية.

إن المحتوى الطيني العالي يتميز بمحتواه الملحي العالي معبرا عنه الايصالية الكهربائية ECC لمستخلص عجينة التربة المشبعة وكنسبة مؤية للأملاح الذائبة TDS% ويمكن إن يعزى ذلك إلى الترب الطينية التي تتميز بزياد الخاصية الشعرية مما يؤدي إلى فعالي الخاصية الشعرية في نقل وحركة الأملاح من طبقات التربة العميقة والماء الأرضي إلى سطح التربة نتيجة التبخر العالي الذي تتعرض له مناطق جنوب العراق ويلاحظ أن أعماق الماء للأراضي المدروسة تراوحت بين ٢٥٠–٢٩٠ سم هذا العمق يساهم مساهمة فعالة في عملية صعود الماء بالخاصية الشعرية وبالتالي ترسب الأملاح على سطح التربة عند تبخر الماء الصاعد حيث هذا العمق يقع ضمن العمق الحرج للماء الأرضي الذي يساهم في تملح ترب وسط وجنوب العراق.

إن صفات التربة الكيميائية والفيزيائية تؤثر كثيرا على استمرارية وبقاء المنشات والمشاريع الهندسية المقامة عليها ومنها مسارات خطوط نقل الطاقة الكهربائية سواء كانت بشكل ظاهر

على سطح الأرض (الأعمدة) أو بشكل مدفون في الأرض (الكابلات) وان أهم صفات التربة المؤثرة على تلك المسارات هي نسبة التربة (محتواها من الطين والغرين والرمل) ونسبة الأملاح وحدود السيولة و اللدونة للتربة وأعماق المياه الجوفية في الترب المنشاة عليها تلك المسارات[٤].

الخرسانة:- عبارة عن كتل من الحجارة الصناعية التي تعمل من خلط المجاميع الخشنة كالحجارة المكسرة أو الحصى والمجاميع الناعمة كالرمل والأسمنت والماء إن المادة الفعالة كيميائيا في الخليط هي الاسمنت الذي يتحد مع الماء مكونا عجينة الاسمنت ويخلط مع الرمل والحصى لتكون كتلة الخرسانة إن الرمل والحجارة تحتوي على فراغات هوائية تشغل جزء معين من الحجم الكلي ولغرض الحصول على كتلة صلبة يجب إن تتماسك جزيئات الرمل مع الحجارة باستخدام مادة أخرى أكثر نعومة منها وهو الاسمنت الاعتيادي الذي يتفاعل مع الماء في الخليط ثم يتصلب.

٤ -التجمعات السكانية:-

لما كان الهدف من إنشاء الشبكة الكهربائية هو تجهيز التجمعات السكانية بالطاقة الكهربائية لذا لابد إن يكون لهدف لتجمعات دور مؤثر على امتداد خطوط الضغط العالي والفائق وهذا ما نلاحظه حيث تتوجه خطوط الضغط العالي إلى المناطق التي تتواجد فيها محطات النقل الثانوية ذات الجهد ١٣٢ ك.ف والتي يدل وجودها على شدة الطلب على الطاقة الكهربائية في هذه المناطق ومن هذه المحطات تتفرع خطوط ٣٣ ك.ف لتغذية المناطق البعيدة وخطوط ١١ ك.ف لتغذية المناطق القريبة أما تأثيرها في امتداد خطوط الضغط الفائق ٤٠٠ ك.ف حيث نلاحظ توجه هذه الخطوط إلى محافظة القادسية قادمة من المحافظات الأخرى لتغذيتها بالطاقة الكهربائية كونها تحتوي على اكبر التجمعات السكانية في العراق كما إنها تعمل على تحقيق الربط بين شبكة المنطقة الشمالية وشبكة المنطقة الجنوبية.كما تؤثر السكانية وتطور حياة الإنسان في زيادة الطلب على الطاقة الكهربائية لذا كان لمراكز المدن

---

(٤) Citd,N1965,V.and Bazeliveg,Kodva from Panin,p.s.1968 prog of salttremar

اثر كبير في تحديد مواقع محطات النقل الثانوية والمحطات التوزيعية التي تخفض ضغط التيار وتوزعه على المواطنين إن لتركز السكان فيها زيادة التوسع في المشاريع الصناعية والخدمية والتجارية مما زاد من كميات الطاقة المطلوبة في المدينة[٥].

٥-المشاريع الإنتاجية والخدمية:-

تمتاز المشاريع الإنتاجية والخدمية باستهلاكها العالي للطاقة الكهربائية وتبعا لذلك فان تأثيرها يكون واضحا في امتداد خطوط نقل الطاقة ففي محافظة القادسية امتدت خطوط الضغط العالي إلى مشروع تصفية الماء والى المنطقة الصناعية والى مجمع كليات جامعة القادسية وكذلك إلى معسكرات الجيش ومعامل الورق ومعمل المصابيح ومعمل الغاز ومنشأة ومعمل الغزل والنسيج والمنطقة الصناعية والى مصانع ومعامل أخرى[٦].

٤- طرق النقل:-

تقدم طرق النقل المعبدة تسهيلات مهمة لنقل مواد مهمة ولنقل مواد البناء اللازمة لإنشاء أبراج الخطوط والمحطات الثانوية وكذلك في عملية الصيانة المستمرة لهذه الخطوط والمحطات لذلك يكون من الضروري قدر المستطاع مد خطوط نقل الطاقة الكهربائية مع امتداد طرق النقل المعبدة وبالقرب منها وذلك للاستفادة من هذه التسهيلات وهذا الحال ينطبق على معظم خطوط نقل الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية باستثناء بعض الحالات التي تتقاطع فيها خطوط نقل الطاقة الكهربائية مع الطرق المعبدة وذلك في حالات الضرورة القصوى وكذلك في الحالات التي راعت عند إنشائها تحقيق مبدأ الربط المتكامل لمنظومة الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية.

---

[٥] حسن,هشام محمود,فيزياء التربة,مطابع التعليم العالي,جامعة الموصل,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي,العراق,١٩٩٠

[٦] الزبيدي,راضي محسن,صبابة,ممتاز بشير,ميكانيك التربة,هيئة المعاهد الفنية,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي,العراق,١٩٩٠

٥- استثمار الأرض:-

تعد الأرض الواسعة الرخيصة عملا مهما في تحديد مسارات خطوط نقل الطاقة ومواقع محطات النقل الثانوية كونها تساهم في خفض تكاليف إنشائها إذ يتطلب إنشاء شبكة كهربائية مساحات واسعة من الأرض فالخطوط ذات الضغط ١٣٢-٤٠٠ ك.ف فتحتاج إلى ٥٠-٢٠ م على التوالي وهذه تسمى بالمحرمات حيث يحرم بناء حيث يحرم بناء ناحية الجسر ومنشأة بدر في اليوسفية ومعمل الغزل والنسيج في الكاظمية وسجن أبو غريب والمصنع العراقي والمنطقة الصناعية والمعسكرات في أبو غريب وكذلك المصانع والمعامل في السيدية والمساكن والزراعة فيها كذلك الحال لبقية محطات النقل الثانوية فقد يتطلب إنشاء محطة ثانوية بسعة ١٥٠ ميكافولت/امبير مساحة أرضية تقدر بـ١٢ ألف متر مربع وتبعا لذلك فقد تتم توطين محطات النقل الثانوية في ضواحي وأطراف محافظة القادسية حيث تتوفر الأرض الواسعة والرخيصة مع وجود بعض الحالات الشاذة التي تنطبق على بعض المحطات القديمة حيث إنها كانت سابقا تشغل مواقع لها تمثل ضواحي وأطراف محافظة القادسية وقت إنشائها أما الآن فهي تتشغل مناطق ضمن حدود مدينة القادسية وسبب ذلك الزحف العمراني باتجاه هذه المحطات وفيما يخص خطوط نقل الطاقة فإنها اتخذت مسارات لها عبر الأراضي العامة مع الابتعاد قدر المستطاع عن مناطق البساتين.

