

المحاضرة السابعة

الطاقة الكهربائية .

- العوامل الجغرافية المؤثرة في توزيع شبكة الكهرباء .
- استهلاك الكهرباء .
- الطاقة الجديدة والمتجددة :
- الطاقة الشمسية .
- طاقة البرك الملحية الشمسية
- طاقة الرياح .
- طاقة الكتلة الحيوية .

- الطاقة المائية .
- الطاقة النووية .
- الطاقة المنبثقة من باطن الأرض .
- طاقة المد والجزر .
- طاقة الهيدروجين .
- طاقة النفط غير التقليدي .
- مشكلة الطاقة .

الطاقة الكهربائية : الكهرباء من أشكال الطاقة التي تتميز بنظافتها وسرعتها الفائقة في الانتقال والتوزيع ومرونتها في الاستخدام ، **وقابلية الكهرباء للقياس بواسطة عدادات مبرمجة ومصممة حسب الوحدات العشرية (وات - ك . وات - ميغا وات)** ، والكهرباء غير قابلة للتخزين؛ وهذا يعتبر ميزة من ناحية أنها توفر تكاليف إقامة منشآت للتخزين ، وتعد سلبية من ناحية أن إنتاجها يجب أن يستمر بثلاث طاقة المحطة التي تولدها في جميع الأوقات ، ومن ناحية أنها تضع أصحاب الصناعات تحت رحمة أي مؤثر خارجي ما دام لا يتوفر لديهم منها مدخر للظروف الطارئة ، **ولذا تنقسم قدرة محطة الكهرباء المنشأة عند التشغيل إلى ثلاثة أجزاء متساوية : جزء يعمل ، وجزء احتياطي ساخن ، وجزء احتياطي بارد**

والكهرباء إحدى مقومات البنية الأساسية التي يتوقف عليها التقدم الاقتصادي والارتقاء الاجتماعي في الدولة . **فهي عنصر أساسي في استغلال الموارد ، وإقامة المشروعات الصناعية والزراعية ، وتنفيذ المشروعات الكهربائية ذاتها ، فلاتاقة بدون بذل طاقة ، وهذا هو قانون الطاقة الأول . وتسبب دخول الكهرباء في ظهور صناعات لم تكن موجودة مثل صناعة الأجهزة الكهربائية كالثلاجات والتلفاز والغسالات وغيرها ، وكذلك صناعة الألومنيوم التي تعتمد على التحليل الكهربائي كما هو الحال في مجمع الألومنيوم في نجع حمادي بمصر والذي توطن بالقرب من كهرباء السد العالي .**

وتعد بريطانيا صاحبة قصب السبق في استغلال الكهرباء في أوائل القرن التاسع عشر ، ثم تم استخدام الكهرباء على نطاق واسع عام ١٨٨٢ في مدينة نيويورك

ويتم توليد الكهرباء من مصدرين : الأول من شلالات المياه الطبيعية أو مساقط المياه الصناعية المتمثلة في : السدود والخزانات كما هو الحال في محطة توليد الكهرباء من خزان أسوان ، ومحطة توليد كهرباء السد العالي بمصر ، وسد الروصيرص وسنار بالسودان ، ونهر كولورادو في غرب الولايات المتحدة الأمريكية ، وفي الكهرباء المولدة من القناطر كما هو الحال في قناطر اسنا جنوبي مصر ، وتم إنشاء ثلاث محطات كهرباء مائية على الضفة اليمنى لنهر الفرات بالجمهورية السورية ، هي محطة سد الفرات أكبر محطات الكهرباء المائية في سوريا ، وتبلغ قدرتها الاسمية المركبة ٨٠٠ ميغاوات ، ويطلق على الكهرباء المولدة من المياه الطاقة الكهرومائية Hydro Electricity .

والمصدر الثاني هو توليد الكهرباء من احتراق الوقود كالفحم ، والبتترول ، والغاز الطبيعي ، والوقود النووي ، ولذلك تنقسم Thermal Electricity كاليورانيوم ، ويطلق على هذا النوع الطاقة الكهربائية الحرارية محطات الطاقة الكهربائية الحرارية إلى محطات بخارية ، ومحطات غازية ، ومحطات الدورة المركبة .

العوامل الجغرافية المؤثرة في توزيع شبكة الكهرباء .

