أولا = تطور انتاج وتوزيع الطاقة الكهربائية في المنطقة الغربيـــــــة

تمهيد :-

شرعت المملكة العربية السعودية منذ عام ١٣٩٠هـ - ١٩٧٠م في اتبـــاع أساليب التخطيط الحديثة من أجل التنمية بمختلف أشكالها ،سواء كانـــت تنمية اقتصادية او اجتماعية ولتأكيد ذلك خرجت الى حيز التنفيـــذ أول خطة للتنمية عرفتها المملكة. وكان الهدف الاساسي من خطة التنمية الأولى (١٣٩١ - ١٣٩٥هـ - ١٩٧١ - ١٩٧٥م) انشاء التجهيزات والبنية الأساميـــة ، وتنمية القوى البشرية . وخلال تلك الفترة - وما قبلها - لم تكن تعـــرف المملكة وزارة باسم " وزارة الصناعة والكهرباء " الموجودة حاليا ،وانما اقتصر الأمر على وجود ادارتين تابعتين لوزارة التجارة ،تهتمان بـــادارة شئون كل من الصناعة والكهرباء . هذا ، وقد تم دمج الادارتين تحت اســم " ادارة الشئون الصناعية والكهربائية " اعتبارا من منتصف عام ١٣٨٢ هـ - ١٩٦٢ م ثم عدل مسماها الى " مديرية الصناعة والكهرباء " اعتبارا مـــن منتصف عام ١٣٨٦هـ - ١٩٦٦ م ،وعدل مرة أخرى الى " وكالة الوزارة للصناعة ووكالة الوزارة للكهرباء " في عام ١٣٩٤هـ - ١٩٧٤م . وفصلت الوكالتـــان عن جهاز التجارة في العام ذاته . وأخيرا تم انشاء وزارة الصناعـــة والكهرباء في نهاية عام ١٣٩٥هـ .(١)

هذا ،وكانت صناعة وتوزيع الطاقة الكهربائيـــة مقصورة - قبل عـــام ١٣٩٠ هـ - ١٩٧٠م على المدن الكبرى فقط . كما اتسمت مشروعات توليـــد

---

(١) المملكة العربية السعودية ، وزارة الصناعة والكهرباء ، الصناعـــة ، والكهرباء : خطوات وانجاز ،تهامة للاعلان والتسويق ،١٩٨٥،صفحـــات مختلفـــــة .

الكهرباء بعضرها وانعزال بعضها عن بعض . ولذلك تميزت خدمتها بمستويات متدنية . وعلى الرغم من وجود أهداف وسياسات جريئة في الخطة الخمسية الاولى تهتم بتطوير قطاع الكهرباء ، الا أن هذا القطاع قد اقتصر على مجرد زيادة عدد الشركات العاملة في مجال الكهرباء، وقد انشئت نحو مائة شركة منتشرة في جميع أنحاء المملكة، معظمها شركات صغيرة تتبع القطاع الخاص. واقتضى الطلب المتزايد على الطاقة الكهربائية ايجاد نوع من التنسيق وتوحيد الجهود ، فكان تكامل شبكات الكهرباء ودمجها في عدد قليل من الشركات من أهم اهداف الخطط التالية .[1] وظهر ما يعرف بالشركات الموحدة للكهرباء . وهي خمس شركات موزعة في كل من المنطقة الشرقية والوسطى والجنوبية والغربية والشمالية . (انظر الشكل - ١ - خريطة التقسيم الاداري للمملكة) .

ويوضح هذا التطور السريع في الأهمية النسبية لادارة الكهرباء وصناعتها في المملكة مدى اهتمام الدولة بهذا القطاع الحيوي ، باعتبارة أحد دعائم التنمية الاقتصادية والاجتماعية . وباعتبار أن الطاقة الكهربائية أيضا مصدر هام من مصادر الطاقة غير البترولية . وتتفق هذه الاعتبارات مع فلسفة خطط التنمية بالمملكة التي تسعى الى تنويع مصادر الدخل، وتوسيع قاعدة الانتاج غير البترولي .

وترجع أهمية الطاقة الكهربائية في المملكة الى تعدد وتنوع استخداماتها بصورة واضحة . صحيح أن الاستخدامات المنزلية تستحوذ على ما يزيد عن ٤٥٪ من اجمالي الطاقة المولدة ، الا أن للصناعة نصيب

---

(١) المملكة العربية السعودية ، وزارة التخطيط ، خطة التنمية الثالثة (١٤٠٠ - ١٤٠٥هـ - ١٩٨٠ - ١٩٨٥م) ، ص ١٤٢ .

لا ينكر ، اذ يمثل نصيبها من اجمالي الطاقة المولدة في المملكة الى ما يزيد أيضا عن ٢٨٪ . وتأتي الاستخدامات التجارية في المرتبة الثالثة ، اذ تستهلك نحو ٧ر٨٪ ، بينما لا تستهلك الزراعة من الطاقة الكهربائية سوى ٢ر١٪ فقط . اما باقي الاستخدامات فتتعدد،وتدخل ضمن ما يعرف بالاستخدامات الحكومية والتي تضم انارة الشوارع وكهربة المستشفيات والمساجد ،والمصالح الحكومية المختلفة .(١)

لذلك كله يمكن اغفال الدور البارز لقطاع الكهرباء في مجالات التنمية الاقتصادية والاجتماعية وقد شجع ذلك على مضاعفة قيمة القروض والاعانات(٢) السنوية التي تقدمها الدولة لهذا القطاع . ومحاولة النهوض بخدماته خلال فترة وجيزة . ففي عام ١٣٩٦ هـ - ١٩٧٦م وصل اجمالي القروض المقدمة من صندوق التنمية الصناعية لمشروعات الطاقة الكهربائية وحدها نحو ٥ر٦ مليار ريال سعودي أما قيمة الاعانات التي قدمتها وزارة الصناعة والكهرباء للغرض ذاته فقد بلغت في العام نفسه نحو ٢٧٢ مليون ريال سعودي . وحتى عام ١٤٠٤هـ - ١٩٨٤م وصلت قيمة القروض التي منحها صندوق التنمية الصناعية لمشروعات الكهرباء (منذ عام١٩٧٦) الى ما يزيد عن ٤٧ مليار ريال سعودي . وبلغت جملة الاعانات التي قدمتها الى وزارة لمشروعات الكهرباء في الفترة ذاتها تقريبا (١٩٧٦ - ١٩٨٣) نحو ٣ر٦ مليار ريال سعودي .

ولعل هذه الأرقام توضح مدى التطور الواضح في قطاع صناعة الكهرباء في المملكة . وقد شجع على ذلك التطور تلك المميزات التي تميزت بها

---

(١) المملكة العربية السعودية ،وزارة الصناعة والكهرباء ،قسم الدراسات والاحصاء ، الكهرباء في المملكة العربية السعودية ،نموها وتطورها ١٩٩١ ،ص ٣٥ .

(٢) يتم تمويل معظم مشروعات الطاقة الكهربائية في المملكة بواسطة قروض يقدمها صندوق التنمية الصناعية السعودي . أما الاعانات فتقدمها الدولة لشركات الكهرباء لتمكينها من القيام بالتزاماتها نحو انتاج وتوزيع الطاقة ،ومن ناحية اخرى تهدف هذه الاعانات الى حصول المستهلكين على الطاقة الكهربائية بأسعار زهيدة تقل عن سعر التكلفة .

الطاقة الكهربائية عن غيرها من انواع الطاقة، ومن أهم هذه المميزات أنها طاقة نظيفة ،ومتجددة لا تنضب ، كما أنها رخيصه التكاليف وخاصة اذا كانت وحدات التوليد من تلك الانواع الضخمة عالية القدرة . ولذلك ساهمت صناعة الكهرباء في انتشار عديد من الصناعات الحديثةفي العالم كالصناعات الكيماوية وصناعة الاسمدة[1]. هذا بالاضافة الى عدم الاستغناء عن الطاقة الكهربائية في مجالات متعددة كالانارة والاستخدامات المنزلية، ووسائل الاتصال والنقل الحديثة . ولذلك تلعب الكهرباء دورا بارزا في الحياة الاجتماعية للمكان ،حتى أنه أصبح من المألوف الاعتماد على نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية كمقياس يمكن الاستدلال على مستويات الرفاهية الاجتماعية في كثير من المجتمعات .

حصه المنطقة الغربية من الكهرباء :-

على الرغم من أن مساحة المنطقة الغربية لا تزيد عن١٥٪ من جملة مساحة المملكة[2] الا أن نصيبها من الطاقة الكهربائية الأسمية Nominal Gen, Capacity (٣) يصل الى نحو ٢٥٪ من اجمالي الطاقة الكهربائية الاسمية في المملكة(باستثناء الكهرباء المولدة من محطات التحلية) . هذا ، وقد وصل عدد شركات الكهرباء بالمنطقة الغربية الى ١٢ شركة ،قبل بداية تنفيذ خطة التنمية الثانية (١٣٩٥- ١٤٠٠هـ - ١٩٧٥ - ١٩٨٠م) هذا بالاضافة الى بعض المشروعات الكهربائية الحكومية المنتشرة

---

(١) سارة حسن منيمنه ،جغرافية الموارد والانتاج ،دار النهضة العربية بيروت ،١٩٨٤، ص ٣٥٨ .

(٢) جامعة الملك سعود (الرياض سابقا) قسم الجغرافيا ، أطلس السكان في المملكة العربية السعودية ،ص ١١ .

(٣) الطاقة الاسمية هي القدرة المركبة التي صممت على أساسها محطات التوليد وتقاس بالميجاوات ،والميجاوات = ١٠٠٠ كيلو وات .

فى جهات متعددة من المنطقة . وقد تم دمج هذه الشركات ،وأصبحت شركة واحدة هى "الشركة السعودية الموحدة للكهرباء فى المنطقة الغربية" وجاء ذلك الدمج اعتبارا من عام ١٤٠١ هـ - ١٩٨١ م[1] . وحتى نهاية عام ١٤١٠ هـ ١٩٩٠م أصبح عدد المدن والقرى المستفيدة بالطاقة الكهربائية فى المنطقة - بواسطة الشركة المذكورة - نحو ٣٢٥ مدينه وقرية وهجرة (مفرد هِجَر) . كما وصل عدد المشتركين فى المنطقة الى نحو ٩٣٣ر١ الف مشترك بنسبة ٤ر٣٩٪ من اجمالى المشتركين على مستوى المملكة (٢٣٦٧ الف مشترك) .

ويرجع ارتفاع نصيب المنطقة الغربية من الطاقة الكهربائية الى عدة أسباب من أهمها أن المنطقة من أكثر مناطق المملكة كثافة سكانية ،هذا بالاضافة الى تصاعد معدلات التحضر وانتشار مجموعة من المدن الهامة ومنها مكة المكرمة ، والمدينة المنورة و ميناء جده أكبر موانئ المملكة على البحر الأحمر ، ومدينة ينبع الصناعية ،ويضاف الى ذلك أيضا وجود بعض مناطق الاصطياف الهامه مثل مدينه الطائف . ويكفى القول إن المنطقة الغربية تحتل المرتبة الثانية على مستوى المملكة بعد المنطقة الشرقية من حيث الاستثمارات الصناعية . ويوجد بالمنطقة ما يزيد عن ثلث اجمالى المصانع المنتجة فى المملكة .

ويوضح الجدول التالى تطور قدرة التوليد الاسمية فى المنطقة الغربية بالمقارنة بالمملكة (شكل ٢) .

---

(١) المملكة العربية السعودية ،وزارة الصناعة والكهرباء ،مرجع سبق ذكره ،ص ٧١ .

(٢) هجرة وجمعها هجر ،تعبير سائد بالمملكة يعبر عن بعض المستوطنات المستحدثة لتوطين البدو .

(٣) انظر ص ( ) الطاقة المستهلكة فى الاستخدامات الصناعية .

جدول رقم (١)

الأرقام القياسية لتطور القدرة الاسمية للطاقة الكهربائية في المنطقة الغربية خلال الفترة من ١٣٩٥/١٤١٠هـ - ١٩٧٥ - ١٩٩٠م مقارنة بالمملكة[١] بالميجاوات

السنة	١٣٩٥	١٣٩٦	١٣٩٧	١٣٩٨	١٣٩٩	١٤٠٠	١٤٠١	١٤٠٢	١٤٠٣	١٤٠٤	١٤٠٥	١٤٠٦	١٤٠٧	١٤٠٨	١٤٠٩	١٤١٠
المنطقة الغربية	٢٣٦	٦٥٠	٧٥٦	٩٧٩	١٣٩٩	١٧١٧	٢١١٣	٢٨٢٣	٣١٣٤	٣٣٧٦	٤١٥٨	٤٥٩٠	٥٠١٠	٥٠١٥	٥٠١٥	٥٠٠٧
الرقم القياسي	١٠٠٪	٢٧٥	٣٢٠	٤١٥	٥٩٣	٧٢٨	٨٩٥	١٢٠٠	١٣٢٨	١٤٣١	١٧٦٢	١٩٤٥	٢١٢٣	٢١٢٥	٢١٢٥	٢١٢٢
المملكة	١٣٤٩	٢٠٨٣	٢٩٣٥	٤٠٧١	٥٥٠٦	٧٠٢٣	٨٥٦٦	١١٥٧٩	١٣٣١٩	١٤٥٧٨	١٥٧١١	١٧٧٤٥	١٢١٥	١٨٥٢٧	٢٠١٩٤	٢٠٢١٤
الرقم القياسي	١٠٠٪	١٥٤	٢١٨	٣٠٢	٤٠٨	٥٢١	٦٣٥	٨٥٨	٩٨٧	١٠٨١	١١٦٥	١٢١٥	١٣٥٠	١٣٧٣	١٤٩٧	١٤٩٨

(١) المملكة العربية السعودية ،وزارة الصناعة والكهرباء ،مرجع سابق ،صفحات مختلفة . الأرقام القياسية من حساب الباحث .

وهكذا ،تعتبر المنطقة الغربية من أكثر مناطق المملكة حظـــا، فيما يتعلق بمشروعات الطاقة الكهربائية التي نفذت على مدى خطط التنمية بداية بالخطة الأولى ،وحتى الخطة الرابعة. فعلى نهاية خطة التنمية الأولـى (عام١٣٩٥هـ – ١٩٧٥م) لم يزد نصيب المنطقة الغربية من قدرة التوليـد الاسمية عن ص١٧٪ من اجمالى الطاقة الاسمية فى المملكة . ثم ارتفع نصيب المنطقة فى نهاية الخطة الثانية الى ٢٠٪ . وفى نهاية الخطة الثالثـة وصل الى ص٢٦٪ واخيرا وصل نصيب المنطقـة الغربية من الطاقة المذكورة فى نهاية عام١٤١٠ هـ – ١٩٩٠م الى ما يزيد عن ٢٥٪ من اجمالى المملكـة ويكفى القول لبيان هذا التطور الواضح فى نصيب المنطقـة الغربية مـن الطاقة الكهربائيـة ،ان الرقم القياسى للقدرة الاسمية قد وصل الـى ٢١٢٢٪ فى عام ١٩٩٠م (سنه الاساس ١٩٧٥م) بينما لم يزد الرقم نفسه علـى مستوى المملكة عن ١٤٩٨٪ .

ولم تتأثر هذه الزيادة فى نصيب المنطقـة الغربية من الطاقـة الكهربائيـة بمحض الصدفة أو كانت من غير غاية ، وانما قل هى وليـدة مجموعة من الظروف ،يأتى فى مقدمتها ذلك التطور الملحوظ فى الانشطـة الصناعية بالمنطقـة ،ونذكر على سبيل المثال كيف لم يزد اجمالـى الاستثمارات الصناعية فى المنطقـة الغربيـة فى عام ١٣٩٥ هـ – ١٩٧٥م عن ٢٩٧٣ مليون ريال سعودى . ووصل الاجمالى ذاته فى عام ١٤٠٠هـ – ١٩٨٠م – الى نحو ٧٨٧٦ مليون ريال . وفى نهاية الخطـة الخمسيـة الثالثـة (١٤٠٠/١٤٠٥هـ – ١٩٨٠ – ١٩٨٥) وصل اجمالى الاستثمارات الصناعية بالمنطقـة الى ٣٠٥٨٢ مليون ريال . واخيرا فان جملة الاستثمارات المذكورة لم تقل فى عام ١٤١٠ (١٩٩٠م) عن ٣٢٨٦١ مليون ريال بمعدل زيادة سنوية بلـغ نحو ٦٧٪ .(١)

---

(١) المملكة العربية السعودية ،وزارة التخطيط ، خطط التنمية ،صفحـات مختلفـة .