٦- حماية البيئة من التلوث:-

تعد حماية البيئة من التلوث امرأ مهما يجب مراعاته عند تحديد امتداد خطوط نقل الطاقة ومواقع المحطات الثانوية مما يسبب الأخطار والأضرار البيئية التي تسببها هذه الشبكات حيث إن الأسلاك المتدلية تسبب موت الإنسان عند ملامستها وكذلك الضوضاء التي تصدر من المحطات الثانوية مما يسبب إزعاج وقلق للراحة العامة كما تشكل هذه الأسلاك خطرا يشوه البيئة الطبيعية وان الأسلاك المكشوفة تسبب التشويش على حركة الاتصالات السلكية واللاسلكية عندما تكون قريبة منها كما إن امتداد الأسلاك خلال الشوارع بدلا من تشجرها يحرم المدينة عاملا جماليا تبعا لذلك فان اغلب الخطوط حاولت بالابتعاد عن المناطق

السكنية وعدم اختراقها مع وجود بعض الشذوذ حيث اختارت بعض الخطوط مسارات لها عبر الجزر الوسطية للشوارع وهذا ينطبق على خطوط الضغط العالي الهوائية ويفضل على هذه الخطوط أما تغيير مساراتها أو استبدالها بالنوع الأرضي الذي يمثل النوع الأمثل للاستخدام لهكذا مناطق.

المبحث الثاني

نقل الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية

المبحث الثاني

نقل الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية

أولاً :- نقل الطاقة الكهربائية بالجهد الفائق (٤٠٠ ك.ف)

١- **الخطوط**

أ. **خط محطة الخيرات – محطة تحويل القادسية**

نفذ هذا الخط عام ٢٠١٢ وهو يترع من محطة الخيرات الغازية الواقعة في محافظة كربلاء ويسير بالاتجاه الجنوبي ثم يتبعه شرقا ليعبر نهر الفرات ويستمر بذلك الاتجاه حتى يصل طوله إلى (١٤) كم ليلتقي بخط قادسية – بابل ويحمل معه على البرج نفسه حتى يصل إلى محطة تحويل القادسية ذات الجهد ٤٠٠ كيلو فولت يبلغ طول هذا الخط (٩١) كم ويتكون من (٢٤٠) برجا وثلاثة مزدوجة وهي على نوعين الأول من نوع (TACSR) وطوله (٤٥,٣) كم والآخر من نوع (ZEBRA) وطوله (٤٥,٧) كم

ب. **خط قادسية – جنوب بغداد**

نفذ عام ١٩٩٨ يبدأ من محطة القادسية متجها نحو الشمال الغربي وصولا إلى ناحية السنية ثم ينحرف قليلا نحو الشمال ويستمر مسيره بمحاذاة طريق (حلة – ديوانية) ويدخل محافظة بابل الطليعة حتى جنوب مدينة الطليعة ينحرف إلى الاتجاه الشمالي ليعبر طريق (حلة – ديوانية) ثم ينحرف قليلا نحو الشمال الغربي ويستمر في مسيرته مرورا بنواحي محافظة بابل (القاسم و المدحتية والنيل و الإمام والمشروع) حتى يدخل محافظة بغداد عند الطرف الغربي منها ويستمر باتجاهه الشمالي ثم ينحرف نحو الشمال الشرقي ويدخل محافظة بغداد عند قضاء المدائن ويستمر باتجاهه حتى يدخل محطة جنوب بغداد يبلغ طوله (١٤١,٩) كم ويتكون من ثلاث أسلاك مزدوجة من (TAAAC) لمسافة (١٣٤,٧) كم ونوع (TACSR) لمسافة (٧,٢) كم يحمله (٣٠٠ برجا)

ج. خط قادسية – بابل

نفذ عام ١٩٩٨ يبدأ من محطة بابل ٤٠٠ كيلو فولت في ناحية أبي غرق ويحمل مع خط (خيرات–بابل) على البرج نفسه ويتجه الخطان نحو الجنوب الشرقي مرورا بقرى أبي غرق الوسطى ثم ينحرفان باتجاه الجنوب الغربي ثم يتغير مسارهما باتجاه الجنوب الشرقي ثم الجنوب الغربي مرة أخرى عبر الأراضي الزراعية حتى يفترق خط (خيرات–بابل) ويحل محله خط (خيرات–قادسية) ويتجه الخطان بعدها باتجاه الجنوب موازيان للطريق العام حلة–نجف ثم يتجهان نحو الجنوب منطقة الرارنجية ليعبرا طريق (حلة–نجف(٧٠))شمال شرق مدينة الكفل ويستمران بهذا الاتجاه مرورا بمنطقة زيد بن علي بن الحسين (عليهم السلام) ومبزل الفرات الشرقي وصولا إلى محافظة القادسية عند ناحية المهناوية ثم يتجهان باتجاه الجنوب الشرقي مرورا بناحية الشافعية حتى محطة القادسية ذات الجهد ٤٠٠ ك.ف , ١١١ يبلغ طول هذا الخط (١٠٢) كم يحمله ٢٦٥ برجا وأسلاكه الثلاث المزدوجة من نوع (TACSR و ZEBRA).

٢- <u>محطات التحويل</u>

أ. محطة القادسية التحويلية

تقع إلى الغرب من مدينة القادسية مسافة (٢) كم تقريبا قرب طريق (ديوانية–نجف) ويرتبط بها ثلاث خطوط للضغط الفائق وتعمل على تحويل التيار من ٤٠٠ ك.ف إلى ١٣٢ ك.ف فينتقل إلى محطات الجهد العالي في محافظات القادسية والنجف والمثنى تتكون المحطة من أربع وحدات أنشئت خلال الأعوام (Mitsubishi) والثالثة والرابعة من نوع (Alstom)

ثانياً- نقل الطاقة الكهربائية بالجهد العالي (١٣٢ ك.ف)

- رفع الجهد إلى (٤٠٠ أو ١٣٢ ك.ف) حسب جهد الشبكة المراد نقل التيار إليها
- استقرار التردد (frequency) عند (٥٠) هرتز

- تقسيم الحمل بشكل متساو على الفيزات الثلاث الخارجة من كل وحدة توليد وهذا مايدعى (تتابع الأطوار)

بعد تحقق هذه الشروط ينقل التيار إلى شبكة فيض المحطات تقل طاقتها بالكامل عبر شبكة الجهد الفائق (٤٠٠ك.ف) وبعضها تنقل جزءا من طاقتها عبر شبكة الجهد الفائق والجزء الأخر عبر شبكة الجهد العالي (١٣٢ ك.ف) والصنف الثالث تنقل كامل طاقتها عبر شبكة الجهد العالي وبعد نقل الطاقة إلى محطات الجهد الفائق يتم نقل جزء منها إلى محطات الجهد الفائق الأخرى والجزء الآخر يتم تحويله إلى الجهد العالي وينقل إلى المحطات التي تعمل بذلك الجهد وتحول الطاقة كما يأتي في الجداول رقم (١-١) ورقم (١-٢) ورقم (١-٣) ورقم (١-٤)