تؤثر مجموعة من العوامل الطبيعية والبشرية على مد شبكة الكهرباء ؛ فتعد التضاريس من العوامل المؤثرة على شبكة الكهرباء من حيث المنسوب والتكوين الصخري والكثبان الرملية وحركاتها، حيث يؤخذ في الحسبان أن تكون أرض مسارات كابلات الكهرباء وإنشاء الأبراج رملية طينية هشة ، وذلك لأن زيادة صلابة الأرض ترفع من تكلفة إنشاء الخطوط ؛ وبالتالي ترفع من تكلفة الإنتاج

وتعد عناصر المناخ من العوامل التي تؤثر على العازلات والموصلات ، وعلى ارتفاع البرج وعلى المسافة بين الأبراج . ويتم تحديد المواصفات القياسية للشبكة المطلوبة على ضوء الأحوال المناخية السائدة في المنطقة ، فتصمم شبكة الكهرباء للجهد المتوسط بمصر على اعتبار أن أقصى سرعة للرياح لا تتجاوز ٢٤ متراً/ ثانية أي ٨٦.٥ كم/ ساعة، وللجهد الفائق ١٢٦ كم/ ساعة ، ولو زادت سرعة الرياح عن السرعة التي صممت على أساسها الشبكة فتحدث قفلة في الدوائر الكهربائية ، مما سبق يتضح أنه كلما كانت الرياح التي تهب على المنطقة هادئة نسبياً ، يقلل من تكاليف إنشاء شبكات الكهرباء وأبراجها .

وتستخدم الكهرباء في الزراعة (الري، الصرف الزراعي، المنتجات النباتية، والثروة الحيوانية والداجنة) ، وتعد
، سواء للتسمين ، أو للبيض من كبار مستهلكي الكهرباء بالريف في التدفئة Poultry Farms مزارع الدواجن
والإضاءة والتهوية ، وفي جمع البيض وفي المفارخ والتبريد ، وبدأت الزراعة المحمية التي تعتمد على نظم الري
الحديثة تنتشر لإنتاج الخضر ، وهي تستهلك الكهرباء بكثافة .

إنتاج الطاقة الكهربائية في العالم : بلغت جملة الطاقة الكهربائية المولدة من مصادرها المتعددة في العالم أكثر
من ١١ تريليون كيلووات ساعة ، ويتفاوت إنتاج الطاقة الكهربائية في العالم من إقليم لآخر ، ويعزى ذلك إلى
أسباب كثيرة منها : مستوى المعيشة ، ونوعية الصناعات ، وعدد السكان ، ومدى توافر الثروة المائية

يأتي الشرق الأقصى على رأس القائمة في كمية الكهرباء المولدة على مستوى العالم ، يليه غرب أوروبا ،
 وأمريكا الشمالية ، وشرق أوروبا وروسيا الاتحادية ، وأمريكا الجنوبية والوسطى ، ثم تقل عن ذلك في باقي
المناطق .

وتسهم الطاقة الكهربائية الحرارية بثلاثي الطاقة الكهربائية الإجمالية المولدة في العالم ، وتنصرف النسبة
المتبقية للطاقة الكهربائية المائية ، ويزداد استهلاك الطاقة الكهربائية في العالم نتيجة لزيادة السكان ،
وانتشار التصنيع ، ويزداد معدل نمو الطلب على الطاقة الكهربائية عالمياً بدرجات متفاوتة ، ويتفاوت متوسط
نصيب الفرد من الكهرباء في بعض دول العالم

طاقة الهيدروجين

يعد الهيدروجين وقود المستقبل، لأن احتراقه لا ينجم عنه تلوث، وسهل النقل لمسافات طويلة، وبتكلفة زهيدة عبر أنابيب، والكيلو جرام منه يحتوى ١٤٢ ألف كجم جول من الطاقة، مما يجعله يتفوق على مصادر الطاقة الأخرى.

والهيدروجين لا يوجد خالصاً في الطبيعة بل يوجد متحداً بعناصر أخرى هي الماء فكل جزئ من الماء يحتوى على ذرتين من الهيدروجين وذرة من الأكسجين، مما يجعل الهيدروجين مصدراً دائماً للطاقة، وهذا يعنى أن الماء يستخدم كوقود، كما أن الهيدروجين أحد مكونات الغاز الطبيعي ويمكن استخلائه منه، وهذا ما يحدث حالياً لاستخدامه في صناعة الأمونيا اللازمة لصناعة الأسمدة الكيميائية.

م- النفط غير التقاليدى: ترتب على قرب نفاذ مصادر الطاقة التقليدية، البحث عن بدائل، فتم اكتشاف النفط غير التقليدى، الذى ينتشر فى كثير من دول العالم ويستخرج من الرمل القارى وصخور الزيت. أ- الرمل القارى (رمال الأسفلت)

١- تسمى أيضاً رمال الزيت أو رمال القطران، وتوجد عادة على سطح الأرض أو مغطاة بطبقة رقيقة من التربة، وهى رمال لزجة والجزء الذى يحتوى على الزيت يسمى البيتومين، وإذا احتوت الرمال على ٨-١٠% من البيتومين كحد أدنى تكون صالحة للاستغلال التجارى فى ظل التكنولوجيا الحديثة.

ب- صخور الزيت

١- يسمى أيضاً بالطفلة البترولية، وهى صخور رسوبية تحتوى على نسبة عالية من مواد عضوية تسمى (كيروجين) وهى قابلة للاشتعال، وتوجد أهم رواسبه فى الصين الشعبية وأستراليا والولايات المتحدة وروسيا الاتحادية والبرازيل.