

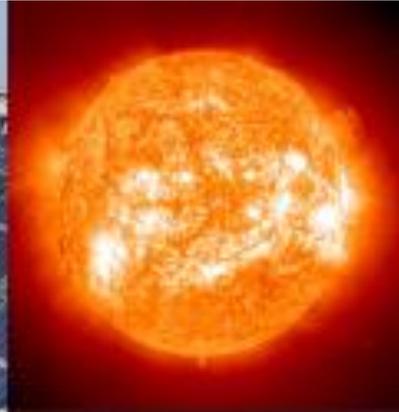


جامعة ديالى / كلية التربية للعلوم الإنسانية

قسم الجغرافية – المرحلة الثانية

محاضرات في مادة

جغرافية النفط والطاقة



الطاقات  
المتجددة



اعداد

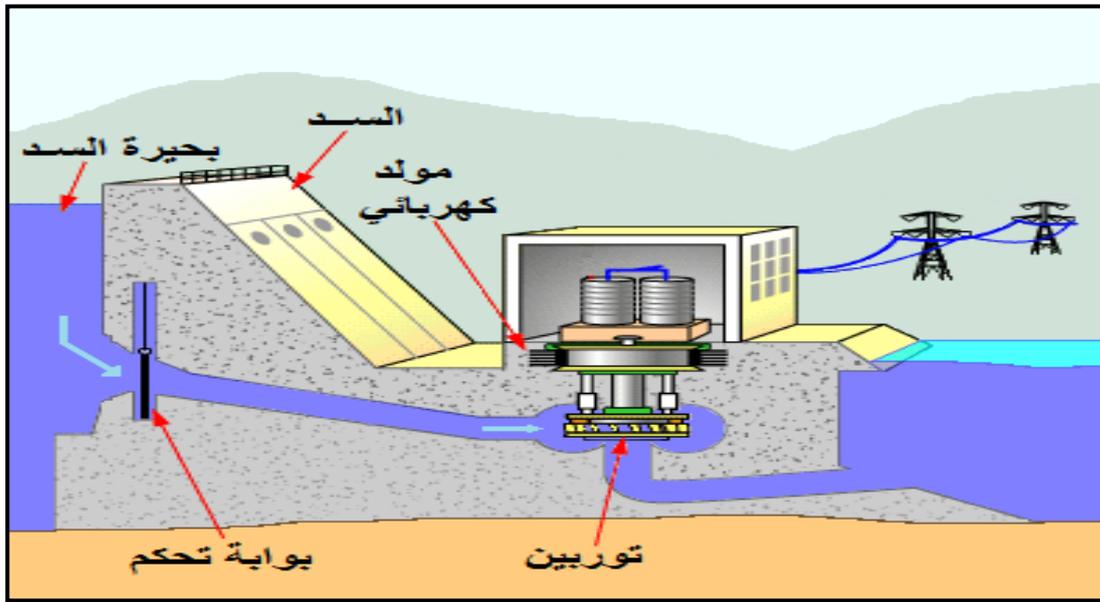
م. د. نبراس سعدون مطشر

## أنواع الطاقات المتجددة :

### أولاً : الطاقة الكهرومائية

تعد الطاقة الكهرومائية Hydroelectricity أهم الطاقات المتجددة التي يستفاد منها في توليدها للطاقة الكهربائية إذ أسهمت بإنتاج (٨٩٢,٩) مليون طن وتمثل نسبة ٨,٦% من إجمالي إنتاج الطاقة عام ٢٠١٥ ، ويرتبط حجم إنتاج الطاقة الكهرومائية تبعاً للوضع الهيدرولوجي للمحطة ، أي مع مستوى تنظيم المياه في البحيرات والخزانات ، إذ تستعمل هذه المحطات الفرق في ارتفاع عمود المياه في السد وبين سرعة تدفق المياه باتجاه توربين المحطة كما في الشكل (١) .

شكل (١) مخطط عمل محطة الطاقة الكهرومائية



علما ان اعلى نسبة إنتاج الطاقة الكهرومائية في العالم عام ٢٠١٥ تتركز في ثلاثة دول وهي (الصين بنسبة ٢٨,٥% وكندا بنسبة ٩,٧% والبرازيل بنسبة ٩,١%) وعلى التوالي .

### تتميز الطاقة الكهرومائية بعدة مميزات منها :

أ-تجدد الماء ويتم التزود به ذاتيا ، ويصل إلى موقع المحطة بنفسه حيث لا عمليات ضخ أو نقل كما في حالة استعمال أنواع الوقود المختلفة في المحطات البخارية والغازية والديزلات .