من المعلوم انه لكل محطة كهربائية سعة خاصة بها حسب تحدد عند تصميمها وكذلك حمل خاص يجب إن تعمل المحطة بحدود أدنى منه وهو الحمل التصميمي والجدول التالي يبين المحطات الموجودة في محافظة القادسية وسعاتها ومقدار أحمالها

جدول رقم (١-١) يبين الموقف التشغيلي للمحطات الثانوية في محافظة القادسية لشهر أيلول لعام ٢٠١٢

ت	اسم المحطة		شمال الديوانية	الديوانية	الشامية	غماس	شرق الديوانية
1	السعة حسب النظام		(25-50-63)3	(25-50-63)3	(25-50-63)2	(25-50-63)3	(25-50-63)3
2	السعة الكلية		189	126	126	189	189
3	معدل الحمل الكلي		-	-	-	-	-
4	اقصى حمل كلي		28.5	13.6	7.7	16.1	37.5
5	ادنى حمل كلي		17.7	8.2	2.2	10.7	21.6
6	معدل الحمل (M.V.A)	T1	-	-	-	-	-
		T2	-	-	-	-	-
		T3	-	-	-	-	-
7	اقصى حمل(M.V.A)	T1	8.9	5	6.6	2.2	16.6
		T2	4.7	8.6	1.1	5.1	14.5
8	ادنى حمل (M.V.A)	T1	5	3.9	1.8	1.1	9
		T2	2.6	4.3	0.4	5.1	9.3
		T3	10.1	-	-	4.5	3.3
9	عدد المغذيات 33ك.ف العاملة	T1	2	5	2	1	2
		T2	2	4	2	1	1
		T3	3	2	-	1	3
10	عدد المغذيات 11ك.ف العاملة	T1	3	3	4	1	5
		T2	3	3	2	2	3
		T3	3	-	-	2	1
11	عدد المغذيات 11ك.ف المختنقة	T1	1	-	1	-	2
		T2	-	-	-	2	2
		T3	3	-	-	1	1
12	خانات 33ك.ف	الكلية	15	10	8	12	12
		العاملة	8	9	4	4	6
		الاحتياط	7	1	4	8	6
13	خانات11ك.ف	الكلية	18	8	10	18	18
		العاملة	9	6	7	5	10
		الاحتياط	9	2	3	13	8

المصـــدر: ١- وزارة الكهربـــاء, مديريـــة توزيـــع الكهربـــاء, محافظـــة الديوانيـــة, قســـم الســـيطرة والتشغيل, بيانات غير منشورة.

وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, المنطقة الجنوبية دائرة توزيع الكهرباء, محافظة الديوانية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٥

إن محطـــات التوزيـــع فـــي محافظـــة القادســـية تعمـــل حســـب ســـعات وأحمـــال مغذيـــة مختلفـــة وذلـــك وفقـــا للحمـــل الخـــاص بكـــل محطـــة والجـــدول التـــالي يوضـــح الأحمـــال السعات والأحمال المغذية لمحطات التوزيع الخاصة بمحافظة القادسية.

جدول رقم (١-٢) يبين الموقف التشغيلي لمحطات التوزيع العاملة في الشبكة الكهربائية لمحافظة القادسية

سعة جهد 11ك.ف في M.V.A	حمل مغذيات المحطة	عدد المغذيات حسب احمالها								
	M.V.A / A	الكلي	العامل	الاحتياط	المختنق	من 0 الى A 75	من 76 الى A 150	من 151 الى A 225	من 226 الى A 300	من 376 الى A 450	من 451 الى A 525
75	2135	40.2	12	12	-	6	3	2	1	5	1
50	725	13.6	6	6	-	-	1	4	1	60	60
50	410	7.7	7	7	7	-	1	6	60	60	1
75	1130	21.3	5	5	-	3	-	2	60	2	1
75	2010	37.9	10	10	-	5	3	1	1	1	2

المصـــــدر : ١- وزارة الكهربـــــاء, مديريـــــة توزيـــــع الكهربـــــاء, محافظـــــة الديوانيـــــة, قســـــم الســـــيطرة والتشغيل, بيانات غير منشورة.

وزارة الكهربـــــاء, مديريـــــة توزيـــــع الكهربـــــاء, المنطقـــــة الجنوبيـــــة دائـــــرة توزيـــــع الكهربـــــاء, محافظـــــة الديوانية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٥

تتواجد في محافظة القادسية عدد من المحطات الثانوية المتنقلة التي تدعم شبكة الطاقة الكهربائية للمحافظة وهي موزعة حسب مناطق استهلاك الطاقة الكهربائية والمناطق ذات الكثافة الأعلى في المحافظة لتعزز من قدرة الشبكات الكهربائية في تلك المناطق والجدول

التالي يوضح كل من مناطق تواجد وعدد محولات ومنشأ وسعات ومصادر تغذية المحطات المتنقلة الموجودة في محافظة القادسية.

جدول رقم (١-٣) يبين تفاصيل المحطات الثانوية المتنقلة (٣٣\١٣٢) ك.ف العاملة في محافظة القادسية لشهر آذار ٢٠١٥

ت	سم المحط	دد المحولا	المنشأ	السعة M.V.A	الحمل الحالي MW	صادر التغذ	عدد خانات 33	عدد خانات 33	عدد خانات 33	الملاحظا ت في حالة
1	نقلة الديوا	1	ياباني	25	14	ادسية 00	4	2	2	لايوجد
2	تنقلة الحمز	1	ياباني	25	13	ادسية 00	2	2	0	لايوجد
3	تنقلة الشام	1	ياباني	15	7	امية القدي	2	1	1	لايوجد
4	قلة الحمزة	1	ياباني	25	15	ادسية 00	2	1	1	لايوجد
المجموع		4	-	90	49	-	10	6	4	-

المصدر: ١- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, محافظة الديوانية, قسم السيطرة والتشغيل, بيانات غير منشورة.

٢-وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, المنطقة الجنوبية دائرة توزيع الكهرباء, محافظة الديوانية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٥

إن مـــن احـــد أهـــم العناصـــر فـــي شـــبكة الطاقـــة الكهربائيـــة هـــي المحطـــات الثابتـــة والجـــدول التـــالي يبـــين بالتفصـــيل كافـــة المعلومـــات المتعلقـــة بالمحطـــات الثابتـــة محافظة القادسية.

جدول رقم (١-٤) يبين تفاصيل المحطات الثابتة (١١/٣٣/١٣٢) ك.ف العاملة في محافظة القادسية لشهر أيار ٢٠١٥

ت	سم المحط	د المحولا	المنشأ	السعة M.V.A	الحمل الحالي MW	صادر التغذ	عدد خانات 33	عدد خانات 33	عدد خانات 33	عدد خانات 11	عدد خانات 11	عدد خانات 11	الملاحظا ت في حالة
1	يوانية القدي	2	ديالى	25,50,	80	ادسية 00	10	9	1	8	6	2	لايوجد
2	مال الديوان	3	ديالى	25,50,	120	ادسية 00	15	10	5	18	9	9	لايوجد
3	امية القدي	2	-	25,50,	65	ادسية 00	8	4	4	10	7	3	لايوجد
4	رق الديوان	3	-	25,50,	170	ادسية 00	15	13	2	18	13	5	لايوجد
5	ماس الجدي	3	يمنس/تركـ	25,50,	60	ادسية 00	15	4	11	18	5	13	لايوجد
المجموع		13	-	-	495	-	63	440	23	72	9	33	-

المصـــدر: ١- وزارة الكهربـــاء, مديريـــة توزيـــع الكهربـــاء, محافظـــة الديوانيـــة, قســـم الســـيطرة والتشغيل, بيانات غير منشورة.

وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, المنطقة الجنوبية دائرة توزيع الكهرباء, محافظة الديوانية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٥

المبحث الثالث

توزيع الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية

المبحث الثالث

توزيع الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية

تمتلك محافظة القادسية كسائر المحافظات الأخرى عددا من محطات توليد الطاقة الكهربائية و محطات نقل ومحطات نقل ثانوية موزعة بشكل يتناسب مع الكثافات السكانية ومعدلات استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية واقضينها نواحيها .

١- توزيع الطاقة الكهربائية بالجهد المتوسط (٣٣ ك.ف-١١ ك.ف)

يوجد محافظة القادسية عددا من محطات توزيع الطاقة الكهربائية وهي موزعة بين مركز المحافظة وبين الأقضية والنواحي التابعة لها والجدول الأتي التفاصيل الخاصة بتلك المحطات

جدول رقم (٢-١) يبين محطات محافظة القادسية وسعاتها الكلية

ت	اسم المحطة	عدد المحولات	المنشأ	السعة M.V.A	الحمل الحالي	مصادر التغذية	عدد خانات 11 ك.ف الكلية	عدد خانات 11 ك.ف العاملة	عدد خانات 11 ك.ف الاحتياط
1	الحمزة/ث	2	فرنسي	2*10	16.7	المتنقلة	6	5	1
2	الحمزة/ج	2	ABB	2*315	47.8	شرق الديوانية+الحمزة	14	12	2
3	عفك الجديدة	2	باول	2*10	17.1	شرق الديوانية	8	5	3
4	الشامية الجديدة	2	فرنسي+ياباني	16+10	18.1	الشامية القديمة	6	4	2
5	المهناوية القديمة	2	بالوز	2*31.5	37.8	الشامية القديمة	14	9	5
6	الصلاحية	2	فرنسي+ديالى	2*10	10.7	الشامية القديمة	8	5	3
7	السدير	2	ABB	10	11.1	الشامية القديمة	8	6	2
8	السنية/ق	2	بالوز	10+16	19	شرق الديوانية	6	6	0
9	الشنافية	2	فرنسي	2*10	10.9	غماس الجديدة	6	6	0
10	الغرب	2	ديالى	2*10	17.2	غماس الجديدة	11	6	5
11	ال بدير	2	فرنسي	3*10	7.3	شرق الديوانية	8	6	2
12	الدغارة	2	ABB	3*16	19.5	شمال الديوانية	11	4	7
13	الشافعية	2	ديالى	3*16	33.8	شمال الديوانية	8	7	1
14	الملعب	2	ABB	2*31.5	20.8	شمال الديوانية القديمة	11	10	1
15	الجمهوري	2	ديالى	2*16	35.5	شرق الديوانية+الشمال	8	7	1
16	الدور	2	ديالى	2*31.5	34.1	شرق الديوانية	12	9	3
17	الغدير	2	سلمنتر	2*31.5	16.1	الديوانية القديمة	16	9	7
18	الصناعية	2	باولز	2*31.5	27.4	الديوانية القديمة	14	6	9
19	المتقاعدين	2	ABB	2*31.5	28	الديوانية القديمة	14	9	5
20	غماس الثانية	2	بالوز	2*31.5	27.4	غماس الجديدة	14	11	3
21	سومر	2	ABB	2*16	15.7	شمال الديوانية	8	6	2
22	السنية/ج	2	سلمنتر	2*16	17.1	متنقلة الشامية	8	7	1
23	الصادق	2	كوري	2*31.5	18.3	شرق الديوانية	12	6	6
24	المهناوية	2	ABB	2*31.5	13.1	الشامية القديمة	12	4	8
25	الاسكان لجديدة	3	كوري	3*31.5	22.4	شرق الديوانية	14	8	6
26	المجمع السكني	2	فرنسي	2*16	11.7	شرق الديوانية	8	5	3
27	عفك القديمة	1	ديالى	1*315	9.9	شرق الديوانية	5	4	1
28	نفر	2	تركي	2*16	6.7	شرق الديوانية	8	2	6

المصدر: ١- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم السيطرة والتشغيل, بيانات غير منشورة.

٢- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, المنطقة الجنوبية دائرة توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٥

تم تسجيل بيانات الطاقة الكهربائية المستهلكة في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٥ لقطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية كافة والجدول التالي يبين كميات الطاقة المستهلكة لتلك القطاعات الاستهلاكية

جدول رقم (٢-٢) يبين كمية الطاقة المباعة حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٥

الشهر	منزلي	تجاري	صناعي	زراعي	حكومي	المجموع
ك2	88185581	6678281	6480176	5112491	4049774	146866303
شباط	76769544	9379004	5077425	3546969	3621982	125394924
اذار	85528892	5974780	6293345	4021389	20308067	122206473
نيسان	74163049	3674462	7343185	3946045	25207575	114234316
مايس	80998044	6749218	7502912	2856073	59265562	157371809
حزيران	7393353	4182506	9973993	5803356	79999988	173798209
تموز	89810184	8324558	9788771	4487252	29860763	142456720
اب	81810101	44611101	8516806	4429313	78363838	1788530124
ايلول	94340811	8085217	840033	4479613	23780212	139202648
تش1	81877465	4907461	6758166	52602210	33448077	133893257
تش2	86871539	7100950	9788771	4344580	9520714	124645949
ك1	79759052	3989207	5916822	3773242	52441468	145879791
المجموع	993747608	68106745	91910636	52390544	498678020	1704803553

المصدر: ١- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم السيطرة والتشغيل, بيانات غير منشورة.