كذلك تميزت المنطقة بارتفاع ملحوظ فى أعداد السكان خلال الفترة من (١٣٩٥ - ١٤١٠هـ) فلم يزد عدد السكان حتى عام ١٣٩٥هـ عن ٢ر٢مليون نسمة (حوالى ٢٣٪ من سكان المملكة) الا أن عوامل الجذب السكانى وتحركات الهجرة السكانية الى مجموعة المدن فى أنحاء المنطقة بالاضافة الى الزيادة الطبيعية قد أدتا الى زيادة سكانية ملحوظة ،ولقد وصلت معدلات التغير الديموجرافى باجمالى سكان المنطقة الى ٣ر١ مليون نسمة فى عام ١٤٠٤ هـ بمعدل زيادة سنوى يبلغ نحو ٣ر٥٪ .

ومن الطبيعى أن يؤدى هذا التطور الواضح فى قدرة التوليد الاسمية الى حدوث تطور مواز فيما يعرف بقدرة التوليد الفعلية Act. Gen. Capacity والطاقة المولدة Generated Energy [1] ولم يأتى هذا التطور الواضح الانتيجة لاستخدام محطات توليد ضخمة على عكس تلك المولدات الصغيرة التى كانت تستخدم فى الماضى والتى لم تكن تفى بحاجة السكان المتزايدة على مر السنين .

وعلى أيه حال فقد أدى التطور السريع فى مجال انتاج الطاقة الكهربائية خلال خطة التنمية الثانية (١٣٩٥/١٤٠٠هـ - ١٩٧٥ - ١٩٨٠م) ، الى حدوث بعض الاثار السلبية نتيجة وجود مجموعة من المعوقات ،منها الفنية ،ومنها أيضا التنظيمية والمالية . وقد ساعد على ذلك افتقار أعداد كبيرة من شركات الكهرباء الصغيرة ،الى الامكانات الفنية والادارية اللازمة .

كما كان لارتفاع مستوى المعيشة مع ثبات أسعار الطاقة الكهربائية دور آخر فى ارتفاع معدلات الاستهلاك بصورة واضحة .[2] معا

---

(١) الطاقة المولده هى كمية الطاقة الكهربائية المولدة عند محطة التوليد وتقاس بالكيلو أو الميجاوات / ساعة .

(٢) المملكة العربية السعودية ،وزارة التخطيط ،خطة التنمية الثانية ، ص ٢٤ .

دعا الدولة ـ فى الخطط التالية ـ الى أستخدام محطات توليد ضخمة تعتمد على مولدات الديزل وتوربينات الغاز ،نظرا لسهولة وسرعة تشييدها . كذلك ظهر فى المنطقتين الشرقية والغربية على وجه الخصوص شكل آخر من أشكال التطوير فى مجال توليد الطاقة الكهربائية ،يتمثل فى استخدام المحطات البخارية ذات القدرات العالية لمواجهة الطلب المتزايد [1]. ولأهمية المحطات البخارية وقدرتها الفائقة على توليد الكميات المطلوبة من الطاقة ،أدرجت مشروعات متعددة لانشاء محطات بخارية على المناطق الساحلية شرق وغرب المملكة ضمن الاهداف المحددة للقطاع الكهرباء فى خطتى التنمية الرابعة والخامسة .[2] وتهدف هاتان الخطتان الى الوصول بقدرة التوليد الاسمية فى المملكة الى نحو ١٩٦٢٢ ميجاوات [3] على أن تولد ٥٠٪ منها بواسطة بها محطات التوليد البخارية .

ولم يقف دور الدولة عند هذا الحد ،بل ابتكرت نظاما جديدا يسمح للمناطق النائية التى لم تصلها خدمة الكهرباء بعد باستعارة المولدات الكهربائية من شركات الكهرباء بصفه مؤقتة لحين شمول هذه المناطق بأحد مشروعات توصيل خدمة الكهرباء . وقد ساعد هذا النظام على توصيل الكهرباء الى عدد من القرى بالمنطقة الغربية لحين الانتهاء من توصيل التيار الكهربائى اليها . ويكفى كمثال لتأكيد ذلك أنه قد تم التعاقد فى عام ١٤٠٣ (١٩٨٣م) على شراء عدد من وحدات التوليد المتنقلة قدرة كل منها ٢٥ ميجاوات لهذا الغرض . وقد بلغت جملة

(١) تتميز المحطات البخارية بقدرة فائقة لتوليد الطاقة الكهربائية بالمقارنة بمحطات الديزل والغاز ،فعلى سبيل المثال تتكون المحطة البخارية فى " الزلان " بالمنطقة الشرقية من المملكة ـ وهى أول محطة بخارية تنشأ فى المملكة ـ من اربع وحدات قدرة كل منها ٤٠٠ ميجاوات. كما تتكون المحطة البخارية فى " القرية " بالمنطقة ذاتها من وحدتين قدرة كل منهما ٦٠٠ ميجاوات . أما محطات الديزل والغاز المنتشرة فى انحاء المملكة فتتراوح القدرة العركبة لوحداتها فيما بين ٢ ـ ٩٠ ميجا وات فقط .

(٢) المملكة العربية السعودية ،خطة التنمية الرابعة ،ص ٢٤٥ ،وخطة التنمية الخامسة ،ص ٢٧١ .

(٣) هذا باستثناء الكهرباء المولدة من محطات التحلية . وتقدر كميتها فى نهاية الخطة الخامسة بنحو ٢١٣٥ ميجا وات .

تكاليف التعاقد لهذا العام فقط نحو ٢٢ر٧ مليون ريال سعودى.(١)

اما عن الطاقة الكهربائية المولدة Generated Energy

فلم تزد كميتها فى المنطقة الغربية مع نهاية خطة التنمية الأولى عن ٩٥١ ميجاوات / ساعة ، بنسبة ٢٢ر٢٪ من اجمالى الطاقة المولدة فى المملكة عام ١٣٩٥ هـ . وارتفعت النسبة ذاتها عام ١٤٠٠هـ (١٩٨٠) الى ٢٥ر٦٪ نتيجة لزيادة الكمية المولدة فى المنطقة الى نحو ٤٨٣٨ الف ميجاوات / ساعة . وعلى الرغم من الزيادة المستمرة فى كمية الطاقة المولدة بالمنطقة الغربية ،خلال خطة التنمية الثالثة (٧٧٥٣ الف ميجاوات ساعة) الا أن نسبة نصيبها الى اجمالى المملكة قد أنخفضت الى ٢٢ر٦٪ نتيجة لظهور مناطق جديدة على خريطة الكهرباء فى المملكة كانت شبه محرومة من مشروعات الكهرباء الحديثة ، أو بالاحرى لم تكن قد نالت حظها من هذه المشروعات خلال الخطط السابقة بالقدر الكافى . ويؤكد ذلك استمرار هبوط نسبة مساهمة المنطقة الغربية فى الطاقة المولدة فى نهاية الخطة الرابعة الى ٢١٪ فقط من اجمالى المملكة على الرغم من زيادة الكمية الى ٩٥٢٤ الف ميجاوات / ساعة . بينما نجد أن نصيب المنطقة الجنوبية ـ كمثال للمناطق التى لم تنل حظها من مشروعات الطاقة الكهربائية فى بداية خطط التنمية ـ قد أرتفع باطراد من ١٪ فقط فى نهاية الخطة الاولى ، الى ٢ر١٪ ، ٧ر٥٪ ، ٦ر٧٪ فى نهاية خطط التنمية الثانية والثالثة والرابعة على التوالى .

ومما لا شك فيه أنه لكى تكتمل الصورة ، فلا بد من أن يتأتى الشىء المناسب من التوازى والتزامن بين تطور انتاج الطاقة الكهربائية وتطور مد خطوط وشبكات نقل وتوزيع الكهرباء ،على الجهود المختلفة ،

(١) وزارة الصناعة والكهرباء ، الشركة السعودية الموحدة للكهرباء فى المنطقة الغربية ، التقرير السنوى لعام ١٤٠٣ هـ ،ص ١٢ .

الى مختلف مناطق الاستهلاك [1]. ويتوقف مدى كفاءة شبكة خطوط نقل أو توزيع الطاقة الكهربائية على عدة عوامل من أهمها امكانية وصول وحسن انتشار خطوط هذه الشبكة ألفقيا الى جميع مناطق الاستهلاك بمختلف انماطه مهما طالت المسافة ،أو اتسعت المساحة . وقل كذلك إن تنوع خطوط شبكات النقل والتوزيع تبعا لاختلاف الجهد الكهربى يكون من عوامل نجاح هذه الشبكة وقدرتها على توصيل الخدمة على كافة المستويات .

وحتى عام ١٣٩٥هـ (١٩٧٥) لم يكن جهد شبكات النقل فى المملكة بكاملها يزيد عن ١١٥ كيلو فولت . وقد دعت الحاجة الى رفع الجهد الى ١٣٢ كيلو فولت . واستوجب التوجه التنموى المعاصر تنفيذ شبكة تضم مجموعة من خطوط نقل الطاقة جهد ٢٣٠ ك . ف .وتم اخيرا تنفيذ مجموعة من خطوط الضغط العالى جهد ٣٨٠ ك . ف . وخاصة فى المناطق الشرقية والغربية والوسطى من المملكة . هذا الى جانب مشروعات الربط الكهربائى التى نفذت بعض اجزائها بغرض تشكيل نظاما كهربائيا متكاملا ومترابطا موحدا على مستوى المملكة . ويستخدم لذلك شبكة خطوط يتراوح جهدها فيما بين ١١٠ ،٣٨٠ ك . ف .

هذا ،وقد أكدت خطة التنمية الثالثة على ضرورة انشاء شبكة كهربائية شاملة تتوفر فيها درجة عالية من الكفاءة والتكامل والأمن

---

(١) لم تكن تنقل الكهرباء فى بداية انتشارها على مستوى العالم لمسافة لا تتعدى بضعة كيلو مترات من محطة التوليد الى مناطق الاستهلاك . وفيما بين الحربين العالميتين زادت كمية الكهرباء المولدة بعد أن أصبح من الممكن نقلها لمسافات طويلة ،فوصلت اطوال كابلات الضغط العالى التى تنقل الكهرباء لى الوحيد الى ٦٠٠ ميل ، كما تم نقل الكهرباء لمسافة تصل الى٥٠٠ ميل فى الاتحاد السوفيتى . انظر : محمد محمود ابراهيم الديب ،الجغرافيا الاقتصادية ، الطبعة الثالثة ،١٩٨٣ ،مكتبة الانجلو المصرية ،ص ٥٧٨ .

وقابلية النمو المتواصل لمواجهة الاحتياجات المستقبلية[1]. أما الخطة الرابعة فقد أكدت ضرورة الاستمرار فى تحقيق هذه الاهداف وضرورة انشاء شبكات جديدة للنقل والتوزيع . ومن المنتظر أن تستمر مشروعات الربط الكهربائى خلال خطة التنمية الخامسة (١٤١٠/ ١٤١٥هـ - ١٩٩٠ - ١٩٩٥م). كما تهدف الخطة ذاتها الى دعم شبكات التوزيع وتنمية قدراتها وتوصيل الخدمة الكهربائية الى نحو ٥٥٧ الف مشترك جديد ،ليصل اجمالى عدد المشتركين فى نهاية الخطة الى نحو ٢٫٨ مليون مشترك .[2]

ولقد استفادت المنطقة الغربية من انشاء وحسن توظيف شبكة ضخمة من خطوط نقل الطاقة الكهربائية،ولقد وصلت جملة اطوالها الى نحو ٢٧٤٣ كيلو مترا (نحو ٢٠٪ من جملة اطوال خطوط نقل الطاقة فى المملكة.[3] ، منها١٢٤٧ كيلو مترا جهد ٣٨٠ ك . ف . والباقى جهد ١١٠ ك . ف . (شكل ٣).أما شبكات التوزيع فقد وصلت جملة اطوالها الى نحو ٤٣ الف كيلو متر مختلفة الجهد ،تمثل نحو ٢٢٫٨٪ من اجمالى أطوال شبكات التوزيع فى المملكة.[4]

ويمكننا أن نوضح أهم خطوط النقل فى المنطقة الغربية من خلال الخريطة شكل (٤) . فتمتلك المنطقة الغربية شبكة جيدة تتألف من خطوط نقل الطاقة جهد ٣٨٠ ك . ف . وتستخدم هذه الخطوط - فى الغالب كخطوط ربط وهى :-

---

(١) خطة التنمية الثالثة ،ص ١٨١ .
(٢) خطة التنمية الخامسة ،ص ٢٧١ .
- وصل عدد المشتركين على مستوى المملكة فى نهاية الخطة الثالثة الى نحو ٢٫١ مليون مشترك . وفى نهاية الخطة الرابعة وصل العدد ذاته الى ٢٫٤ مليون مشترك (خطط التنميه ،صفحات مختلفة).
(٣) بلغت جملة اطوال شبكة النقل فى المملكة عام١٩٩٠م نحو ١٣٦٦٢ كم .
(٤) بلغت جملة اطوال شبكة التوزيع فى المملكة عام١٩٩٠م نحو ٣٦ الف كيلو مترا بالاضافة الى ٧٩ الف كيلو متر جهد انتفاع (تستخدم لنقل الطاقة من خطوط التوزيع الى المستهلكين) .

- خط المدينة/ مكة المكرمة . ويمر هذا الخط بعدة مدن هامة منها ينبع ثم رابغ واخيرا مدينه جده . ويبلغ اجمالى طول هذا الخط نحو ٥٧٠ كيلو مترا .
- خط مكة المكرمة / رابغ . مرورا بمدينة خليص التى توجد بها أحدى محطات التوليد . وطول هذا الخط ٢٠٠ كيلو مترا .
- خط رابغ / المدينة المنورة . ويبلغ طوله ٢٠٠ كيلو مترا .

أما خطوط نقل الطاقة جهد ١١٠ ك . ف . فتضم :

- خط جدة / الطائف ،مرورا بمكة المكرمة بطول ١٥٠كيلومترا، ويعتبر من خطوط الربط الكهربائى .
- خط ينبع / العيص ،بطول ١٤٠ كيلو مترا .
- خط المدينة المنورة / المسيجيد ،بطول ٥٠ كيلو مترا .

أما خطوط التوزيع - التى تمثل جملة اطوالها الى ٤٣١٢٢ر٧ كيلو مترا - فتوزع على النحو التالى :

- خطوط جهد ٣٣ ك . ف . وتمثل جملة اطوالها الى ٥٦٤ر٧ كم .
- خطوط جهد ١٣٫٨ ك . ف . وتمثل جملة اطوالها الى ٣٦١٤ر٠ كم .
- خطوط جهد الانتفاع (٣٨٠ - ٢٢٠ - ١٢٧ فولت) وتبلغ جملة اطوالها ٢٨٩٤٣ر٠ كم .

وبالطبع فان خطوط جهد الانتفاع هى الاكثر انتشارا بالمقارنة ببقية الخطوط الاخرى . وهى فى الغالب خطوط ارضية ،وليست هوائية ، الا فى حالات قليلة ومن الواضح أن غالبية خطوط النقل جهد ٣٨٠ ك . ف . هى خطوط ربط . وهذا ما تسعى اليه الدولة للوصول الى شبكة كهرباء موحده على مستوى المملكة مما يؤدى الى تخفيض الفاقد فى الطاقة بسبب اختلاف الاحمال من مكان الى آخر ،حيث يمكن توجيه الطاقة المطلوبة الى اماكن الاحمال المرتفعه (وخاصة الاحمال الصناعية) وخفضها فى مناطق الاحمال المنخفضة ،كذلك فان الربط الكهربائى سوف يؤدى الى خفض تكاليف التشغيل بالمقارنة بالوضع الحالى .