ب-وحدات الطاقة الكهرومائية لها كفاءة عالية تصل إلى ٨٥% مقارنةً مع المحطات الحرارية التي تعمل بكفاءة لا تزيد عن ٣٠% .

ج-تتميز بطول عمرها الفني إذ يتعدى (٥٠) سنة كما انها غير ملوثة للبيئة.

د-تكلفة إنتاج (k.w) من الطاقة الكهرومائية قليلة جدا وكذلك الكلفة التشغيلية(رواتب، صيانة، وقود) .

هـ-لا تتطلب إلى أعداد أيدي عاملة كبيرة مقارنةً مع المحطات الأخرى .

و- إلى جانب توليد الطاقة الكهربائية فإن لمشاريع السدود أغراض متعددة مثل الإرواء الزراعي ، مصائد للأسماك ، التحكم بالفيضانات، تنمية السياحة .

### وبالرغم من هذه المميزات إلا أن للطاقة الكهرومائية بعض المساوئ منها :

أ-ارتفاع الكلفة الاستثمارية للأعمال الإنشائية عند إنشاء مشاريع السدود لما تتطلب من إعداد التصاميم وإجراء فحوصات ومسح جيولوجي وإنشاء هيكل السد والأنفاق المائية وغيرها .

ب- تتطلب فترة طويلة للإنشاء نتيجة تعدد الأعمال الإنشائية عند إنشاء المحطات الكهرومائية.

ج-يعتمد تزايد أو تناقص توليد الطاقة الكهرومائية على مدى ارتفاع المياه في السد وحجم خزن المياه في حوضه الذي يتأثر بكميات الإيراد المائي من سنة لأخرى ومدى إتاحة المياه وخاصة خلال سنوات الجفاف.

د- يؤثر حجم حوض خزان المياه خلف السد في مساحات واسعة من الأرض تغمر بالمياه مما يخلق مشاكل كهجرة السكان والتأثير في النظام البيئي ومدمرة في النظم الايكولوجية المائية وخلق مسطحات وبحيرات من المياه الراكدة.

هـ-غالباً ما تقام المحطات الكهرومائية في بيئات تضاريسية وعرة بعيدة عن المراكز السكانية مما يتطلب إنشاء خطوط نقل الطاقة فائق القدرة لمسافات طويلة .

## ثانياً : طاقة الرياح

مصطلح طاقة الرياح Wind Energy تصف العملية التي يتم من خلالها استعمال الرياح لتوليد الطاقة الميكانيكية أو الكهرباء. اذ تعمل توربينات الرياح بتحويل الطاقة الحركية في مهب الريح إلى الطاقة الميكانيكية، وهذه الطاقة الميكانيكية يمكن استعمالها لمهام محددة (مثل طحن الحبوب أو ضخ المياه) أو مولد يمكن تحويل هذه الطاقة الميكانيكية إلى كهرباء . ويُعد العالم الأسكتلندي جيمس بليث أول مكتشف توربين للرياح عام ١٨٨٧ لتوفير الإضاءة لمنزله ، كما يُعد المخترع الفرنسي داريوس Darrieus هو مكتشف التوربينات الهوائية في عام ١٩٢٠ ، وتقسّم توربينات الرياح الى نوعين الأول مجموعة متنوعة من المحاور الأفقية، مثل طواحين الهواء التقليدية المستعملة في ضخ المياه، ومجموعة المحور الرأسي مثل نموذج داريوس ، ومعظم توربينات الرياح الحديثة الكبيرة هي توربينات المحور الأفقي، شكل (٢) و(٣) ويتراوح انتاج الطاقة لهذه التوربينات بين (٥٠-٧٥٠) كيلوواط . وعادة ما يتم تركيب توربينات الرياح على أبراج ترتفع لمسافة (٥٠-١٦٥) متر فأكثر عن سطح الارض للاستفادة من سرعة الرياح وتكون أقل اضطراباً، ويفضل استعمال توربينات الرياح في المناطق حيث تصل سرعة الرياح إلى ١٦-٢٠ ميلا في الساعة ، ينظر شكل (٤) .

كما استثمرت طاقة الرياح في توليد الطاقة الكهربائية لأول مرة في الدول الاوروبية و تحديداً الدانمارك في عام ١٩٧٨ و يتبين من الجدول (١) تركيز اكثر من نصف الانتاج العالمي من طاقة الرياح

بنسبة ٥٥,٤% في ثلاثة دول هي ( الولايات المتحدة بالمرتبة الأولى بنسبة ٢٢,٩% وبالمرتبة الثانية الصين ٢٢% وبالمرتبة الثالثة وألمانيا ١٠,٥% .