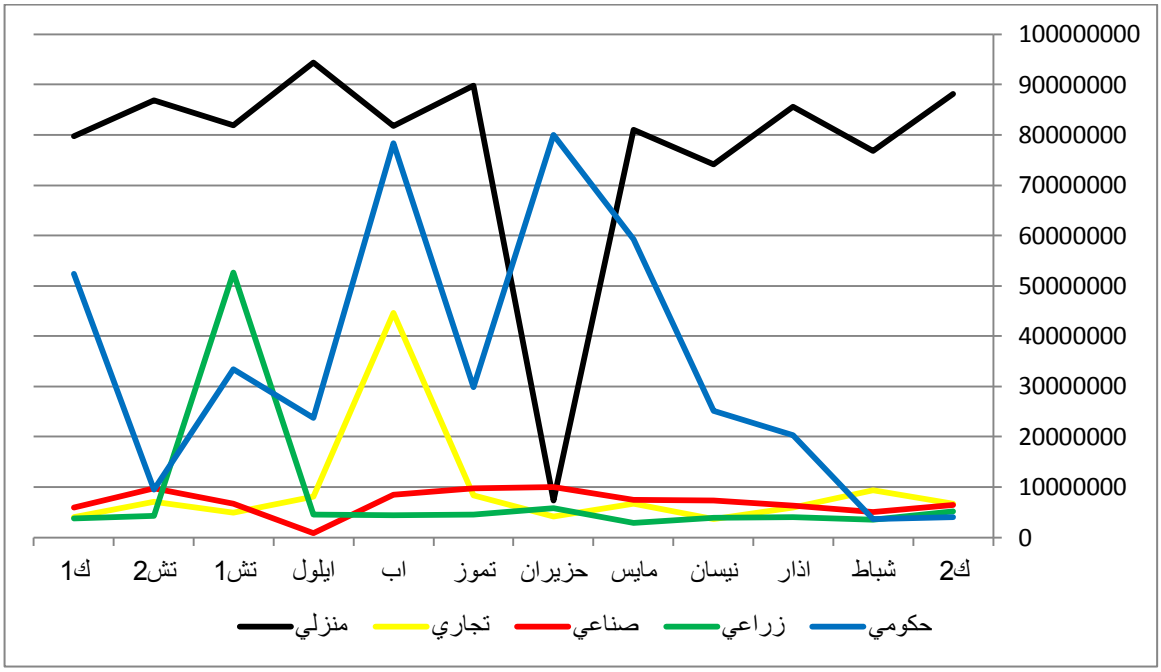
٢وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, المنطقة الجنوبية دائرة توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٥

عندما تم تسجيل كميات الطاقة المباعة حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية لأشهر سنة ٢٠١٥ وجد هناك تفاوتا كبيرا في كميات الطاقة المستهلكة بين القطاعات وتم استنتاج ما يأتي من الجدول رقم (٢-٢):-

١. جاء القطاع المنزلي بالمرتبة الأولى في كمية الطاقة المباعة لأشهر السنة كافة بمجموع بلغ (٩٩٣,٧٤٧,٦٠٨) ليشكل (٥٨%) من مجموع الطاقة المباعة خلال السنة.
٢. جاء القطاع الحكومي بالمرتبة الثانية في كمية الطاقة المباعة لأشهر السنة كافة بمجموع بلغ (٤٩٨,٦٧٨,٠٢٠) ليشكل نسبة (٢٩%) من مجموع الطاقة المباعة خلال السنة
٣. جاء القطاع الصناعي بالمرتبة الثالثة في كمية الطاقة المباعة لأشهر السنة كافة بمجموع بلغ (٩١,٩١٠,٦٣٦) ليشكل نسبة (٥,٣%) من مجموع الطاقة المباعة خلال السنة.
٤. جاء القطاع التجاري بالمرتبة الرابعة في كمية الطاقة المباعة لأشهر السنة كافة بمجموع بلغ (٦٨,١٠٦,٧٤٥) ليشكل نسبة (٣,٩%) من مجموع الطاقة المباعة خلال السنة.

٥. جاء القطاع الزراعي بالمرتبة الخامسة في كمية الطاقة المباعة لأشهر السنة كافة بمجموع بلغ (٥٢,٣٩٠,٥٤٤) ليشكل نسبة (٣,٥%) من مجموع الطاقة المباعة خلال السنة

شكل رقم (٢-١) يمثل كميات الطاقة المباعة لسنة ٢٠١٥



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول كميات الطاقة المباعة لسنة ٢٠١٥

تم تسجيل بيانات أعداد المشتركين في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٥ لقطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية كافة والجدول التالي يبين أعداد المشتركين لتلك القطاعات الاستهلاكية

جدول رقم (٢-٣) يبين أعداد المشتركين حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٥

الشهر	منزلي	تجاري	صناعي	زراعي	حكومي	المجموع
ك2	116233	13504	719	4790	1641	136887
شباط	116641	13518	719	4791	1646	137315
اذار	117009	13528	720	4793	1650	137700
نيسان	117333	13544	718	4801	1651	138047
مايس	117439	13610	719	4806	1648	138222
حزيران	117800	13610	720	4812	1649	138591
تموز	118049	13619	722	4818	1654	138862
اب	118425	13642	723	4818	1657	139265
ايلول	118473	13733	724	4822	1669	139421
تش1	118750	13753	724	4826	1667	139720
تش2	1189390	130756	724	4849	1669	1327388
ك1	119202	13771	3204	4801	1670	142648
المجموع	2484744	280588	11136	57727	19871	2854066

المصدر: ١- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم السيطرة والتشغيل, بيانات غير منشورة.

٢- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, المنطقة الجنوبية دائرة توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٥

عندما تم تسجيل أعداد المشتركين حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية لأشهر سنة ٢٠١٥ وجد هناك تفاوتا كبيرا في أعداد المشتركين بين القطاعات وتم استنتاج ما يأتي من الجدول رقم (٢-٣):-

١. جاء القطاع المنزلي بالمرتبة الأولى بعدد المشتركين وبمجموع يبلغ (٢,٤٨٤,٧٤٤) ليشكل نسبة (٨٧%) من مجموع المشتركين خلال السنة.

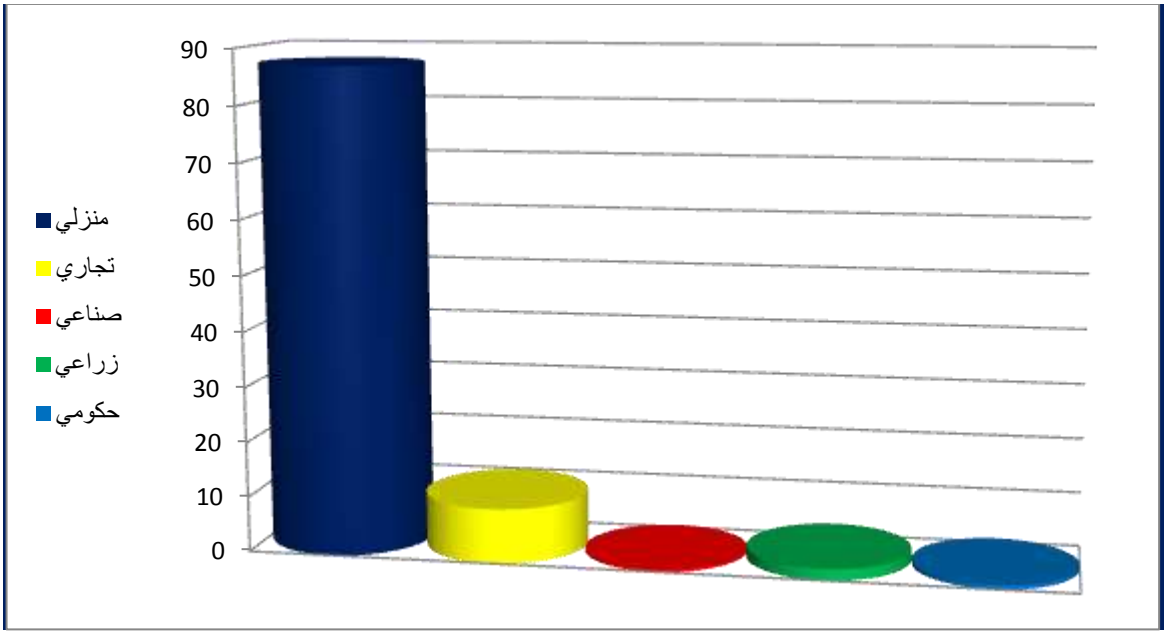
٢. جاء القطاع التجاري بالمرتبة الثانية بعدد المشتركين وبمجموع يبلغ (٢٨٠,٥٨٨) ليشكل نسبة (٩.٨٣%) من مجموع المشتركين خلال السنة.