وتهدف خطط التنمية فى المملكة – الى جانب تحسين مستويات الخدمة والأداء – الى توصيل الطاقة الكهربائية الى جميع مناطق التجمعات السكانية ،بل والى مناطق التخلخل السكانى أيضا . ومن الطبيعى – نتيجة لهذا التطور الواضح فى انتاج وتوزيع الطاقة الكهربائية بالمملكة عموما والمنطقة الغربية على وجه الخصوص – أن يزداد عدد المستفيدين من خدمة الكهرباء بعد كل خطة من خطط التنمية . هذا ولم يزد عدد المشتركين فى المنطقة الغربية فى عام ١٣٩٥ هـ عن ١٥٥ر٣ الف مشترك (٤٤ر٢٪ من جملة المملكة) . بينما وصل عددهم بعد خطط التنمية الثانية والثالثة والرابعة الى ٣٦٢ الف مشترك (٤١ر٥٪من المملكة) ، ٧٢٢ الف مشترك (٤١ر٨٪من المملكة) ، ٩٣٣ الف مشترك (٣٩ر٤٪ من المملكة)على التوالى[1]. وعموما فقد وصل عدد المستفيدين بالطاقة الكهربائية فى المنطقة الغربية عام١٤١٠ هـ /١٩٩٠م نحو ٤ر٥ مليون نسمة يمثلون نحو ٤٣٪ من جملة المستفيدين فى المملكة (١٢ر٦ مليون نسمة) .

ولا شك أن هذا التطور فى عدد المشتركين والمستفيدين بخدمة الكهرباء فى المنطقة الغربية ،يجد مبلغ الاهتمام الذى توليه الدولة للمنطقة تنمويا باعتبارها من اهم مناطق التركز السكانى والنشاط الاقتصادى فى المملكة .

(١) المملكة العربية السعودية ،وزارة الصناعة والكهرباء : خطوات وانجاز تهامة للاعلان والتسويق،١٩٨٥،صفحات مختلفة .

ثانيا = خصائص انتاج الطاقة الكهربائية بالمنطقة الغربية

بلغ اجمالى طاقة التوليد الفعلية فى المنطقة الغربية فى عام ١٤١٠ نحو ٣٨٠٠ ميجاوات تمثل نحو ١٢٣٪ من اجمالى الطاقة الكهربائية فى المملكة (١٦٤٥٩ ميجاوات) . كما وصل اجمالى الطاقة المولدة فى العام نفسه الى ٩٥٢٤ الف ميجاوات / ساعة (٢١٪ من اجمالى المملكة)ويتم توليد هذه الكمية من الطاقة بواسطة محطات توليد مختلفة القدرة. كما تختلف أيضا حسب نوع الوقود المستخدم فى ادارتها .

١ - انتاج الكهرباء :-

توجد فى المنطقة الغربية ١٧ محطة توليد رئيسية ، منها ١١ محطة تدار بواسطة الديزل . وتوجد هذه المحطات فى كل من " الليث ،تربه ، الخرمة ، العويه ،رنية ، الحناكية ،خيبر ، العلا ، الوجه ، أملج ،خليص " . كما توجد اربع محطات تدار بالغاز الطبيعى ،وتوجد فى كل من " جده ، الطائف ، المدينه المنورة ، ينبع " . هذا بالاضافة الى محطة واحدةتدار بكل من الديزل والغاز فى مدينه رابغ ،ومحطه اخرى فى ينبع وهى بخارية. ولا يوجد مثيل لهذه المحطة سوى فى المنطقة الشرقيةفقط (محطتان) ويوضح شكل (٥) توزيع محطات توليد الكهرباء فى المنطقة الغربية .

وعلى الرغم من أن محطات الديزل هى الاكثر عددا ،الا انها لا تسهم الا بنحو ٤ر٣٪ فقط من اجمالى الطاقة المولدة فى المنطقةوتوفر المحطات الغازية (٤ محطات) وحدها نحو ٣ر٥١٪ من اجمالى الطاقة المولدة . وعلى الرغم من وجود محطة بخارية واحدة ،الا أنها تسهم بنحو ٣ر٤٥٪ من اجمالى الطاقة المولدة فى المنطقة . وقد شجع ذلك على التفكير فى تعميم المحطات البخارية فى خطط التنمية القادمة.

الا أن هناك مصدر آخر للطاقة الكهربائية يضاف الى رصيد المنطقة الا وهو تلك الطاقة المولدة من محطات تحلية المياه . ويوجد بالمنطقة الغربية ثلاث محطات للتحلية فى كل من ينبع ، والشعيبه ، وجده ، انتجت جميعها نحو ٧٥٢٤٫٢ الف ميجاوات / ساعة فى عام ١٤١٠هـ[1] . وتسهم هذه المحطات بتوليد نحو ٣٨٫٣٪ من اجمالى الطاقة الكهربائية المولدة من محطات التحلية فى المملكة . وباضافة كهرباء التحلية تصبح جملة ما استفادت المنطقة الغربية من كهرباء مولدة فى عام ١٤١٠ نحو ١٧٠٤٧٨ الف ميجاوات / ساعة ، اى نحو ٢٦٫٣٪ من اجمالى الطاقة الكهربائية فى المملكة (٦٤٨٩٩ الف ميجاوات / ساعة) .

ويوجد بالمنطقة الغربية - كغيرها من مناطق المملكة - مصدر آخر من مصادر توليد الطاقة الكهربائية (رغم تواضعه) يتمثل فى تلك المولدات الكهربائية منخفضة الجهد التى تقوم الدولة بامارتها للمناطق المحرومة ولو مؤقتا من الطاقة الكهربائية ، فعلى سبيل المثال أعيرت منطقة " رنية " فى امارة مكة المكرمة مولدا كهربائيا جهد ٢٤٠ كيلو وات لحين الانتهاء من مشروعات كهربة الريف التى تنفذ بالمنطقة . كذلك أعيرت منطقة " بدر " بامارة المدينة المنورة مولدا جهد ٨٠٠ كيلو وات للغرض ذاته . وهناك أمثلة كثيرة تدور حول ذلك ، وتؤكد مبلغ أهتمام الدولة وحرصها مع توصيل الطاقة الكهربائية الى المناطق النائية من المنطقة الغربية . ويرجع ذلك الى طبيعة تلك المناطق والصعوبات التى تواجه مد خطوط شبكة نقل الطاقة اليها .

٢ - موسمية الطلب على الطاقة :-

لا شك أن الطلب على الطاقة الكهربائية يتميز بالتباين سواء كان يوميا أو موسميا والمعروف أن الطاقة الكهربائية غير قابلة للتخزين على عكس انواع الطاقة الاخرى ، ولذلك كان

(١) المملكة العربية السعودية ، المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة ، التقرير السنوى لعام ١٤١٠ هـ - ص ٦٢ .

لابد أن تستخدم فور انتاجها مباشرة . ولذلك أيضا كان لابـــد أن تصمم محطات توليد الطاقة الكهربائية بشكل يمكنها من مواجهة أى زيادة متوقعة أو غير متوقعة فى الاستهلاك نظرا لما ذكرناه سابقا وهو أن أستخدام الطاقة الكهربائيـة يتميز بالتبايـــن اليومى والموسمى .

ومحطات الكهرباء الناجحه فى أداء مهمتها هى تلك التى تزيـد قدرتها الاسمية فى التوليـد عن قدرة التوليد الفعليـة فى حدود المعقول وذلك ما نلاحظة بوضوح فى انتاج الطاقة الكهربائيـة (الاسمية والفعليـة) فى المنطقـة الغربية، فعلى الرغم من أن قدرة التوليد الاسمية فى المنطقة قد وصلت فى عام ١٤١٠هـ - ١٩٩٠م الى ٥٠٠٧ ميجاوات ، الا أن قدرة التوليد الفعليـة لم تزد عن ٣٨٠٠ ميجاوات . ويوضح الجدول المرفق رقم(٢) أثـر التغيرات الموسمية فى استهلاك الطاقـة بالمنطقـة الغربيـة (أوما يعرف بالحمل الاقصى (Peak Load) .

جدول رقم (٢)

الحمل الأقصى للطاقة الكهربائية المولدة فى المنطقة الغربية خلال عام ١٤١٠ هـ - ١٩٩٠م - (بالميجاوات)[1]

الشهر	محرم يوليو/ اغسطس	صفر أغسطس/ سبتمبر	ربيع أول سبتمبر/ اكتوبر	ربيع آخر اكتوبر/ نوفمبر	جمادى الأول نوفمبر/ ديسمبر	جمادى الآخر ديسمبر/ يناير	رجب يناير/ فبراير	شعبان فبراير/ مارس	رمضان مارس/ ابريل	شوال ابريل/ مايو	ذو القعدة مايو/ يونيه	ذو الحجة يونيه/ يولية	المتوسط
الحمل الأقصى	٢٩٤٥	٣٠٥٤	٢٨٥٦	٢٣٥٤	١٩٩٩	١٧٣١	١٧٤١	١٧٢٤	٢٦٥٧	٢٧٧١	٣٣١٤	٣٢٧١	٢٥٣٥
٪ من القدرة الفعلية	ص٧٧٪	٨٠ر٤	٧٥ر٢	٦٢ر٠	٥٢ر٦	٤٥ر٦	٤٥ر٨	٤٥ر٤	٧٠ر٠	٧٢ر٩	٨٧ر٢	٨٦ر١	٦٦ر٧

(١) الشركة السعودية الموحدة للكهرباء بالمنطقة الغربية ، مرجع سابق ،ص ١٨ .

بلغ أقصى حمل عرفته المنطقة الغربية فى عام ١٤١٠ هـ نحو ٢ر٨٧٪ من اجمالى قدرة التوليد الفعلية ،الأمر الذى يؤكد توفر الطاقة الكهربائية بالمنطقة ،ومن ثم عدم وجود أى أحمال زائدة عن الطاقة المولدة . وهذا ما تسعى اليه الدولة ،وهو يناظر ما تسعى اليه أيه دول فى العالم على اعتبار أن الطاقة الكهربائية تتميز بعدم امكانية تخزينها ، فكان لابد من ضمان انتاجية تفوق الحاجة ،أو بالأحرى تفوق أقصى حمل يمكن أن تصل اليه معدلات الاستهلاك .

وتزيد نسبة الأحمال فى المنطقة الغربية خلال أشهر الصيف لعدة أسباب منها :-

١ - ارتفاع درجة الحرارة وارتفاع معدلات الرطوبة النسبية فى معظم مدن المنطقة وخاصة الساحلية مثل جدة ،وينبع ،والوجه ،مما يؤدى الى زيادة معدلات الاستهلاك وخاصة المنزلى نتيجة لاستخدام أجهزة التكييف بدرجة مكثفة (استنفذت الاستخدامات السكنية نحو ٦٤٪ من الطاقة المولدة فى المنطقة الغربية فى عام ١٤١٠ هـ) .

٢ - ازدياد حركة الجلب الصياحى فى مدن المرتفعات بالمنطقة الغربية ،وأشهرها مدينة الطائف . وتهافت الطلب الموسمى على استهلاك الكهرباء .

٣ - ينتشر بالمنطقة الغربية عدد كبير من الصناعات الغذائية التى تعتمد اعتمادا كبيرا على الطاقة الكهربائية ،مثل صناعة حفظ وتجميد اللحوم وصناعة المشروعات الغازية . غير أن موسمية الصناعة تتنبأ بصورة قوية الى صناعة المشروبات الغازية فيزداد الطلب عليها صيفا ،ومن ثم تزداد معدلات الانتاج لمجابهة زيادة الطلب وارتفاع معدلات الاستهلاك الكهربى فى أشهر الصيف

عن باقي أشهر السنة[1].

٤ ـ اتفق موسم الحج خلال عام ١٤١٠ وعدة اعوام سابقة مع فصل الصيف ومن ثم فقد أدت وفود الحجيج والمعتمرين الى المنطقة خلال هذه الفترة الى زيادة استهلاك الطاقة الكهربائية[2]. كذلك زاد اقبال المعتمرين الى المنطقة الغربية خلال شهر رمضان، الذي اتفق في العام ذات (١٤١٠هـ) مع منتصف مارس الى منتصف ابريل.

اما باقي أشهر السنة فتتميز بانخفاض الاحمال (اجمالي الطلب) لدرجة واضحة، لتمثل نسبة الحمل في شهري جمادى الآخر ورجب (ديسمبر ويناير وفبراير) الى نحو ٤٥٪ فقط. ولا شك أن اتفاق موسمي الحج والعمرة مع فصل الصيف كان لهما دور كبير في ارتفاع معدلات الحمل بالمنطقة. وهذا يعني أن الحمل الاقصى قد يتعرض لانخفاض كبير بعد عدة سنوات عندما يتفق موسم الحج والعمرة مع فصل الشتاء وخاصة أن معظم مناطق المناسك تتميز بالدفء النسبي خلال هذا الفصل مما يقلل من استهلاك الطاقة الكهربائية على عكس الصيف بحرارته ورطوبته المميزة.

---

(١) تستأثر منطقة مكة وحدها بنحو ثلث صناعة المشروبات الغازية في المملكة (انظر: ابراهيم خاتم، الأبعاد الجغرافية لتنمية الصناعات الغذائية بالمملكة العربية السعودية، بحث منشور في مجلة الجمعية الجغرافية العربية، الجمعية الجغرافية المصرية، العدد الثالث والعشرون، ١٩٩١، ص ٢٠٦).

(٢) وصل عدد الحجاج القادمين في موسم حج عام ١٤٠٧ هـ من خارج البلاد فقط نحو مليون حاج، بالاضافة الى عدد مماثل تقريبا من حجاج الداخل. (انظر: الكتاب الاحصائي السنوي، العدد الثالث والعشرون، ١٤٠٧ هـ ـ ١٩٨٧م، ص ٢٥٠).

ثالثا = استخدامات الطاقة الكهربائية في المنطقة الغربية

أكدت خطط التنمية الخمس في المملكة على أهمية الكهرباء كإحدى الضروريات الاساسية في التنمية ، يضاف الى ذلك مالها من قدرة على تدعيم كافة القطاعات الاقتصادية والتفاعل معها ،كما أن للكهرباء دور واضح في تحسين مستويات المعيشة . كذلك تسعى المملكة الى خفض اعتمادها اقتصاديا على عائدات البترول . ويعتمد ذلك على توفير الامدادات الكافيه من الطاقة الكهربائية التي يمكن الاعتماد عليها كمصدر اساسي للطاقة المستخدمة في معظم القطاعات الانتاجية[1] والحرفية بالدولة .

وبناء على ذلك فقد كان للتطور الواضح في مجال صناعة الكهرباء أثر واضح في استفادة كافة القطاعات بها، فمدت الاف الكيلو مترات من خطوط الجهد العالي لتغذية المراكز الصناعية الهامة في جميع انحاء المملكة عامة ،والمنطقة الغربية على وجه الخصوص مثل مدينه جدة ومدينة ينبع الصناعية . كذلك مدت الاف الكيلومترات من خطوط الجهد المنخفض وخطوط جهد الانتفاع لتغذية الاستخدامات المنزلية ، وباقي القطاعات الخدمية الأخرى.ويوضح الجدول التالي رقم(٣) تصنيف أنماط استخدام الطاقة الكهربائية في المنطقة الغربية حسب الكمية. ومن خلال هذا الجدول يمكننا التعرف على أهم هذه الانماط ، ومن ثم دراستها ـ حسب الأولوية ـ دراسة تحليلية جغرافية مستفيضة.

---

(١) تضم هذه القطاعات قطاع الصناعة في الوقت الحاضر ،والمتوقع أن يضاف اليها قطاع التعدين وقطاع التحجير ،وقطاع الزراعة وتربية الحيوان .

جدول رقم(٣)

تصنيف أشكال استخدام الطاقة الكهربائية في المنطقة الغربية بالمقارنة باجمالي المملكة العربية السعودية خلال عام ١٤١٠ هـ[1] (ميجاوات / ساعة)

الاستخدام	المنطقة الغربية	٪	المملكة	٪
المنزلي	٩٩١٤٧١٣	٦٣٫٦٪	٢١٨٤٠٦٦١	٤٥٫٥٪
التجاري	٣٠٩٣٤٧٩	١٩٫٩٪	٥١٠٧٥٧٤	٨٫٧٪
الحكومي	١٠٧٩٥٥١	٦٫٩ ٪	٧٤٨٥٠٢٤	١٢٫٧٪
الصناعي	٦٤٩٠٠١	٤٫٢ ٪	١٦٦٦٦٨٢٤	٢٨٫٣٪
الزراعي	٢٧٦٣٧	٠٫٢ ٪	٧٤٩٩٧٤	١٫٣ ٪
استخدامات أخرى[2]	٨١٦٤٦٩	٥٫٢ ٪	٢١٢٢٤١٨	٣٫٥ ٪
الجملة	١٥٥٨٠٨٥٢	١٠٠ ٪	٥٨٩٧٢٤٧٥	١٠٠ ٪

من الواضح أن الاستخدامات المنزلية هي أهم استخدامات الطاقة الكهربائية سواء على مستوى المملكة أو المنطقة الغربية . ويحتل الاستخدام التجاري المرتبة الثانية كمستهلك للطاقة في المنطقة الغربية ،بينما يأتي ترتيبه الرابع على مستوى المملكة . أما الاستخدام الصناعي فيحتل المرتبة الرابعة في المنطقة الغربية، والثانية في المملكة . ويأتي هذا الاختلاف في الأهمية النسبية من شكل الى آخر من أشكال استخدام الطاقة الكهربائية الى اختلاف الظروف الاقتصادية والاجتماعية فيما بين المنطقة الغربية وسائر مناطق المملكة (شكل ٦) .