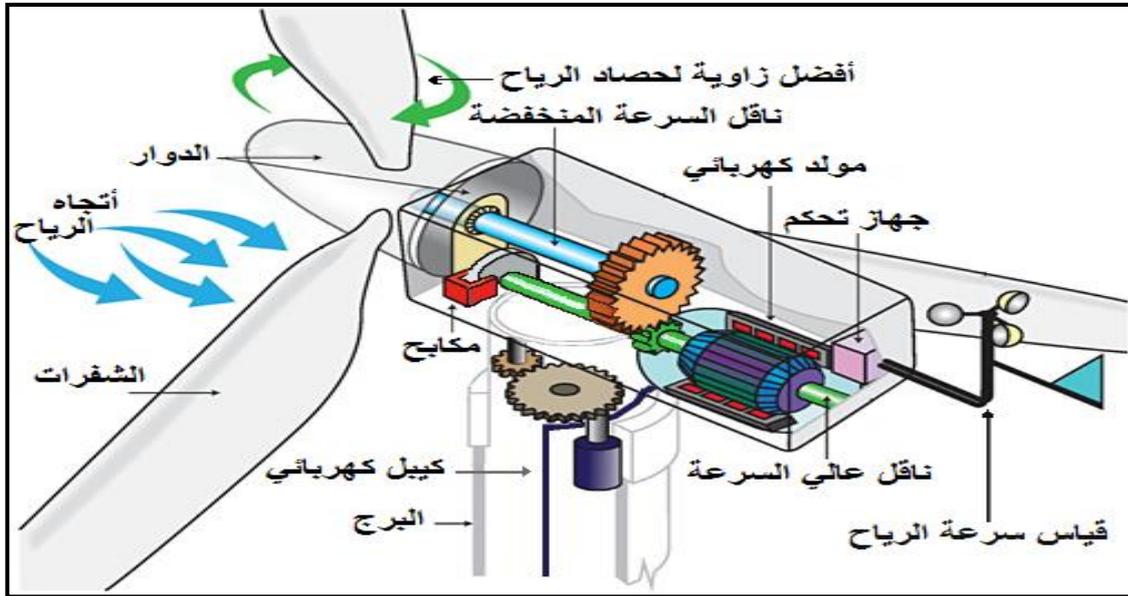


شكل (٣) توربين رياح محور رأسي



شكل (٢) توربين رياح محور أفقي

شكل (٤) مخطط عمل محطة طاقة الرياح



## مميزات طاقة الرياح هي :

- ١-تعد دائمية ومتجددة لارتباط نشأتها مع تسخين الشمس لسطح الأرض مما يشكل أنطقة مختلفة من الضغط الجوي ومن ثمَّ تهب الرياح من انطقة الضغط المرتفع باتجاه الضغط المنخفض .
- ٢ -من أنظف الطاقات ولا تولد أي غازات ملوثة للبيئة .
- ٣-تسهم في تحفيز اقتصاديات المناطق المحلية وتوفير فرص عمل وعوائد لتلك المناطق .
- ٤- وتعد طاقة الرياح الآن واحدة من أكثر مصادر الجيل الجديد فعالية من حيث التكلفة، حيث تتنافس مع المنشآت الجديدة من الفحم والغاز والطاقة.وقد انخفضت تكلفتها في السنوات القليلة الماضية، بسبب تحسن وتطور تكنولوجيا توربينات الرياح.

## مساوئ طاقة الرياح :

- ١-عدم تشغيل توربينات الرياح وإيقافها عندما يتوقف هبوب الرياح أو تحطم وتلف التوربينات والابراج عندما تكون الرياح عاتية وسريعة أو عند تساقط الثلوج ، لذلك فإن توربينات الرياح لا تنتج من قدرتها التصميمية سوى ١٥ - ٣٠% .
- ٢- تراكم الاملاح والحشرات الميتة على توربينات الرياح يقلل من متوسط الطاقة المولدة بنسبة ٢٠- ٣٠% وأكثر من ذلك. ينظر شكل (٥).
- ٣-التهديد الذي تتعرض له الطيور Birds والخفافيش من قتل واصابات بفعل دوران شفرات توربينات الرياح
- ٤- عند انشاء مشروع لمزارع الرياح خاصة عند التلال الجبلية يتطلب إزالة الغابات وتجريف التربة وغلق المجاري المائية وكذلك يتطلب الى معدات ثقيلة وجرافات وآلات الحفر وآلات الصب الخرسانة والشاحنات والرافعات الكبيرة لذلك يتطلب بناء الطرق القوية مما يخلق آثاراً بيئية خطيرة.
- ٥- الضجيج noise الناجم عن توربينات الرياح الذي يمكن سماعه على بعد (٣) آلاف ياردة خاصة في التوربينات ذات الشفرات أو الزعانف حجم ١٠٠ قدم التي تدور بسرعة ١٥٠-٢٠٠ ميل/الساعة تعمل على تقطيع وضغط الهواء بسبب صوت عميق الرنين ، ويسبب هذا الضجيج قلقاً وغثياناً للسكان و فقدان الأراضي الريفية المفتوحة ، والركود في قيم الاراضي .