٣. جاء القطاع الزراعي بالمرتبة الثالثة بعدد المشتركين وبمجموع يبلغ (٥٧,٧٢٧) ليشكل نسبة (٢%) من مجموع المشتركين خلال السنة.

٤. جاء القطاع الحكومي بالمرتبة الرابعة بعدد المشتركين وبمجموع يبلغ (١٩,٨٧١) ليشكل نسبة (٠.٧%) من مجموع المشتركين خلال السنة.

٥. جاء القطاع الصناعي بالمرتبة الخامسة بعدد المشتركين وبمجموع يبلغ (١١,١٣٦) ليشكل نسبة (٠.٤%) من مجموع المشتركين خلال السنة.

شكل رقم (٢-٢) يمثل النسبة المئوية لأعداد المشتركين خلال سنة ٢٠١٥



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول أعداد المشتركين في سنة ٢٠١٥

تم تسجيل بيانات الطاقة الكهربائية المستهلكة في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٦ لقطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية كافة والجدول التالي يبين كميات الطاقة المستهلكة لتلك القطاعات الاستهلاكية

جدول رقم (٢-٤) يبين كمية الطاقة المباعة حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٦

الشهر	منزلي	تجاري	صناعي	حكومي	زراعي	المجموع
ك2	1230711861	392720129	610157700	1360775920	380442650	3974808260
شباط	96449064	367770915	680388750	1821363940	286718510	3252691179
اذار	1146275568	515751916	680781500	9674186065	260812370	12277807419
نيسان	784993942	304571944	678798400	156717910	220178060	2145260256
مايس	932285201	498877320	913732511	22006670	209609800	2576511502
حزيران	817746778	317557065	1078928990	2533858180	28460218	4776551231
تموز	1419321070	590775310	10168433510	3254559102	326022970	15759111962
اب	1379245470	299249760	787173680	2272795315	51077420	4789541645
ايلول	1901663350	804986720	90707780	1921125010	33299130	4751781990
تش1	1320377730	368085029	82204204	2067183850	37036780	3874887593
تش2	-	-	-	-	-	0
ك1	-	-	-	-	-	0
المجموع	11029070034	4460346108	15771307025	25084571962	1833657908	58178953037
	18.96	7.67	27.11	43.12	3.15	

المصدر: ١- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم السيطرة والتشغيل, بيانات غير منشورة.

٢- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, المنطقة الجنوبية دائرة توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٦

عندما تم تسجيل كميات الطاقة المباعة حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية لأشهر سنة ٢٠١٦ وجد هناك تفاوتا كبيرا في كميات الطاقة المستهلكة بين القطاعات وتم استنتاج ما يأتي من الجدول رقم (٢-٤):-

١- جاء القطاع الحكومي بالمرتبة الأولى في كمية الطاقة المباعة لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (٢٥٠٨٤٥٧١٩٦٢) ليشكل نسبة (٤٣.١٢%) من مجموع الطاقة المباعة خلال السنة.

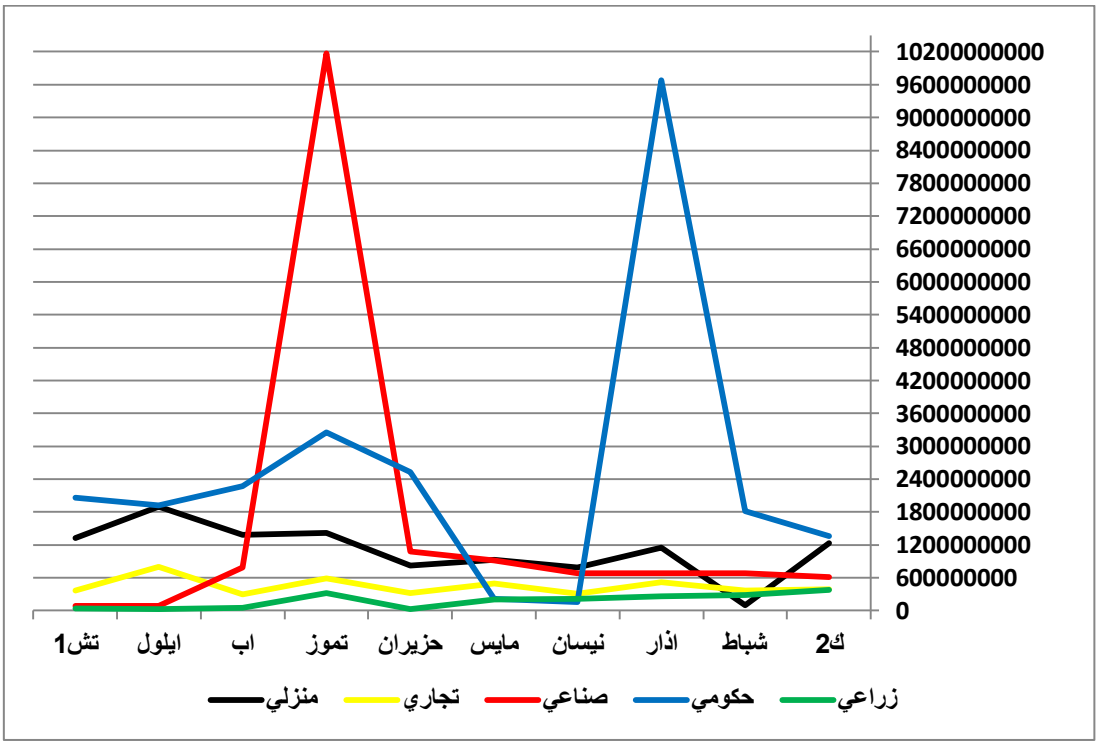
٢- جاء القطاع الصناعي بالمرتبة الثانية في كمية الطاقة المباعة لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (١٥٧٧١٣٠٧٠٢٥) ليشكل نسبة (٢٧.١١%) من مجموع الطاقة المباعة خلال السنة.

٣- جاء القطاع المنزلي بالمرتبة الثالثة في كمية الطاقة المباعة لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (١١٠٢٩٠٧٠٠٣٤) ليشكل نسبة (١٨.٩٦%) من مجموع الطاقة المباعة خلال السنة.

٤- جاء القطاع التجاري بالمرتبة الرابعة في كمية الطاقة المباعة لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (٤٤٦٠٣٤٦١٠٧) ليشكل نسبة (٧.٦٧%) من مجموع الطاقة المباعة خلال السنة.

٥- جاء القطاع الزراعي بالمرتبة الخامسة في كمية الطاقة المباعة لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (١٨٣٣٦٥٧٩٠٨) ليشكل نسبة (٣.١٥%) من مجموع الطاقة المباعة خلال السنة.