(١) الكهرباء في المملكة ،مرجع سابق ،صفحات مختلفة .
(٢) تشمل انارة الشوارع والمساجد والمستشفيات والجمعيات الخيرية .

١ – الطاقة الكهربائية المستهلكة فى الاستخدامات المنزلية السكنية :

يعد استهلاك الطاقة الكهربائية فى الاستخدامات السكنية أهم أشكال الاستهلاك للطاقة سواء فى المنطقة الغربية أو فى المملكة بأكملها . ومما لا شك فيه أن المملكة قد خطت خطوات سريعة فى مجال النمو العمرانى ، وذلك فى فترة وجيزة جدا. ولا شك أن خدمة الكهرباء من الخدمات الهامة التى تسير متوازية مع أى نمو عمرانى جديد ، وخاصة فى مناطق النمو المخطط وهو ماتتميز به معظم مناطق النمو العمرانى الحديث فى كافة مدن المملكة.

وتشير الاحصاءات الى وجود تطور واضح فى أعداد السكان بالمنطقة الغربية ،وهذا ما يؤكده الجدول رقم(٤). فتعتبر المنطقة الغربية اكثر مناطق المملكة سكانا . كما أن المنطقة تعد أيضا من اكثر مناطق الجذب السكانى مع عكس عدد من مناطق المملكة التى شهدت نزوحا واضحا لسكانها وهى مناطق جيزان والباحة وعسير والحدود الشمالية.(١)

جدول رقم(٤)

تطور أعداد السكان فى المنطقة الغربية مقارنة بأجمالى المملكة فى الفترة من ١٩٦٢م الى ١٩٨٤م (٢)

المنطقة	١٩٦٢		١٩٧٤		١٩٨٤	
	العدد(نسمة)	٪	العدد(نسمة)	٪	العدد(نسمة)	٪
الغربية	٧٣٤٨٨٠	٢٢ر٣٪	٢٢٧٦٨٥٢	٣٢ر٩٪	٢١١٩٢٨٦	٣٣ر٦٪
الزيادة السنوية		–		١٧ر٥٪		٣ر٧٪
المملكة	٣٢٩٧٦٥٧	١٠٠ ٪	٦٩١٥٤٦٦	١٠٠٪	٩٢٢٠٧٨٧	١٠٠٪
الزيادة السنوية		–		٩ر١٪		٣ر٤٪

(١) نوره عبدالله العجلان ،اتجاهات الصناعة فى المملكة العربية السعودية فى الفترة من ١٣٨٠ – ١٤٠٥هـ ،رسالة دكتوراه غير منشورة ، الرياض ،كلية التربية للبنات ،قسم الجغرافيا ،١٤١٠هـ – ملحق رقم٦ .

(٢) المرجع نفسه ،ملحق رقم٦ .

ولم يزد عدد السكان فى المنطقة الغربية فى عام ١٩٦٢م عن ٢٢٥ الف نسمة يمثلون نحو ٢ر٢٢٪ من اجمالى سكان المملكة فى العام ذاته ، الا أن تزايد السكان قد بات واضحا فى تعداد ١٩٧٤م الذى أعدته المملكة حيث وصل عدد سكان المنطقة الغربية الى نحو ٢ر٢ مليون نسمة يمثلون نحو٩ر٢٢٪ من جملة سكان المملكة . كذلك واصل السكان زيادتهم ليصل عددهم الى نحو ١ر٣ مليون نسمة فى عام ١٩٨٤م تمثل نسبتهم نحو ٦ر٢٣٪ من اجمالى سكان المملكةفى العام ذاته .

وبالطبع فان هذه الزيادة فى معدلات النمو السكانى فى المنطقة الغربية قد شجعت على وجود نمو عمرانى ملحوظ لم تشهده المنطقة من قبل . وقد شهدت المدن الرئيسية فى المنطقة خلال الفترة الاخيرة نموا عمرانيا ملحوظا ،حتى أن مدينة جدة قد تضخمت مساحتها من بضعة كيلو مترات مربعة الى ما يزيد عن ٦٠٠ كيلو مترا مربعا خلال مدة لا تزيد من ثلاثين سنه فقط .ويوضح الجدول رقم(٥) تطور اعداد رخص البناء الممنوحة من البلديات فى المدن الرئيسية بالمنطقة الغربية .

جدول رقم(٥)

تطور اعداد رخص البناء الممنوحة من البلديات فى المدن الرئيسية بالمنطقة الغربية فى الفترة من ١٣٩٩ الى ١٤٠٧ هـ(١)

السنة	مكة المكرمة	المدينة المنورة	جدة	الطائف	الجملة	الزيادة السنوية
١٣٩٩	١٧٧٢	٢٢٤٤	٢٣٦	٢٤٨٢	٧١٣٤	—
١٤٠٠	٣٧٨٦	٥٠٧٨	٣٥٠٩	٤٨٣٨	١٧٢١١	ص١٢٥٪
١٤٠١	٤٩١٧	٧٩٥٤	٧٢٩٥	٦٧٧٠	٢٦٩٣٦	ص٥٦٪
١٤٠٢	٦٠١٧	٨٤٥٠	٨٧٩٥	٧٢٥٠	٣٠٥١٢	١٣ر٣٪
١٤٠٣	٦٩١٧	٩٢٤٠	٩٥٥٧	٧٩٩٠	٣٣٨٠٤	١٠ر٨٪
١٤٠٤	٧٧٩٩	١٠٢٥٠	١٢٦٨٩	٨٥٩٧	٣٩٣٣٥	١٦ر٤٪
١٤٠٥	١٠٥٩٥	١١٨٧٠	١٦٥٨٢	١٠١٢٦	٤٩١٧٣	ص٢٥٪
١٤٠٦	١١٢٢٠	—	١٧٤٣٠	١٠٧٨٠	٥١٣٠٠	٤ر٤٪
١٤٠٧	١٢٣١٢	—	١٩٥٧٤	١١٠٨٩	٥٤٨٤٥	٦ر٩٪

(١) تم تجميع البيانات من اعداد مختلفة من الكتاب الاحصائى السنوى ،وزارة المالية والاقتصاد الوطنى ،مصلحة الاحصاءات العامة ، المملكة العربية السعودية .

وتؤكد الأرقام بالجدول على وجود زيادة ملحوظة فى النموالعمرانى للمدن الرئيسية.[1] وهى مكة المكرمة والمدينه المنورة وجدةوالطائف وعموما فقد بلغت نسبة الزيادة السنوية لعدد تراخيص البناء الممنوحة فى المدن المذكورة خلال الفترة المذكورة نحو٤ر٢٢٪ سنويا.

وتهتم الدولة بتوصيل خدمة الكهرباء الى أى امتدادات عمرانية جديدة وقل انها تتحرى توثيق العلاقة بين استخدامات الكهرباء فى الاغراض المنزلية واشاعة الرفاهية بين المواطنين ولذلك فهناك علاقة واضحة بين زيادة معدلات الامتداد العمرانى وزيادة معدلات توليد واستهلاك الطاقة الكهربائية بالمنطقة الغربية من ناحية وأرتفاع مستويات المعيشة بعده عامة من ناحية اخرى .

وتبلغ كمية انتاج الطاقة الكهربائية العباعة لحساب الاستخدامات المنزلية على مستوى المملكة نحو ٨ر٢٦ مليون ميجاوات / ساعه ، أى ما يوازى ٥ر٤٥٪ من اجمالى الطاقة العباعةفى المملكة . الا أن حصة الاستخدامة المنزلية المطلوبة فى المنطقة الغربية ترتفع عن نسبة المملكة لتصل الى نحو ٦ر٦٣٪ . وبالمقارنة بباقى مناطق المملكة ترتفع النسبة عن المتوسط العام للمملكة (٥ر٤٥٪) فى كل من المنطقة الجنوبية (٤ر٦٩٪) ،والمنطقة الشمالية (٨ر٦٦٪) ،والوسطى (٥ر٥٨٪) — وتقل نسبة الطاقة المستخدمة فى الاغراض السكنية عن متوسط المملكة فى منطقة واحدة فقط هى المنطقة الشرقية (٩ر٢٠٪). ولذلك تقع المنطقة الغربية فى موقع متوسط فى هذا المجال نظرا لطبيعتها الخاصة ،فهى من اهم مراكز التجمع السكانى فى المملكة ،كما أنها محط أنظار المسلمين فى جميع انحاء العالم لما تحتويه من مشاعر مقدسة . هذا بالاضافة الى اهميتها التجاريةوأهميتها كمنطقة صناعية هامة.

(١) هناك — الى جانب النمو العمرانى الافقى فى مدن المنطقة — نمو سكنى رأسى،فقد ظهرت فى الفترة الاخيرة بنايات ضخمة . تتألف من عشرات الطوابق وتتخذ شكل الابراج .

٢ - الطاقة الكهربائية المستهلكة في الاستخدامات التجارية :-

يأتي الاستخدام التجاري للطاقة الكهربائية في المرتبة الثانية بعد الاستخدام للاغراض المنزلية اذ يستحوذ على نحو ١٩٫٩٪ من اجمالي انتاج الطاقة المباعة في المنطقة الغربية . ويرجع ذلك الى ازدياد نشاط التجارة سواء الخارجية عبر الموانئ البحرية والجوية بالمنطقة ،أو الداخلية . وقد ساعد على ازدهار الحركة التجارية بالمنطقة عدة عوامل من أهمها حركة الحجاج واعدادهم المتزايدة، اما في موسم الحج او على مدار العام (العمرة) . هذا الى جانب حركة السياحة الداخلية التي تشهدها بعض جهات المنطقة وخاصة في فصل الصيف . ولقد شجعت كل هذه الامور على نمو الحركة التجارية بشكل ملحوظ مما ساهم في زيادة استهلاكها للطاقة الكهربائية المباعة . هذا ،وقد لاحظ الباحث أن مدن جدة ،ومكة المكرمة ،والمدينة المنورة تعتبر مقار رئيسية لجميع المؤسسات التجارية في المملكة تقريبا (١) وبالطبع فقد أدى ذلك كله الى زيادة استهلاك الطاقة الكهربائية في الاغراض التجارية لتصل الى ١٩٫٩٪ من اجمالي الطاقة المباعة بالمنطقة بينما لم تزد النسبة ذاتها على مستوى المملكة عن ٨٫٧٪ فقط .

٣ - الطاقة الكهربائية المستهلكة في الاستخدامات الحكومية :-

بلغ اجمالي الطاقة الكهربائية التي استهلاكتها الدوائر والمؤسسات الحكومية في المنطقة الغربية في عام ١٤١٠هـ هو نحو ١٠٨٠ الف ميجاوات / ساعة ،تمثل نحو ٦٫٩٪ من اجمالي

(١) يوجد في المدينة المنورة وحدها ١٦ الف محل تجاري ،و ١٨ فندقا مختلفة المستويات الى جانب الاف الشقق المعده لاستقبال زوار الحرم النبوي الشريف .

انتاج الطاقة المباعة فى المنطقة فى العام ذاته . واذا اضفنا الى هذه الكمية تلك الطاقة المخصصة للاستخدامات الخدمية الاخرى (١) والتى تضم انارة المساجد والمستشفيات والشوارع والجمعيات الخيرية ، لارتفعت الكمية ليتمثل نحو ٢ر١٢٪ من اجمالى انتاج الطاقة المباعة فى المنطقة .

ويرجع ارتفاع كمية الطاقة المستهلكة فى الاغراض المذكورة الى عدة عوامل يأتى فى مقدمتها وجود عديد من الدوائر والمؤسسات الحكومية فى مدن المنطقة ، فقد حظيت مدينة جدة على سبيل المثال بوجود وزارة الخارجية السعودية وما يتبع ذلك من وجود المقار الرئيسية لجميع السفارات العاملة فى المملكة .(٢) كذلك توجد فى مدينة مكة المكرمة وزارة الحج والاوقاف بأفرعها وهيئاتها المختلفة ، أما مدينة الطائف - التى تتميز باعتدال مناخها فى فصل الصيف - فتستقطب العديد من الهيئات الادارية لتكون مقرا رئيسيا لها خلال فصل الصيف . يضاف الى ذلك ما تستقطبه بطبيعة الحال - جميع مدن المنطقة من افرع لجميع الدوائر والمؤسسات الحكومية . هذا بالاضافة الى ما تتميز به معظم مدن المنطقة من استهلاك نسبة كبيرة من انتاج الطاقة الكهربائية فى انارة الشوارع والحدائق العامة هذا بالاضافة الى تلبية احتياجات المستشفيات والمساجد والجمعيات الخيرية التى غالبا ما تتمركز أفرعها الرئيسية فى مدن المنطقة الكبرى (انظر ص الاستخدامات الاخرى للكهرباء) .

٤ - الطاقة الكهربائية المستهلكة فى الاستخدامات الصناعية :-

بلغ اجمالى الطاقة المستهلكة فى الاغراض الصناعية على

(١) تتحمل الحكومة تكاليف استهلاك هذه الكمية لحساب المنفعة العامة .
(٢) تم نقل وزارة الخارجية السعودية ، والسفارات الى مدينة الرياض فى الفترة من ١٤٠٨ الى ١٤١٠هـ . ومازالت مقار السفارات موجودة فى مدينة جدة فى شكل قنصليات عامة لدولها فى المملكة .

مستوى المملكة خلال عام ١٤١٠ هـ نحو ١٦٦٦٧ الف ميجاوات / ساعة ويمثل هذا الاستهلاك نحو ٢٨ر٢٪ من اجمالى الطاقة المباعة فى العام ذاته . وعلى الرغم من تعدد المنطقة الغربية للعديد من الصناعات الا أن ما تستهلكة الصناعة من الطاقة الكهربائية لا تتعدى نسبة ٤ر٢٪ من اجمالى انتاج الطاقة المباعة فى المنطقة ذاتها .

لقد بلغت قيمة الاستثمارات الصناعية فى المنطقة الغربية فى عام ١٤٠٤ هـ نحو ١٩ر٢ مليار ريال سعودى (٧ر٣٤٪ من اجمالى المملكة) ولم ينافسها فى ذلك سوى المنطقة الشرقية فقط . التى استفادت بنحو ١٩ر٨ مليار ريال سعودى (٦ر٣٥٪)[1]. أما عن العمالة الصناعية فكان التفوق للمنطقة الغربية التى التى ضمت نحو ٤ر٢٢٪ من اجمالى عمالة المملكة فى العام ذاته (٢٨٢٠٧عامل) . واحتلت المنطقتان الوسطى والشرقية المرتبين الثانية والثالثة بنسبة ٦ر٢١٪ ، ١ر٢٩٪ على التوالى .

وعلى الرغم من ذلك فقد انعكس ترتيب المناطق حسب الاستهلاك الصناعى للطاقة الكهربائية المباعة بكل منطقة ،وقل تستهلك صناعة المنطقة الشرقية نحو ٧ر٦٣٪ من اجمالى الطاقة المباعة بها ،يليها مع الفارق الواضح ـ المنطقة الوسطى(٤ر٢٥٪) وتأتى المنطقة الغربية فى المركز الثالث (٢ر٤٪) ، بينما لا تستهلك الصناعة فى كل من المنطقتين الجنوبية والشمالية اكثر من ٩ر١٪ ، ٦ر٠٪ من الطاقة المباعة بكل منهما على التوالى .

هذا ،وقد قام الباحث بحساب معامل الاقتران الجغرافى بين كل من استهلاك الطاقة الكهربائية ،وعدد السكان والعمالة الصناعية فى مناطق المملكة المختلفة ،ووجد أن المعامل قد بلغ ـ فيما يتعلق

---

(١) الصناعة والكهرباء ،خطوات وانجاز ،مرجع سابق .