شكل (٥) الصيانة الدورية لتوربينات الرياح



جدول (١) انتاج طاقة الرياح (تيراواط/ساعة) في العالم في عام ٢٠١٥

الدولة	الانتاج	%	الدولة	الانتاج	%	الدولة	الانتاج	%
الولايات المتحدة	192.8	22.9	بلجيكا	5.5	0.7	التشيك	0.5	0.1
الصين	185.1	22	اليابان	5.3	0.6	تايلاند	0.4	0.1
المانيا	87.9	10.5	النمسا	5.1	0.6	ايران	0.2	0.3
اسبانيا	49.2	5.9	قبرص	4.6	0.6	فيتنام	0.2	0.3
الهند	41.4	4.9	النروج	2.5	0.3	سويسرا	0.1	0.01
المملكة المتحدة	40.4	4.8	فنلندا	2.3	0.3	الاكوادور	0.1	0.01
كندا	24.5	2.9	نيوزيلاند	2.3	0.3	كولومبيا	0.1	0.01
البرازيل	21.7	2.6	تشيلي	2.1	0.3	بيلاروسيا	0.01	0.001
فرنسا	20.1	2.4	جنوب افريقيا	2.1	0.3	روسيا الاتحادية	0.01	0.001
السويد	16.6	2	كوريا الجنوبية	1.6	0.2	كازاخستان	0.006	0.0007
إيطاليا	14.6	1.7	مصر	1.5	0.2	سلوفاكيا	0.006	0.0007
الدانمارك	14.2	1.7	تايبوان	1.5	0.2	الكيان الصهيوني	0.006	0.0007
البرتغال	11.5	1.4	بلغاريا	1.4	0.2	أذربيجان	0.005	0.0005
تركيا	11.5	1.4	اوكرانيا	1.0	0.1	بنجلادش	0.004	0.0004
بولندا	10.8	1.3	ليتوانيا	0.8	0.1	اندونيسيا	0.002	0.0002
استراليا	10.6	1.3	الارجنتين	0.7	0.1	فينزويلا	0.001	0.0001
المكسيك	7.9	0.9	بيرو	0.6	0.1	الجزائر	0.001	0.0001
هولندا	7.4	0.9	هنغاريا	0.6	0.1	هونك كونج	0.0008	0.00008
رومانيا	7.0	0.8	باكستان	0.6	0.1	اخرى لم تذكر	13.2	1.5
ايرلندا	6.5	0.8	الفلبين	0.6	0.1	المجموع	841.2	100

Source:BP Statistical Review of World Energy June 2016

## المصادر :

- ١- كاظم عبدالوهاب حسن الاسدي ، راشد عبد راشد الشريفي ، جغرافية الطاقة، جامعة البصرة - كلية التربية للعلوم الإنسانية ، ٢٠١٨ .
- ٢- د. محمد ازهر السماك واخرون ، جغرافية النفط والطاقة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل، ١٩٨١ .
- ٣- وحيد مصطفى احمد ، مصادر وانظمة الطاقة الجديدة والمتجددة -انظمة طاقة الرياح والطاقة الشمسية ،الجزء الاول ، القاهرة ، ٢٠٠٩ .
- ٤- مروان عبد القادر ، الطاقة المتجددة ،مطبعة الجنادرية ، الأردن ، ٢٠١٦ .
- ٥- - وحيد مصطفى أحمد ، توليد الطاقة الكهربائية ، الطبعة الأولى ، القاهرة ، ٢٠٠٧ .
- ٦- جان ماري شوفالبييه ، معارك الطاقة الكبرى ، ترجمة لميس عزب ،كتاب العربية ،الطبعة الأولى ، الرياض ، ٢٠١١ .
- ٧- علي احمد هارون ، جغرافية المعادن ومصادر الطاقة ، دار الفكر العربي ، ٢٠٠٧ .
- ٨- شبكة الانترنت الدولية .