شكل رقم (٢-٣) يمثل كميات الطاقة المباعة لسنة ٢٠١٦



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات جدول كميات الطاقة المباعة لسنة ٢٠١٦

تم تسجيل بيانات أعداد المشتركين في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٦ لقطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية كافة والجدول التالي يبين أعداد المشتركين لتلك القطاعات الاستهلاكية

جدول رقم (٢-٥) يبين أعداد المشتركين حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٦

الشهر	منزلي	تجاري	صناعي	زراعي	حكومي	المجموع
ك2	119461	13810	727	3665	4834	142497
شباط	119670	13835	262	1666	4835	140268
اذار	119836	18893	728	1667	4838	145962
نيسان	120010	13926	730	1660	4887	141213
مايس	12117	13956	734	1664	4890	33361
حزيران	120117	13987	735	1664	4894	141397
تموز	120312	13997	731	1664	4899	141603
اب	120451	14039	733	1666	4903	141792
ايلول	120671	14034	735	1665	4908	142013
تش1	120811	14141	735	1668	4913	142268
تش2	-	-	-	-	-	0
ك1	-	-	-	-	-	0
المجموع	1093456	144618	6850	18649	48801	1312374

المصدر: المصدر: ١- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم السيطرة والتشغيل, بيانات غير منشورة.

٢- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, المنطقة الجنوبية دائرة توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٦

عندما تم تسجيل أعداد المشتركين حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية لأشهر سنة ٢٠١٦ وجد هناك تفاوتا كبيرا في أعداد المشتركين بين القطاعات وتم استنتاج ما يأتي من الجدول رقم (٢-٥):-

١- جاء القطاع المنزلي بالمرتبة الأولى في عدد المشتركين لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (١٠٩٣٤٥٦) ليشكل نسبة (٨٣.٢٦%) من مجموع المشتركين.

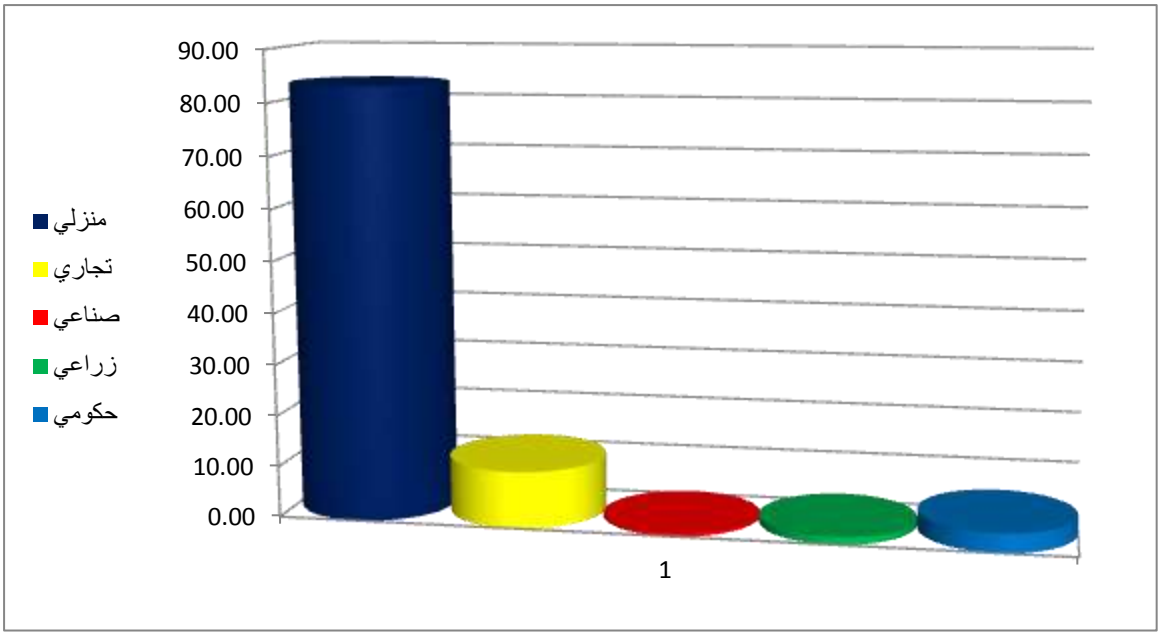
٢- جاء القطاع التجاري بالمرتبة الثانية في عدد المشتركين لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (١٤٥٦١٨) ليشكل نسبة (١١.٠٩%) من مجموع المشتركين.

٣- جاء القطاع الزراعي بالمرتبة الثالثة في عدد المشتركين لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (٤٨٨٠١) ليشكل نسبة (٣.٧٢%) من مجموع المشتركين.

٤- جاء القطاع الحكومي بالمرتبة الرابعة في عدد المشتركين لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (١٨٦٤٩) ليشكل نسبة (١.٤٢%) من مجموع المشتركين.

٥- جاء القطاع الصناعي بالمرتبة الخامسة في عدد المشتركين لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (٦٨٥٠) ليشكل نسبة (٠.٥٢%) من مجموع المشتركين.

شكل رقم (٢-٤) يمثل النسبة المئوية لأعداد المشتركين خلال سنة ٢٠١٦



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات لأعداد المشتركين خلال سنة ٢٠١٦٢٠١٦

تم تسجيل كميات الطاقة المستلمة المباعة لأشهر سنة ٢٠١٦ لقطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية كافة والجدول التالي يبين كميات الطاقة المستلمة المباعة القطاعات الاستهلاكية

جدول رقم (٢-٦) يبين كمية الطاقة المستلمة المباعة حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية لسنة ٢٠١٦

الشهر	منزلي	تجاري	صناعي	زراعي	حكومي	المجموع
ك2	88033311	5728234	6565174	3717501	9580263	113624483
شباط	72471954	2335421	6869601	4867465	45670720	132215161
اذار	81765322	4837590	6807815	2621028	109076624	205108379
نيسان	66334904	4898150	6787984	2388725	34293552	114703315
مايس	71764547	2331294	937345	414684	63086836	138534706
حزيران	69295405	331677	15787250	2857817	16576702	104848851
تموز	89015994	5876527	11684336	3704064	93581308	203862229
اب	896540444	343498	7890158	13839593	16656411	935270104
ايلول	98623907	6044448	9070778	8312781	14536456	136588370
تش1	88071743	4038774	8440424	3713678	19153894	123418513
تش2	-	-	-	-	-	0
ك1	-	-	-	-	-	0
المجموع	1621917531	36765613	80840865	46437336	422212766	2208174111

المصدر: ١- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم السيطرة والتشغيل, بيانات غير منشورة.

وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, المنطقة الجنوبية دائرة توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٦

عندما تم تسجيل كميات الطاقة المستلمة المباعة حسب قطاعات استهلاك الطاقة الكهربائية لأشهر سنة ٢٠١٦ وجد هناك تفاوتا كبيرا في كميات الطاقة المستلمة المباعة بين القطاعات وتم استنتاج ما يأتي من الجدول رقم (٢-٦):-

١- جاء القطاع المنزلي بالمرتبة الأولى في كمية الطاقة المستلمة المباعة لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (١٦٢١٩١٧٥٣١) ليشكل نسبة (٧٣.٤٥%) من مجموع الطاقة المستلمة المباعة خلال السنة.