بالعلاقة بين السكان والطاقة الكهربائية – ٦٤ر٠ ،بينما وصل المعامل فيما يتعلق بالعلاقة بين عمال الصناعة والطاقة الكهربائية – الى ٨٧ر٠ وهذا يعني أن علاقة الصناعة بالطاقة الكهربائية أشد وأقوى ويرجع ذلك الى أن المناطق الصناعية الرئيسية في المملكة تستأثر بأعلى كمية من الطاقة الكهربائية المباعة بها كما سبق الايضاح.ويوضح الجدول التالي (رقم٦) حساب معامل الاقتران الجغرافي للعناصر السابق ذكرها .

جدول رقم(٦)

معامل الاقتران الجغرافي بين كل من استهلاك الطاقة الكهربائية وعدد السكان والعمالة الصناعية في مناطق المملكة عام١٤٠٥هـ – ١٩٨٥م(١)

المنطقة	الطاقة المباعة الف ميجاوات/ساعة	٪	عدد السكان (نسمة)	٪	فرق النسبة بين السكان والطاقة	العمالة (عامل)	٪	فرق النسبة بين السكان والطاقة
المنطقة الشرقية	٢٣٧٤٩	٤٠ر٢	١٠٤٣٩٩٠	١١ر٣	– ر ٢٩	٣٤٥٣٨	٢٩ر٢	–١ر١١
المنطقة الوسطى	١٥٠٥١	٢٥ر٥	١٧٢٥٠٢٩	١٨ر٧	– ٦ر٨	٢٧٣٤٢	٢١ر٦	+١ر٦
المنطقة الغربية	١٥٥٨١	٢٦ر٤	٣١١٩٢٧٦	٣٣ر٩	+ ٧ر٥	٣٨٣٠٧	٣٢ر٤	+٦ر٠
المنطقة الشمالية	١٤٤٧	٢ر٥	١٣٨٥٧١٢	١٥ر٠	+ ١٢ر٥	٤٤٢٠	٣ر٧	+١ر٢
المنطقة الجنوبية	٣١٤٤	٥ر٣	١٩٤١٢٣٤	٢١ر١	+ ١٥ر٨	٣٧٢١	٣ر١	–٢ر٢
الجملة	٥٨٩٧٢	١٠٠٪	٩٢١٥٢٤١	١٠٠٪	مجـ + ٣٥ر٨ مجـ – ٣٥ر٨	١١٨٣٢٨	١٠٠٪	مجـ + ١٢ر٣ مجـ – ١٢ر٣

(١) تم تجميع بيانات الجدول من عدة مصادر . (أ) الكهرباء في المملكة ،نموها وتطورها. (ب) خطة التنمية الرابعة ١٤٠٥ هـ . (ج) ثورة العجلان ،مرجع سابق ،(د) دليل المصانع السعودية المنتجة حتى نهاية عام ١٤٠٩هـ .

– اما معامل الاقتران فقد تم حسابة من : طوح خير ،البحث الجغرافي . مناهجه وأساليبه، الرياض ،دار المريخ ، ١٩٩٠ ،ص ص ٣٧٧ ،٣٨٠ .

– ويحسب معامل الاقتران كالتالي :

= مجموع الفروق (مجـ) ÷ ١٠٠ ثم يطرح الناتج من العدد الصحيح (١ر٠٠٠)

مثال :

معامل اقتران عمال الصناعة بالطاقة الكهربائية = ١٣ر٢ ÷ ١٠٠ = ١٣٣ر٠

= ١ر٠٠٠ – ١٣٣ = ٨٦٧ر٠

ومع ذلك ينبغى أن نفطن الى أنه على الرغم من تقارب الأهمية النسبية للصناعة بين كل من المنطقتين الشرقية والغربية (استثمارا وعمالا) ، الا أن الصناعة فى المنطقة الشرقية اكثر صناعات المملكة استهلاكا للطاقة الكهربائية (٦٢ر٧٪ من اجمالى الطاقة المباعة فى المنطقة) بينما لا يزيد الاستهلاك الصناعى فى المنطقة الغربية عن ٤ر٢٪ من كهربائها المباعة.

وتتأكد تلك الحقيقة ايضا اذا ما قمنا بتوزيع كمية الطاقة الكهربائية المخصصة للصناعة فقط فى المملكة على مستوى المناطق وفق الجدول التالى :-

جدول رقم (٧)

توزيع الطاقة الكهربائية المستخدمة فى الصناعة على مناطق المملكة عام ١٤١٠ هـ

المنطقة	الطاقة (الف ميجاوات / ساعة)	٪
المنطقة الشرقية	١٥١٣٧	٩٠ر٩
المنطقة الوسطى	٨١٢	٤ر٩
المنطقة الغربية	٦٤٩	٣ر٩
المنطقة الشمالية	٨	-
المنطقة الجنوبية	٦٠	٠ر٣
اجمالى المملكة	١٦٦٦٦	١٠٠ ٪

فمن الواضح أن المنطقة الشرقية تستأثر بما يزيد عن ٩٠٪ من اجمالى الطاقة الكهربائية المخصصة للاغراض الصناعية فى المملكة وهى كمية تمثل ما يزيد عن ٢٥٪ من اجمالى الطاقة الكهربائية المخصصة لجميع القطاعات فى العام ذاته . اما المنطقة الغربية - ثانى أهم

منطقة صناعية في المملكة، فلا تستأثر الا بنحو ٩ر٣٪ من اجمالي الكهرباء المخصصة للاغراض الصناعية في المملكة.

ولابد أن هناك من الأسباب ما جعل المنطقة الشرقية في المملكة تستأثر بنصيب الاسد من الطاقة الكهربائية دون غيرها من المناطق وخاصة المنطقة الغربية. وفي اعتقادنا أن للعامل التاريخي دور بارز في هذا المجال، فتعد شبكة نقل الطاقة الكهربائية التي أنشأتها شركة "أرامكو" للبترول لخدمة المنشآت البترولية وموانئ التصدير والتجمعات الصناعية بالمنطقة أولى شبكات نقل الطاقة الكهربائية في المملكة وظلت هذه الشبكة هي الرئيسية في المنطقة بالاضافة الى ٢٦ شركة كهرباء خاصة قائمة الى أن تم دمجها سويا في شركة واحدة هي الشركة الموحدة للكهرباء في المنطقة الشرقية، وذلك بداية من عام ١٩٧٦م[1].

وبالطبع فان الدخل الاول في تركيز انتاج واستهلاك الطاقة الكهربائية في المنطقة الشرقية يرجع الى قطاع البترول ومنشآته ويكفي القول ان نصيب المنطقة الشرقية من الطاقة الكهربائية المولدة قد تراوح فيما بين ٤٨، ٦١٪ من اجمالي الطاقة المولده في المملكة خلال خطة التنمية الثانية (١٣٩٥/١٣٩٩هـ).

وحين يذكر قطاع البترول ومنشآته فلا بد أن نتذكر حقيقة هامة كان لها تأثيرها أيضا في زيادة معدلات استهلاك الطاقة الكهربائية بالمنطقة الشرقية. فقد تميزت حقول البترول السعودي بتدفقها الطبيعي الذي قلل من تكاليف الاستخراج. ولكن مع استمرار الضخ أخذت معدلات التدفق الطبيعي تقل. وكان لابد من انشاء محطات تدار بالطاقة الكهربائية لسحب البترول من مكامنه.

---

(١) أرامكو، بناء وانماء، سلسلة نشرات تصدرها شركة أرامكو بالمنطقة الشرقية، الظهران، مطابع المطوع، الدمام، ص ١٩.

هذا ،وقد ساهمت " التكنولوجيا " الحديثة فى ايجاد أساليب أرخص نسبيا تعتمد على حقن آبار البترول بالمياه المعالجة . وقد أدت الحاجة لمثل هذه التكنولوجيا " الى انشاء أكبر محطة معالجة فى العالم فى عام ١٩٧٨م على ساحل الخليج العربى فى المملكة لغرض واحد وهو ضخ المياه المعالجة الى حقل بترول "الغوار" . وبالطبع فان هذه المحطة تستهلك كميات لا تنكر من الطاقة الكهربائية بالمنطقة . هذا الى جانب ما تستهلكه القطاعات البترولية الاخرى . وتوجد هذه المحطة فى منطقة " القرية" على ساحل الخليج العربى على مسافة ٤٤ كيلو مترا شرقى "بقيق" ومهمتها الاساسية المحافظة على الضغط فى مكامن الزيت لاستخراج الحد الاقصى منه بطريقة اقتصادية . وتكون الشركة الموحدة للكهرباء فى المنطقة الشرقية، هى المسئولة عن توصيل الطاقة الكهربائية الى هذه المحطة.(١)

اما المنطقة الغربية فتتركز بها صناعات عديدة تعتمد على مصادر طاقة اخرى غير الكهرباء . ومن أهم هذه الصناعات ، صناعة الحديد والصلب ، وصناعة الاسمنت ،والصناعات الكيماوية.(٢) ويكفى القول ان الصناعات الكيماوية والمعدنية معا استحوذت على ما يزيد من ثلثى الاستثمارات الصناعية بالمنطقة الغربية (٦٤,٣٪) فى عام ١٤١٠ هـ . ولحاجة المنطقة لمصادر الوقود الاخرى غير الكهرباء فقد تم مد خط انابيب مزدوج من المنطقة الشرقية الى المنطقة الغربية وخاصة مدينة ينبع الصناعية ،لنقل البترول ومنتجاته (شكل ٧) .

---

(١) آرامكو ،مرجع سابق ، ص ٢١ .

(٢) المملكة العربية السعودية ،وزارة الصناعة والكهرباء ،وكالة الوزارة لشئون الصناعة ،دليل الصناعات السعودية المنتجة حتى نهاية عام ١٤٠٩ هـ - ١٩٨٩م ، الرياض ،مرامر للطباعة والنشر ، ص ١٢٧ .

ويستخدم أحد الخطين فى نقل البترول الخام من حقل الغوار ويبلغ طوله نحو ١٢٧٠ كم . ووصلت طاقته القصوى فى عام ١٤٠٧ هـ الى ٣٫٢ مليون برميل من البترول الخام يوميا . أما الخط الثانى فيستخدم فى نقل سوائل الغاز الطبيعى من معامل معالجة الغاز فى المنطقة الشرقية (شد قم والعثمانية) الى مدينة ينبع . ويبلغ طول الخط نحو ١١٧٠كم. وتصل قدرة النقل للخط الى نحو ٢٧٠ الف برميل فى اليوم من الغاز الطبيعى ويمكن زيادة الكمية بمقدار ٥٠ ٪ عند الحاجة . ويتكون الغاز المنقول بواسطة هذا الخط من مواد هيدروكربونية خفيفة تنتج مع الزيت الخام، وأهمها الميثان ،والايثان ، والبروبان ،والبوتان . ويتم نقل هذا الخليط الى معمل تجزئة سوائل الغاز الطبيعى فى مدينة ينبع حيث يتم فصل مكوناته السابق ذكرها ، فيعدر منها البروبان والبوتان ،والبنزين الطبيعى . أما الميثان والايثان فيستخدم معظمهما كوقود لادارة بعض المصانع فى المنطقة الغربية مما يساعد على خفض الاعتماد على الطاقة الكهربائية بها .

٥ — الاستخدامات الاخرى للطاقة الكهربائية فى المنطقة الغربية :-

تغطى هذه الاستخدامات حاجة كل من الزراعة وأغراض الانارة فى الشوارع والمساجد وغيرها من الاستخدامات الاخرى.

ولقد بلغت جملة ما تستهلكة الزراعة من كهرباء فى المنطقة الغربية فى عام ١٤١٠ هـ ما لا يزيد عن ٧٥٠ الف ميجا وات / ساعة تمثل نحو ٠٫٢ ٪ من اجمالى الطاقة المباعة فى المنطقة . وفى مجال المقارنة نذكر أن القطاع الزراعى على مستوى المملكة قد استهلك فى العام ذاته نحو ٣٫١٪ من اجمالى الطاقة المباعة . ويرجع نقص استخدامات الكهرباء فى الاعمال الزراعية بالمنطقة الى طبيعة العمليات الزراعية

المتبعة . فالزراعة السائدة فى المنطقة تباشر الانتاج بأساليب تقليدية ،وتعتمد على الامطار والسيول كمصدر أساسى لمياة الرى دون الحاجة الى توظيف الطاقة فى جلب المياه الجوفيه الا فى احوال قليلة . ويكون ذلك على عكس ما يجرى فى المنطقتين الوسطى والشرقية من المملكة . كذلك لم تنتشر اساليب الرى الحديثة ،كالرى بالرش بأنواعة المتعددة ،والرى بالتنقيط، وغنى عن القول ما لهذه الاساليب الحديثة من متطلبات كثيرة يأتى فى مقدمتها الطاقة المحركة لآلات الضخ وغيرها من الالات والتى غالبا ما تستخدم الكهرباء فى ادارتها . ويرجع السبب فى عدم انتشار هذه الاساليب الحديثة فى المنطقة الغربية الى عدة اسباب يأتى فى مقدمتها مورد مياه الرى ،ويتمثل فى حالتنا هنا فى المطر ومباشرة الزراعة المطرية على أوسع مدى والزراعة المروية فى اضيق الحدود . كذلك فان طبيعه السطح بالمنطقة أدت الى انتشار المزارع صغيرة المساحة ،بينما اختفت - أو قلت - المزارع الواسعه التى - على العكس من ذلك - تنتشر فى مناطق عديدة من المملكة وأهمها الوسطى والشرقية .

كذلك كان المتحسن النسبى فى الظروف المناخية بالمنطقة أشد سرة فى عدم انتشار نمط من انماط الزراعة الحديثة وجد مكانه بل وأستفحل فى معظم مناطق المملكة وخاصة المنطقتين الوسطى والشمالية ،الا وهو الزراعة المحمية . ولا يخفى علينا من لهذا النمط من احتياجات كثيرة من الطاقة وخاصة أن اغلب المزارع المحمية فى المملكة تعتمد على نظام البيوت الزجاجية المكيفة وليس البيوت البلاستيكية العادية .

وتستهلك المنطقة الغربية ما يزيد عن ٨١٦ الف ميجا وات / ساعه (٢ر٥٪ من اجمالى الطاقة المباعة بالمنطقة) من الطاقة الكهربائية فى اغراض انارة الشوارع والمساجد والمستشفيات والجمعيات

الخيرية . وهى نسبة مرتفعة بالمقارنة بما تستهلكة المملكة كلها فى هذا المجال (٢٣٫٦٪ فقط) ويرجع ذلك الى انتشار عدد كبير من المدن الرئيسية بالمنطقة ـ سبق الاشارة اليها ـ يضاف الى ذلك وجود المسجد الحرام فى مكة المكرمة والحرم النبوى فى المدينة المنورة . كذلك فان معظم المدن تعتبر مقارا رئيسية للمؤسسات والجمعيات الخيرية .

رابعا = مستقبل الطاقة الكهربائية في المنطقة

تتميز طبيعة الطلب على الطاقة الكهربائية - سواء في المنطقة الغربية أو في المملكة بأكملها بالتباين اليومي والموسمي هذا بالاضافة الى عدم امكانية تخزين الطاقة الكهربائية كغيرها من أنواع الطاقة الاخرى .[1] وعند دراستنا لاستخدامات الكهرباء في المنطقة الغربية لاحظنا أن الحمل الاقصى قد بلغ نحو ٢ر٨٧٪ من اجمالي الطاقة المولدة في عام ١٤١٠هـ . اما متوسط الاحمال على مدار العام فلم يزد عن ٧ر٦٦٪ . وهذا يدل على انخفاض معدلات استغلال القدرة المركبة لمحطات التوليد . ويدل أيضا على ضياع كميات كبيرة من الطاقة التي تكلفت في توليدها استثمارات ضخمة .

والغريب أيضا أن أقصى حمل وصلت اليه المملكة بأكملها لم يزد عن ٣ر٧٩٪ في العام ذاته ، أما متوسط الاحمال على مدار العام فلم يزد عن ٨ر٥٦٪ على مستوى المملكة أيضا . وهذا معناه اهدار نحو نصف كمية الطاقة المركبة دون أستخدام .