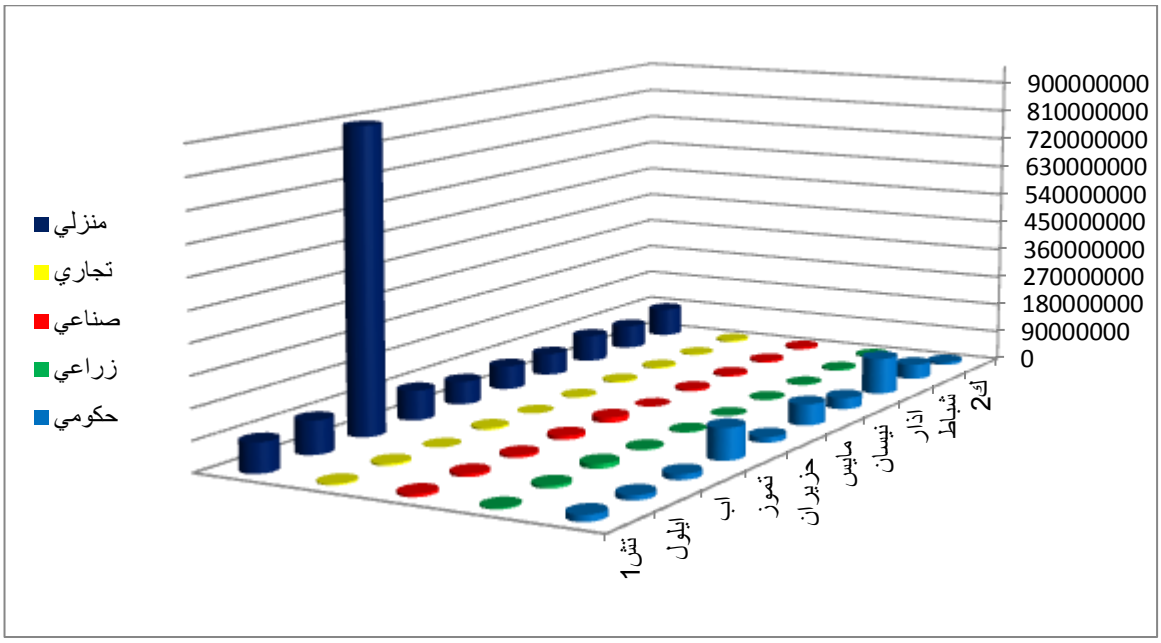
٢- جاء القطاع الحكومي بالمرتبة الثانية في كمية الطاقة المستلمة المباعة لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (٤٢٢٢١٢٧٦٦) ليشكل نسبة (١٩.١٢%) من مجموع الطاقة المستلمة المباعة خلال السنة.

٣- جاء القطاع الصناعي بالمرتبة الثالثة في كمية الطاقة المستلمة المباعة لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (٨٠٨٤٠٨٦٥) ليشكل نسبة (٣.٦٦%) من مجموع الطاقة المستلمة المباعة خلال السنة.

٤- جاء القطاع الزراعي بالمرتبة الرابعة في كمية الطاقة المستلمة المباعة لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (٤٦٤٣٧٣٣٦) ليشكل نسبة (٢.١%) من مجموع الطاقة المستلمة المباعة خلال السنة.

٥- جاء القطاع التجاري بالمرتبة الخامسة في كمية الطاقة المستلمة المباعة لأشهر السنة كافة وبمجموع بلغ (٣٦٧٦٥٦١٣) ليشكل نسبة (١.٦٦%) من مجموع الطاقة المستلمة المباعة خلال السنة.

شكل رقم (٢-٥) يمثل كميات الطاقة المستلمة المباعة لسنة ٢٠١٦



المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على بيانات كميات الطاقة المستلمة خلال سنة ٢٠١٦

الاستنتاجات والتوصيات

الاستنتاجات

١. تذبذب الإنتاج في عموم محافظة القادسية صعودا ونزولا نتيجة الأحداث السياسية التي مر بها البلد.

٢. تتأثر اتجاهات وعمل خطوط الشبكة الكهربائية الوطنية في محافظة القادسية بالعديد من العوامل المؤثرة فيها منها البشرية متمثلة بالتجمعات السكانية والنقل والمشاريع الإنتاجية وحماية البيئة والاستثمار الاقتصادي للأرض والعوامل الطبيعية المتمثلة بالتضاريس والمناخ.

٣. إن استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية يمتاز بالتذبذب بشكل عام وذلك بتذبذب تجهيز الطاقة الكهربائية لأسباب متباينة.

٤. أما بالنسبة للتوزيع القطاعي لاستهلاك الطاقة الكهربائية فقد احتل القطاع المنزلي المرتبة الأولى وقد أعلى كمية مستهلكة في هذا القطاع في سنة ٢٠١٥ حيث بلغت (٢٤٨٤٧٤٤) ميكاواط/ساعة.

٥. اختلاف كمية الطاقة المطلوبة في محافظة القادسية حسب أشهر السنة حيث انخفضت إلى أدنى مستوياتها في شهر (آذار) حيث بلغت (١٢٢٧٧٨٠٧٤١٩) ميكاواط/ساعة بينما ارتفعت إلى أعلى مستوياتها في شهر (أيلول) حيث بلغت (٤٧٥١٧٨١٩٩٠) ميكاواط/ساعة وذلك لاختلاف درجات الحرارة التي تتطلب استخدام أجهزة التدفئة والتبريد

٦. هناك مجموعة من العوامل المؤثرة في استهلاك الطاقة الكهربائية في محافظة القادسية منها السكان ودخل الفرد وعدد المشتركين والمناخ والاستقرار الأمني ونظام تجهيز الطاقة الكهربائية.

التوصيات

١. التأكيد على التنسيق العالي بين وزارتي النفط والكهرباء لضمان استمرار إمداد المحطات الكهربائية بما تحتاجه من الوقود.

٢. التأكيد على حث السكان في محافظة القادسية على ترشيد استهلاك الطاقة الكهربائية لضمان استمرار التيار الكهربائي دون انقطاع.

٣. الصيانة المستمرة لخطوط نقل الطاقة الكهربائية الخارجة من المحطات الكهربائية لضمان نقل الطاقة الإنتاجية بشكل كبير.
٤. تنفيذ التوجيهات المستقبلية المقترحة والتي تعمل على زيادة السعة التصميمية لمحافظة القادسية.
٥. إعادة تأهيل الخطوط الكهربائية القديمة في محافظة القادسية لرفع طاقتها الإنتاجية.

المصادر

قائمة المصادر

أولا : القرآن الكريم .

ثانياً : الكتب العربية :

١- الزبيدي,راضي محسن,صبابة,ممتاز بشير,ميكانيك التربة,هيئة المعاهد الفنية,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي,العراق,١٩٩٠

٢- احمد حيدر,ملوحة التربة,الأسس النظرية و التطبيقية,بيت الحكمة,جامعة بغداد,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي,العراق,١٩٨٩

٣- السامرائي,عوف عبد الرحمن,دليل التمارين التطبيقية لموضوع المعامل (جزء الأعمال المدنية),دار التقني,هيئة المعاهد الفنية,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي,العراق,١٩٨٦

٤- حسن,هشام محمود,فيزياء التربة,مطابع التعليم العالي,جامعة الموصل,وزارة التعليم العالي والبحث العلمي,العراق,١٩٩٠

ثالثاً : الدوائر الرسمية :

١- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, محافظة الديوانية, قسم السيطرة والتشغيل, بيانات غير منشورة.

٢- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, المنطقة الجنوبية دائرة توزيع الكهرباء, محافظة الديوانية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٥

٣- وزارة الكهرباء, مديرية توزيع الكهرباء, المنطقة الجنوبية دائرة توزيع الكهرباء, محافظة القادسية, قسم التشغيل, بيانات غير منشورة,٢٠١٦

رابعاً :الكتب الأجنبية :

1- Citd,N1965,V.and Bazeliveg,Kodva from Panin,p.s.1968 prog of salttremar

الاستنتاجات والتوصيات