وعلى الرغم من ذلك فان خطة التنمية الخامسة (١٩٩٠-١٩٩٥) - تهدف الى زيادة قدرة التوليد الفعلية من ٦٤٥٩ ميجاوات (في عام ١٤١٠هـ - ١٩٩٠م) الى ١٩٦٢٣ ميجاوات في عام ١٤١٥هـ - ١٩٩٥م[2] . وذلك

---

(١) تسعى اليابان الى ايجاد اسلوب مبتكر لتخزين الطاقة الكهربائية وذلك عن طريق استخدام فائض الكهرباء في ضخ الهواء في خزانات اعدت لهذا الغرض تحت سطح البحر . وعند الحاجة يستفاد بالهواء المضغوط في ادارة تربينات توليد الكهرباء بدلا عن البخار الذي يحتاج الى كميات من الوقود .

(٢) مضاف اليها الكهرباء المولدة من محطات التحلية .

عن طريق انشاء محطات توليد جديدة ، وخاصة تلك المحطات البخارية التي ستسهم هي والمحطات المختلطة بنحو ٩١٪ من قدرة التوليد المذكورة .

ومما لا شك فيه أن زيادة الطاقة المولدة عن الاحتياجات الفعلية (الاحمال) أمر يعطي مفة الأمان والاستقرار للاستهلاك ، الا أن ذلك يؤدي بالضرورة الى زيادة تكاليف الانتاج ، وهو أمر غير جائز لأنه يتجاوز حدود الجدوى الاقتصادية . وهذا ما دعا الى ايجاد نظام يحقق أعلى استفادة بالطاقة الكهربائية وبأقل التكاليف وهو ما يعرف بنظام الربط الكهربائي .

والربط الكهربائي من الانظمة الحديثة التي تساعد على حسن توزيع استغلال الطاقة الكهربائية . وتساعد شبكات توزيع الكهرباء المستخدمة في ربط محطات التوليد على تنظيم توزيع الطاقة المولدة حسب توزيع الاحمال . فغالبا ما توجه كمية اكبر من الطاقة الى المناطق ذات الاحمال العالية ، والعكس صحيح . كما يتم ايقاف وحدات التوليد الغير والمكلفة عن العمل في فترات الاحمال المنخفضة والاستعانة بفائض الطاقة من محطات اخرى لتلبية احتياجات منطقة نفوذ تلك الوحدات . ولذلك فعدم وجود شبكة للربط الكهربائي يساعد على زيادة تكاليف التشغيل بدرجة واضحة .

وتتفاوت كميات الكهرباء المنتجة في المملكة من منطقة الى أخرى ، ومن ثم يتفاوت نصيب الفرد منها . ويساعد على ذلك في المقام الاول انفصال كل منطقة كهربائيا عن المناطق الاخرى ، كما كانت أسعار الطاقة الكهربائية حتى فترة قريبة متباينة من منطقة لأخرى حتى أصدرت الحكومة تعليماتها بتوحيد هذه الاسعار على مستوى المملكة[1] .

(١) يتراوح سعر الكيلو وات / ساعة في الاستخدامات السكنية والتجارية والحكومية فيما بين ٧ الى ١٥ هلله (الريال السعودي = ١٠٠ هلله) حسب شريحة الاستخدام . أما باقي الاستخدامات الاخرى كالصناعة والزراعة والخدمات العامة والاجتماعية فيبلغ سعر الكيلو وات / ساعة ٥ هلالات فقط أي كمية استهلاك .

ويرجع هذا التفاوت فى الاسعار (سابقا) الى اختلاف ظروف انتاج الطاقة من منطقة لأخرى .

وفى حالة الربط الكامل لمشروعات الكهرباء فى المملكة ،فان هذا يعنى فى المقام الاول تساوى نصيب الفرد على مستوى المملكة باكملها مع ضمان اقصى استفادة الطاقة المولدة وحسن توجيهها الى المناطق التى فى حاجة ماسة اليها . وفى عام ١٤١٠ هـ وصل متوسط نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية المولدة فى المملكة الى نحو ٤١٥٣ كيلو وات / ساعة الا أن هذا المتوسط يتفاوت على مستوى المناطق كما يوضحة الجدول التالى.

جدول رقم (٨)

متوسط نصيب الفرد من الطاقة الكهربائية فى مناطق المملكة المختلفة حتى عام ١٤١٠ هـ (كيلو وات / ساعة)(١)

المنطقة	متوسط نصيب الفرد
الشرقية	١١١٣٤
الوسطى	٣٧٠١
الجنوبية	١٩٢٢
الغربية	٢٧٨٢
الشمالية	١٨٦٣
المملكة	٤١٥٣

(١) اعتمد فى اعداد هذا الجدول على اعداد المشتركين حيث تم ضرب عدد المشتركين فى كل منطقة x ٦ (متوسط حجم الاسرة فى المملكة) للحصول على عدد المستفيدين ،ثم قسمت كمية الكهرباء المولدة على عدد المستفيدين للحصول على نصيب الفرد .

ومن الواضح أن سكان المنطقة الشرقية أكثر سكان المملكة حظا من حيث الطاقة الكهربائية المستهلكة . اذ يصل نصيب الفرد الى ما يزيد عن ١١ر١ الف كيلو وات / ساعة . ويتعدى ذلك نصيب الفرد في العديد من دول العالم المتقدمة . بينما من الملاحظ أن سكان المنطقتين الشمالية والجنوبية لا يستفيدون الا بأقل من خمس الكمية التي يستفيد بها سكان المنطقة الشرقية ،بينما يستفيد سكان المنطقتين الوسطى والغربية بثلث الكمية المذكورة فقط .

كل ذلك يدعو الى العمل على سرعة تنفيذ مشروعات الربط الكهربائي بالمملكة . ويبدو أن الدولة قد ايقنت فعلا ضرورة اتمام الربط الكهربائي لتتمت مشروعات الربط بين المنطقتين الشرقية والوسطى . وتؤكد خطة التنمية الخامسة على ضرورة استكمال مشروعات الربط الكهربائي في مختلف مناطق المملكة .

وفي حالة الانتهاء من مشروعات الربط المزمع تنفيذها مع نهاية الخطة الخامسة يتأتى توفير وضمن توزيع وانتشار الخدمة بشيء من العدالة دون حرمان منطقة عن الاخرى ، و تتساوى المنطقة الجنوبية أو الشمالية بغيرها من مناطق المملكة من حيث نصيب الفرد. هذا بالاضافة الى ما للربط الكهربائي من أهمية بالغة من الناحية الاقتصادية سبق الاشارة اليها.

الشمس والطاقة النووية واضافة مصدر جديد للطاقة :-

والى جانب تلك المشروعات التي تهدف الى زيادة القدرة الكهربائية اوالتي تهدف الى عدالة التوزيع بين المناطق المختلفة في المملكة ،فان المتخصصين يتطلعون الى مصدر جديد لا ينضب من الطاقة الا وهو الشمس .

فلقد أصبحت الطاقة الشمسية محط انظار العالم اجمع لكونهـــا طاقة متجددة وأيضا هي طاقة نظيفـة. واذا كانت دول العالم المتقدمـة قد خطت خطوات واسعة في مجال استغلال الطاقـة الشمسية الا أن ما يؤرقها هو تلك الاحوال الجوية التي قد تحول دون الاستفادة بالشمس كمصدر منتظـم للطاقـة . ومن امثلـة هذه الاحوال السحب وكمياتها . وما لذلك من أثـر واضح على حجب أشعـه الشمس من الوصول الى الخلايا الشمسية المولـــدة للطاقـة . كذلك فان تخزين الطاقـة الشمسيـة من الامور الهامة أيضـــا وذلك لاستخدام المخزون في الليـل والفترات غير المشمســة.

وليس من العجب محاولـة اثبات ما تتميز بـه المملكة عمومـا، والمنطقـة الغربيـة على وجه الخصوص من جو مشمس ،ومطوع يمتد الى ساعات طويلـة من اليوم ،بل ويغلب الطابع المشمس على أغلب ـ أن لم يكـــن كل من أيام السنة تقريبا في معظم انحاء المملكة. واعتمادا على ذلـك فقـد خطت المملكة عـدة خطوات في مجال تنويع مصادر الطاقة. وان كانـت هذه الخطوات في صورة متواضعـه الا أنها توضح مدى الاهتمام بهذا المجال. ولهذا الغرض انشئت محطة كهروضوئيـة في عام ١٤٠٢ هـ استخدمت الطاقـة المولدة منها (٣٥٠ كيلو وات) في انارة ثلاث قرى في منطقة الريـــاض وتعتبر هذه المحطـة مجرد بدايـة للتوسع في أستخدامات الطاقة الشمسيـة.

وتؤكد الخطة الخمسية على ضرورة تطوير الابحاث المتعلقـــة بالطاقـة الشمسية ولذلك سوف تسهم الدولة ـ من خلال هذه الخطة ـ في دعـم وتطوير بعض المشروعات التي تعتمد في جلب طاقتها على الشمس . ومـــن أهم هذه المشروعات بعض مشروعات تحلية مياه البحر في مدينة ينبـــع بالاضافـة الى تعميم استخدام الموبالزراعيـة المكيفـة بأستخدام الطاقة الشمسيـة في مناطق المملكـة المختلفـة.

كذلك تنظر الدولة الى الطاقة النووية باعتبارها أحد البدائل الهامة لمصادر الطاقة . ولقد بدأ مركز العلوم والتكنولوجيا بالمملكة الاهتمام بدراسة هذا البديل الهام وذلك منذ فترة ليست بالقصيرة .

ويضاف الى ذلك كله تلك الجهود المبذولة لتوفير الطاقة بعدة وسائل . ومن أهمها الحث على بناء انماط معينة من المساكن . تلك التى تعكس كميات كبيرة من اشعة الشمس فى المناطق شديدة الحرارة . أو تلك التى تجتلب كميات كبيرة من الاشعة فى المناطق شديدة البرودة وكل ذلك يهدف فى المقام الاول الى خفض استهلاك الطاقة فى كل من التبريد والتدفئة .

ومن أبرز الامثلة على ذلك ما روعى ويراعى عند تصميم وتنفيذ الاحياء السكنية الجديدة ، أو المدن الجديدة. فعلى مدينة ينبع الصناعية احدى المدن الصناعية الكبرى ـ روعى الطراز الاسلامى القديم فى فن المعمار ذلك الطراز الذى يوفر مجموعة من المتطلبات الاجتماعية والدينية والمناخية ، والجغرافية لساكنيه ، فأنشئت المبانى بلون أبيض ناصع ليعكس أشعة الشمس ويحمى من شدتها . كذلك اضيفت بعض المعمرات المعقولة للغرض ذاته . هذا الى جانب زيادة مساحة الخضرة والاشجار لتلطيف الجو ومحاولة عدم الاعتماد وعلى وسائل صناعية مكلفة للتبريد[1] تلك مجموعة من الشواهد تدل على مدى حرص المملكة ـ رغم وفرة انتاج من البترول ـ على تنويع مصادر الطاقة وخاصة تلك الطاقة الجديدة والمتجددة .

(١) المملكة العربية السعودية ، الهيئة الملكية للجبيل وينبع ، الادارة العامة لمشروعات ينبع ، المحافظة على التقاليد الاسلامية فى تخطيط مدينة ينبع الصناعية ، ١٩٨٨ ، بدون ترقيم .

ملحق رقم (١)

تطور القدرة الكهربائية والطاقة المولدة وعدد المشتركين في المنطقة الغربية بالمملكة العربية السعودية

العام هـ	قدرة التوليد الاسمية م.و (١)	قدرة التوليد الفعلية م.و (٢)	الحمل الاقصى م.و	عدد المشتركين	الطاقة المولدة م.و.س (٢)	الطاقة المباعة م.و.س	الاستهلاك الذاتي م.و.س
١٣٩٥	٢٢٦	٢٣٥	٢٢٤	١٠٥٢٢٦	٩٥٠٤٠٨	٧٨٦١٠٤	٢٢٦٤١
١٣٩٦	٦٥٠	٥٧٥	٢٧٩	١٧٤١٣٠	١٢٥١٢٩٤	١٠٤٢٥٧١	٢٥٦٤١
١٣٩٧	٧٥٦	٦٥٩	٣٨٢	٢٠٢٩٦٦	١٦٩٤٥٣٥	١٤٢٤٢١٤	٢٨٦٧٠
١٣٩٨	٩٧٩	٨٧٤	٥٣٢	٢٥١١٢١	٢٣٩٦١١٢	١٩٩٩١٢٤	٧١٦٣١
١٣٩٩	١٣٩٩	١١٣٥	٧٦٨	٣٠٧١٤٦	٣٤٦١١١٠	٢٩٥٦٥٩٩	٦٠٥٩٩
١٤٠٠	١٧١٧	١٤١٤	١٠٤١	٣٦١٥٥٢	٨٤٢٤٨٣	٤١٤٨٥١١	١٢٩٧٦٨
١٤٠١	٢١١٣	١٧٨٠	١٣٧٩	٤١٥١٨٩	٦١٦٩٠٨٣	٥١٤٩٩٣٥	١٣٦٥٢١
١٤٠٢	٢٨٣٣	٢١٣٣	١٧٣٨	٤٩١٥٣٣	٧٧١٦٥٦١	٦٤٥٨٤١٠	١٤٢٤١
١٤٠٣	٣١٢٤	٢٤٣٩	٢١٧٧	٥٧٠١٦١	٥٧٠٢٢٦١	٨٥١٤٦٩٨	٣١١٦٥٤
١٤٠٤	٣٣٧٦	٢٥٨٠	٢٥٥٨	٦٦٧٢٠٢	٦٧٠٤٣٧٥	٩٩٩٤١٧٥	٣٨٨٥٧٢
١٤٠٥	٤١٥٨	٣٣٨١	٢٦٩٤	٧٣٢٣٣٣	٧٧٥٣٠٣٠٠	١١٥٧٧٠٦١	٤١٨٢٥٦
١٤٠٦	٤٥٩٠	٣٦٥٣	٢٨٤٦	٧٧٩٨٦٣	٨٥٩٣١٦٨	١٢٢٦	٤٥٩٤٠٩
١٤٠٧	٥٠١٠	٣٨٠٠	٣١٢٧	٨٢٠٠٢٤	٩٦٢٤٩٠٢	١٢٨٢١٤٢٨	٥٢٧٢٥٧
١٤٠٨	٥٠١٥	٣٨٠٢	٣٢٥٧	٨٥٥٠٠٤	٩٧١١٧٦٢	١٤٢٩٧٥٠١	٦٥٢٠٠٢
١٤٠٩	٥٠١٥	٣٨١١	٣٤١٢	٨٩٣٦٠٥	١٠٦٠٤٠٤٠	١٤٣٧٣٥٦٧	٦٣٠٥١٤
١٤١٠	٥٠٠٧	٣٨٠٠	٣٣١٤	٩٣٣١٤٩	٩٥٢٣٦٦٤	١٥٥٨٠٨٥٢	٦٤٩٠٠١

(١) لا تشمل القدرة المتاحة من محطات التحلية.

(٢) لا تشمل الطاقة المستوردة من محطات التحلية.

ملحق رقم (٢)

تصنيف الطاقة المباعة خلال عام ١٤١٠ هـ (ميجاوات / ساعـــة)

البيـــان	الشرقية	الوسطى	الجنوبية	الغربية	الشمالية	الاجمالى
سكنى	٤٩٦٨٣٢٠	٨٨١٠٤٦٢	٢١٨١٠٩٨	٩٩١٤٧١٣	٩٦٦٠٦٨	٢٦٨٤٠٦٦١
تجارى	١٢٤٨٨٧٨	٤١٢٠٨٠	٢٢٤٤٠٤	٣٠٩٢٤٧٩	١٢٨٧٣٣	٥١٠٧٥٧٤
حكومى	١٩٢١٦٣١	٣٨٥٦٥٥٢	٤٧٠٤٤١	١٠٧٩٥٥٣	١٥٦٨٤٧	٧٤٨٥٠٢٤
شوارع	٢٢٢٤٨٠	—	٦٧١١٢	٤٣٤٨١٦	٦٥٣٠٥	٧٨٩٧١٤
مساجد	٤٢٦٦٨٢	١٥٥٧٠٨	٢٦٠١٥	١١١٩٠١	٥٥٣٢٤	٢٩٥٦٤٠
مستشفيات	١٣٠٠٥٥	٣٩٥٩٠٥	٩٩٨١٧	٢٢٢٦٢٤	١٦٢٩٢	٨٧٥٦٩٣
جمعيات خيرية	٦١٠٥	١٧١٩٨	٢٠٠	٣٦١٢٨	١٧٤٠	٦١٣٧١
صناعى	١٥١٣٦٩١٩	٨١٢٣٠٦	٦٠٤٩٩	٦٤٩٠٠١	٨١٩٩	١٦٦٦٦٢٤
زراعى	٦٨٢٠٤	٥٩١٢٥٨	١٤٨٢٥	٢٧١٣٧	٤٨٠٥٠	٧٤٩٩٧٤
الاجمالى	٢٣٧٤٩٢٧٤	١٥٠٥١٣٦٩	٣١٤٤٠١٢	١٥٥٨٠٨٥٢	١٤٤٦٥٦٨	٥٨٩٧٢٤٧٥

ملحق رقم (٢)

تصنيف اجمالي المشتركين في مناطق المملكة حتى نهاية عام ١٤١٠هـ

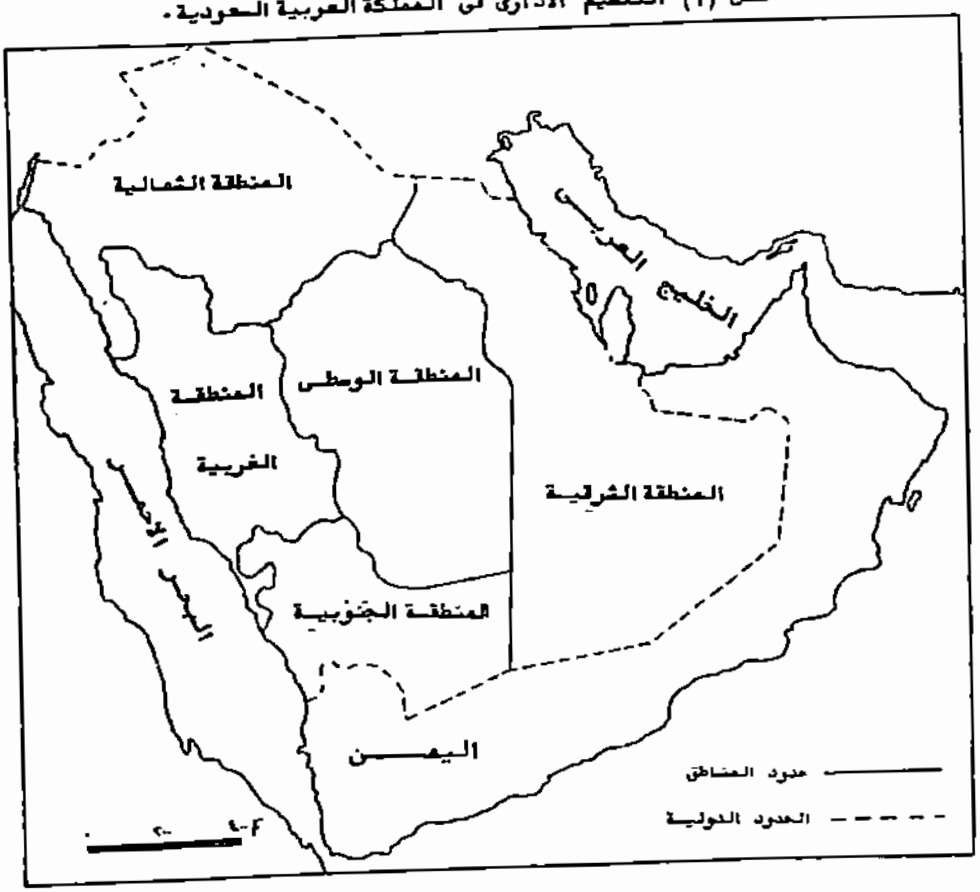
البيان	الشرقية	الوسطى	الجنوبية	الغربية	الشمالية	الاجمالي
سكني	٢٨٨٠٨٥	٥٩٧٦١٨	٢٤٢٣٩٥	٧٩٤١٢٧	١٠٢٥٣٧	٢٠٢٤٧٦٢
تجاري	٤٧٤٦٤	٣٨٣١٥	١٧٠٣٤	١٠٩٣٢٢	١٧٨٠٧	٢٢٩٩٤٢
حكومي	١٣٩٥٣	٢٢٥٣٥	٦٤٢٧	١٨٥٦٨	٣٨٥٧	٦٥٣٥٠
شوارع	٢٣٥٢	–	١١٩٩	٣٣٠٩	٧٨٨	٧٤٤٠
مساجد	١٥٠٥	٧٩٠٦	٥٠٠٨	٤٠٩٨	١٧٨١	٢٠٢٩٨
مستشفيات	٧٠	١٨٥	٨١	٥٢٦	١٠٨	٩٧٠
جمعيات خيرية	١٦٠	٩٤	٢٢	١٢٦٣	٢٨	١٥٩٧
مناهل	٨٣٤	٦٨٢	١١٨	٦٢٠١	٢٧	٢٨٦٢
زراعي	١١٧٨	٨٨٣٢	٣٥١	٨٣٥	٢٤٩١	١٣٦٨٧
الاجمالي	٣٥٥٥٠١	٦٧٦١٦٧	٢٧٢٦٤٥	٩٣٣١٤٩	١٢٩٤١٦	٢٣٦٦٨٧٨

ملحق رقم(٤)

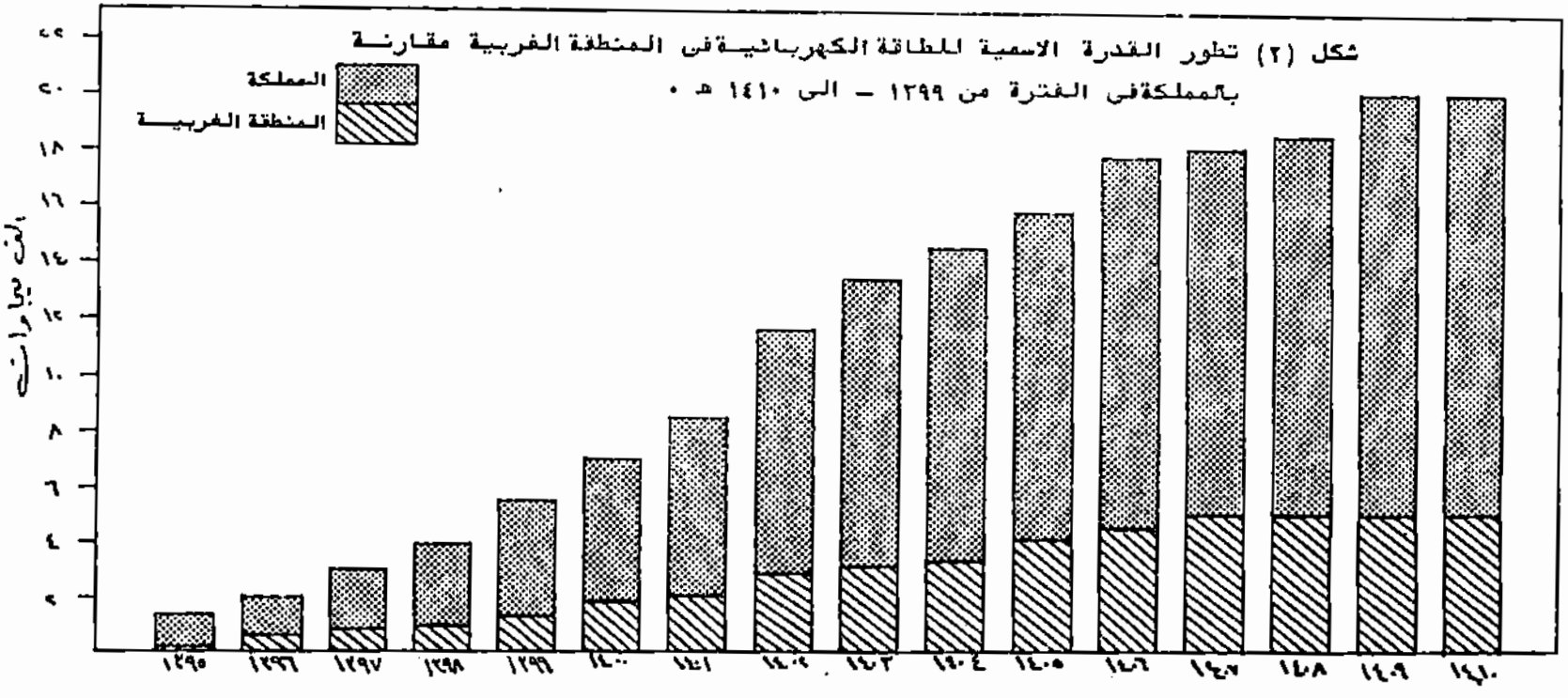
الطاقة الكهربائية المستوردة من محطات التحلية (ميجاوات / ساعة)

العام هـ	المنطقة الشرقية		المنطقة الغربية			المنطقة الجنوبية		الاجمالى
	الجبيل	العزيزية	جدة	ينبع	الشعيبة	فرسان	الشقيق	
١٤٠٣	١٢٢٤٨٩٠	٥٨٢٢٤٢	٣١٣٢٦٠٠	٤٣٥٧٠٠	—	٤٩٩٤	—	٥٢٩١٤٢٦
١٤٠٤	٢١٤٠٩٧٢	٧١٧١٧٢٨	٣٨٥٢١١٥	٦٨٦٦٩٢	—	٤٢١٩	—	٨٨٥٥٧٢٧
١٤٠٥	٢٢٥٠٤٣٠	٢٢٢١٦٩٠	٢٨٤٣٥٢٠	٩٩١٨٠٩	—	٣٤٢٥ ١٤٠٥	—	١١٧١٠٨٨٤
١٤٠٦	٤٧٢٤٤٢٩	٢٧٧١٣٢٢	٣٦٩٦٢٧١	١١٠٤٦٥٥	—	٣٤٥٩	—	١٢٣١٠٢٤٧
١٤٠٧	٥٨٢٧٨٩٢	٣٩٧١٦٠٠	٤٢٢١٤٨٦	٤٤٩٢٧٢	—	٩٢٧	—	١٤٥٧١١٧٩
١٤٠٨	٦١٥١٥٩٦	٢٧١٥٥٨١	٤٢٦٤٨٩٢	٢٠١٥٧٠٩	—	—	—	١٦١٤٧٧٨٢
١٤٠٩	٥٤٧٢٩٢٢	٣٩٥٥٠٩٤	٤٠٨٦٦٥٠	١٦٤٦٣٠٢	١٥٦٥٣٦	—	١٠٣٥٢٦	١٥٤٢٢٠٣١
١٤١٠	٧٥٢٤٦١٢	٤٢٢٤٢٩١	٤٩٦٠٢٢٢	٢٠٠٠٥٢٨	٥٦٢٤٨٧	—	٥٦٢٤٨٧	١٩٦٢١٩٧٢

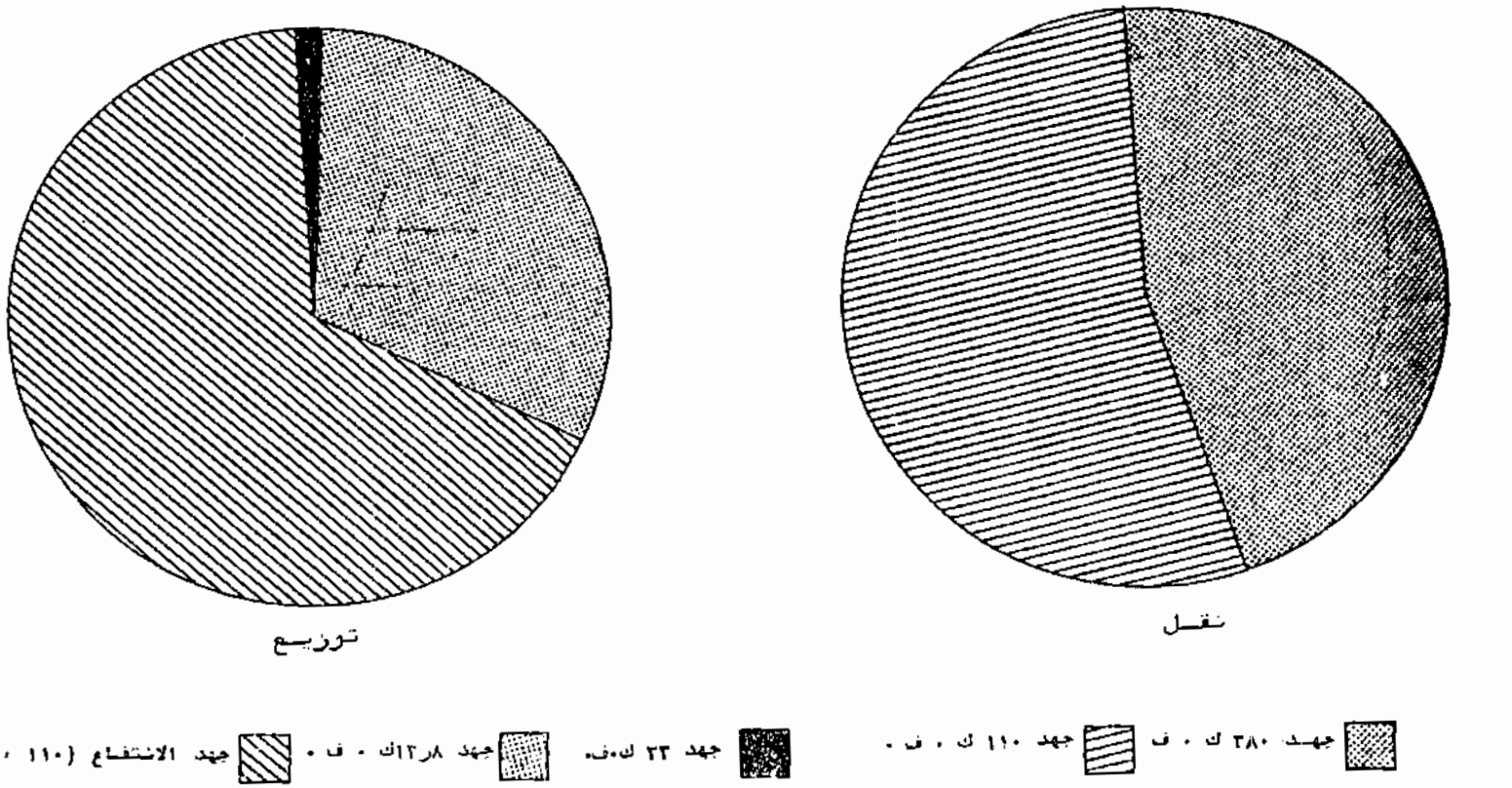
شكل (١) التقسيم الادارى فى المملكة العربية السعودية.



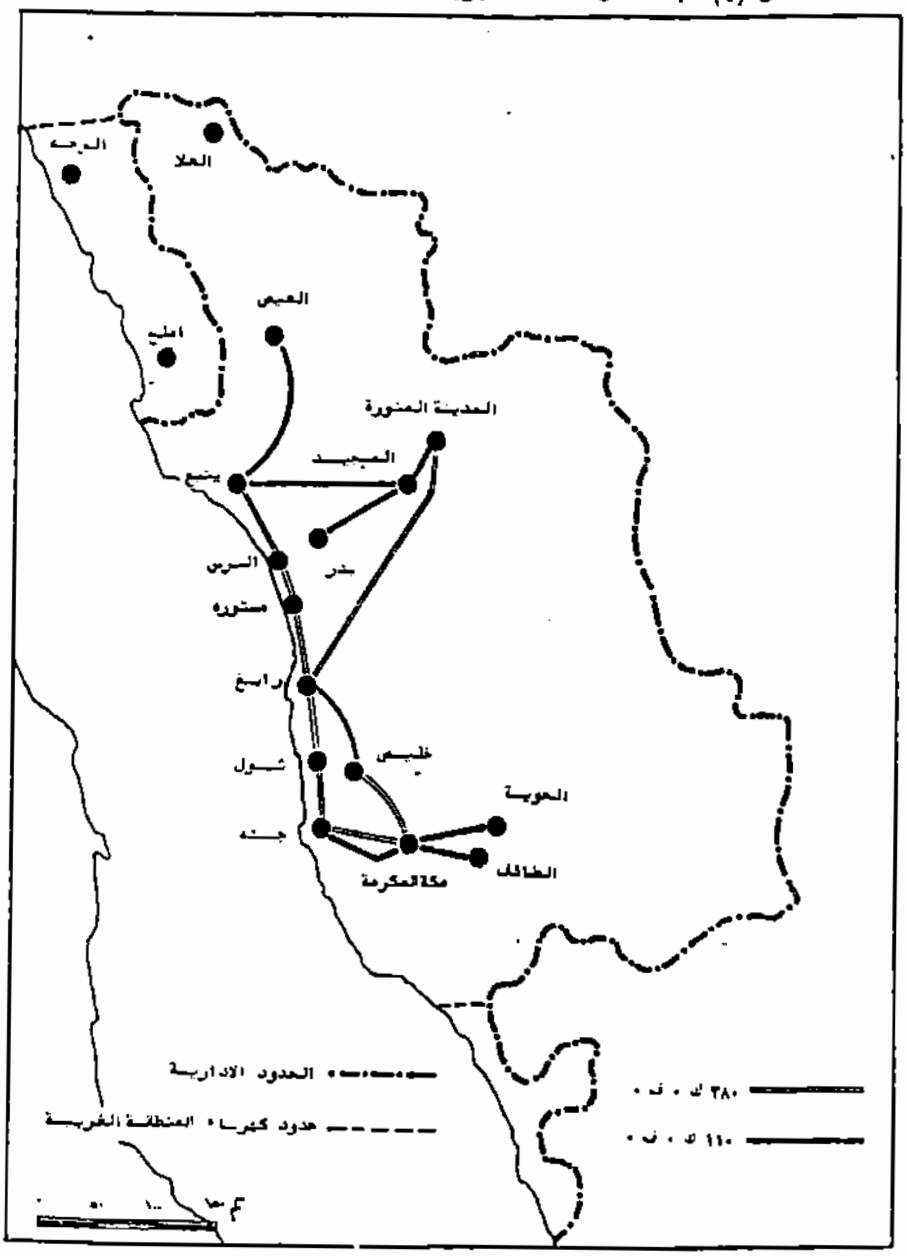
شكل (٢) تطور القدرة الاسمية للطاقة الكهربائية في المنطقة الغربية مقارنة بالمملكة في الفترة من ١٣٩٩ - الى ١٤١٠ هـ .



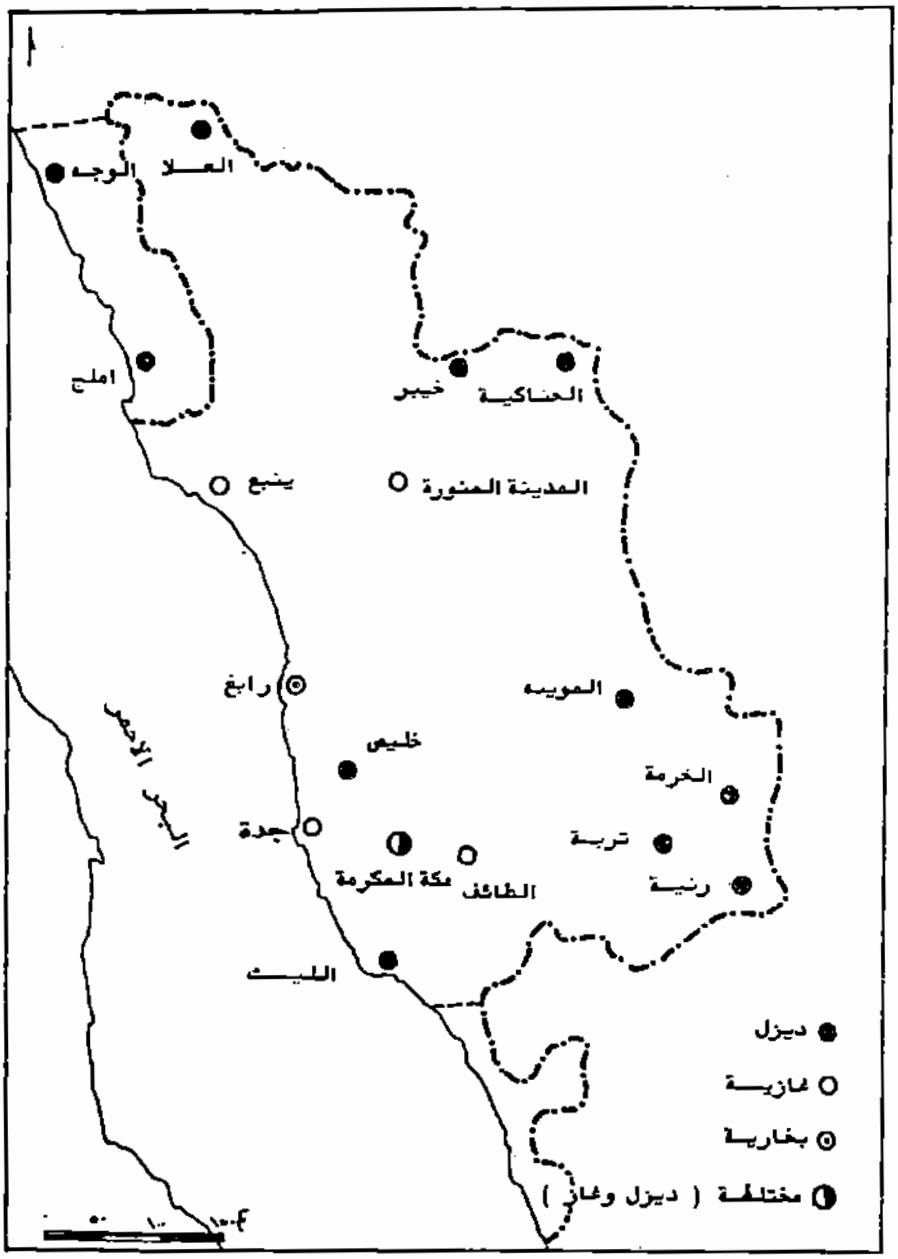
شكل (٣) تصنيف شبكتى نقل وتوزيع الطاقة الكهربائية فى المنطقة الغربية حسب القدرة .



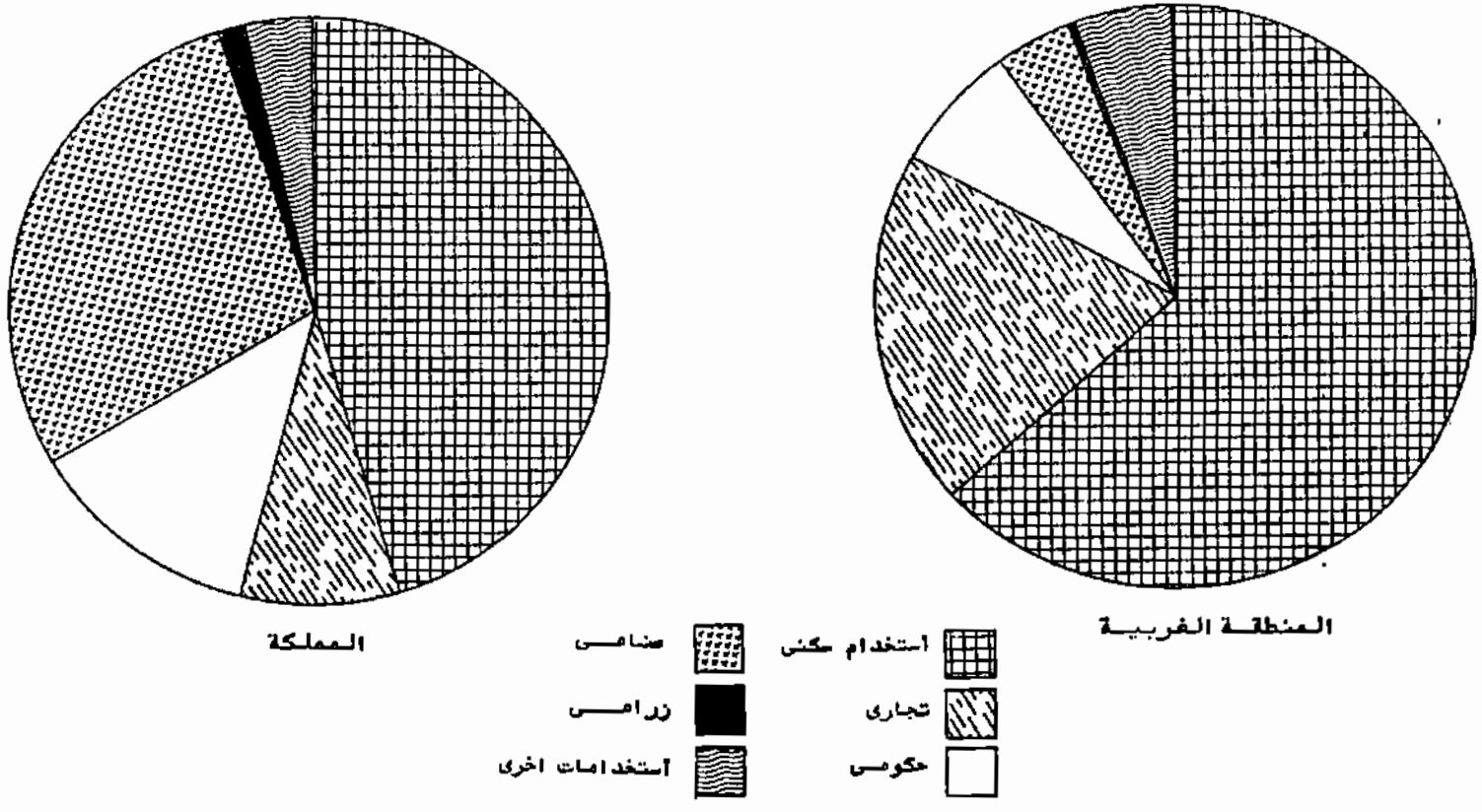
شكل (٤) شبكة نقل الطاقة الكهربائية في المنطقة الغربية .



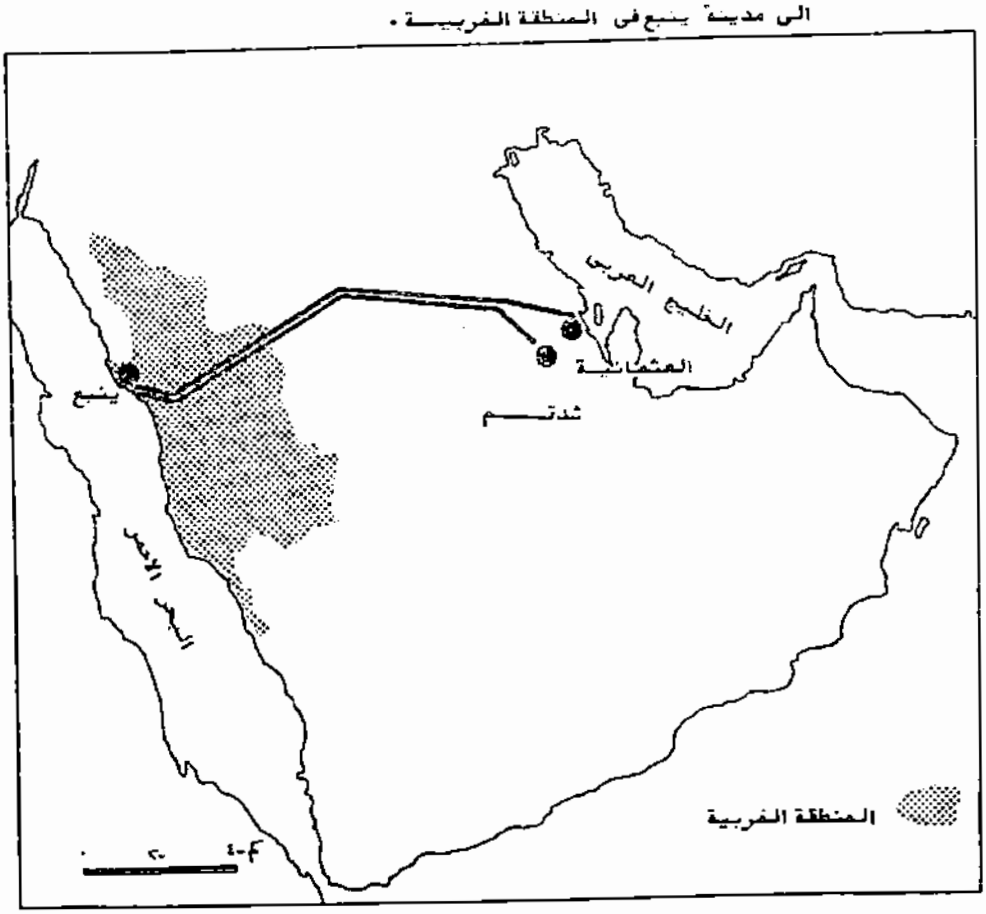
شكل (٥) المحطات الرئيسية لتوليد الكهرباء في المنطقة الغربية.



شكل (٦) اشكال استخدام الطاقة الكهربائية فى المنطقة الغربية بالمقارنة بالمملكة فى عام ١٤١٠هـ (١٩٩٠م).



شكل (٧) الخط المزدوج لانابيب البترول والغاز الممتد من المنطقة الشرقية الى مدينة ينبع فى المنطقة الغربية .



- قائمة المراجع -

١ - ابراهيم على قانم ، الابعاد الجغرافية لتنمية الصناعات الغذائية في المملكة العربية السعودية ، بحث منشور في مجلة الجمعية الجغرافية العربية ، الجمعية الجغرافية المصرية ،العدد الثالث والعشرون لعام ١٩٩١ .

٢ - أرامكو ، بناء وانماء ، سلسلة نشرات تصدرها شركة أرامكو بالمنطقة الشرقية ، الظهران ،مطابع المطوع ، الدمام .

٣ - المملكة العربية السعودية ، المؤسسة العامة لتحلية المياه المالحة، التقرير السنوى لعام ١٤١٠ هـ .

٤ - المملكة العربية السعودية ، وزارة الصناعة والكهرباء ، الصناعة والكهرباء : خطوات وانجاز ،تهامة للاعلان والتسويق ،١٩٨٥.

٥ - المملكة العربية السعودية ،وزارة التخطيط ،خطة التنمية الثانية (١٣٩٥/١٤٠٠هـ - ١٩٧٥ / ١٩٨٠م).

٦ - ــــــــــــــ ،خطة التنمية الثالثة (١٤٠٠/١٤٠٥هـ -١٩٨٠/ ١٩٨٥) .

٧ - ــــــــــــــ ،خطة التنمية الرابعة (١٤٠٥/١٤١٠هـ - ١٩٨٥/ ١٩٩٠م).

٨ - ــــــــــــــ ،خطة التنمية الخامسة (١٤١٠/١٤١٥هـ -١٩٩٠ ١٩٩٥م).

٩ - ــــــــــــــ ،وزارة الصناعة والكهرباء ،قسم الدراسات والاحصاء الكهربائي المملكة العربية السعودية : نموها وتطورها ١٩٩١م.

١٠ - ــــــــــــــ ، وزارة المالية والاقتصاد معلحة الاحصاءات العامة الكتاب الاحصائى السنوى ،اعداد مختلفة.

١١ - ــــــــــــــ ،وزارة الصناعة والكهرباء ،الشركة السعودية الموحدة للكهرباء فى المنطقة الغربية ، التقرير السنوى (سنوات مختلفة).

١٢ ـ المملكة العربية السعودية ، الهيئة الملكية للجبيل وينبع ، الادارة العامة لمشروعات ينبع ، المحافظة على التقاليد الاسلامية فى تخطيط مدينة ينبع الصناعية ، ١٩٨٨ .

١٣ ـ جامعة الملك سعود (الرياض سابقا) ، كلية الاداب ، قسم الجغرافيا ، اطلس السكان فى المملكة العربية السعودية ا.

١٤ ـ سارة حسن منيعنه ، جغرافية الموارد الانتاج ، دار النهضة العربية ، بيروت ١٩٨٤م .

١٥ ـ علوت خير ، البحث الجغرافى ؛ مناهجه وأساليبه ، الرياض ، دار المريخ ١٩٩٠م .

١٦ ـ محمد محمود ابراهيم الديب ، الجغرافيا الاقتصادية ، الطبعة الثالثة مكتبة الانجلو المصرية ، ١٩٨٣م .

١٧ ـ نوره عبد الله الجعلان ، اتجاهات الصناعة فى المملكة العربية السعودية فى الفترة من ١٣٨٠ ـ ١٤٠٥هـ ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، الرياض كلية التربية للبنات ، قسم الجغرافيا ١٤١٠هـ .