

## الطاقة المائية

### أولاً : مميزات الطاقة المائية :

- ١- انها طاقة متجددة وغير معرضة للفناء ، اذ تعتمد على الامطار والثلوج التي تسقط انتظام على مساحات كبيرة من سطح الارض وتتجمع مياهها مكونة مسيلات ومجاري مائية تنحدر من المرتفعات الى المنخفضات حتى تصل الى البحار والمحيطات ثم تتبخر بفعل اشعة الشمس لتسقط الامطار والثلوج من جديد وهكذا ، وبذلك فالطاقة المائية متجددة لأنها تعتمد على مصادر ثابتة .
- ٢- ان الطاقة الكهربائية المولدة من قوة تيار الماء تمتاز بسهولة التحكم فيها وتقسيمها حسب الحاجة ، وسرعتها في الانتقال والتوزيع ومرونتها في التشغيل والايقاف .
- ٣- ان المحطة الكهرومائية التي تنشأ تعطي طاقة كهربائية وقتاً طويلاً قد يصل الى اكثر من ٢٠٠ سنة لا تستخدم خلالها وقودا ودون خوف من نفاذ الماء .
- ٤- ان حاجة المحطات الكهرومائية للصيانة قليلة اذ ان الاتها تستديم مدة طويلة دون ان يصيبها التلف بالإضافة الى انها لا تسبب معاناة مشكلة الرماد والدخان الذي تعاني من المحطات التي تستخدم الفحم او النفط .
- ٥- انها تحتاج الى عدد قليل من الايدي العاملة للأشراف على تشغيلها وادارتها .
- ٦- ان انشاء محطة مائية يكون عادة ضمن مشروع عام متعدد الاغراض كالتحكم بالفيضانات وتوفير المياه اللازمة لري الاراضي الزراعية ، وتطوير السياحة وتحسين الملاحة النهرية وتوفير ثروة سمكية وتوفير مياه شرب لجزء من السكان .

### ثانياً : الظروف الطبيعية الملائمة لاستغلال الطاقة المائية

- ١- ان يكون هناك انحدار كافي بحيث يسمح باندفاع المياه وسقوطها من الجهات المرتفعة الى الجهات المنخفضة ، وكلما زاد الارتفاع زادت امكانية توليد الكهرباء من الطاقة المائية ، وبذلك فان الاقاليم الجبلية من احسن الجهات لتوليد الطاقة الكهرومائية حيث انحدار مجاري الانهار مئات الامتار في مسافات قصيرة وكثرة الشلالات والمندفعات المائية .

- ٢- ان تكون كمية المياه النهر كبيرة اي ان يكون النهر مليئا بالمياه وبجريان مستمر طول العام وبشكل منتظم في جميع فصول السنة كما في الاقليم الاستوائي وغرب اوربا.
- ٣- لبناء السدود والخزانات لتنظيم جريان المياه يجب ان تكون الصخور على جانبي المجرى صلبة بحيث يسمح بإنشاء سد يتحمل ضغط المياه .
- ٤- وجود صخور صماء في منطقة السد بحيث لا تسمح تسرب المياه بكميات تهدد نظام الجريان .
- ٥- ضيق المجرى في منطقة السد لتسهيل عملية الانشاء وتقليل التكاليف .
- ٦- عدم وجود اودية نهريّة تؤدي الى منخفضات تتسرب اليها المياه ويفقد جزء منها .

### ثالثاً : الظروف الاقتصادية الملائمة لاستغلال الطاقة المائية

- ١- يجب توفر مواد البناء كالإسمنت والاحجار والرمال بحيث لا يتكاف نقلها نفقات باهضة كونها مواد كبيرة الحجم ثقيلة الوزن ويحتاج لبناء السد الى كميات ضخمة منها .
- ٢- قرب منطقة السد من سوق الاستهلاك ( تجمعات السكان والصناعة ) وذلك لصعوبة نقل الطاقة الكهربائية الناتجة لمسافات طويلة لأنها تُفقد بطول المسافة ، كما انها تحتاج الى ضغط عالي اقوى اذ ان نقلها لمسافة ١٠٠ ميل يحتاج الى ١٠٠ فولت اضافية ، وهذا يستدعي بناء محطات تكثيف وضغط ومن ثم زيادة في التكاليف .
- ٣- يجب توفر سوق كبير الحجم وهذا يعتمد على كثافة السكان ومستوى معيشتهم ونوع النشاط الاقتصادي الذي يزاولونه ، فالمناطق التي تتصف بذلك تملك سوقا ذا حجم كبير ويزداد الطلب فيها على الكهرباء ويصبح عامل مساعد لاستغلال الطاقة المائية و انتاج الكهرباء .
- ٤- مدى توفر مصادر الطاقة الاخرى كالفحم والنفط والغاز بأسعار منخفضة نسبيا بحيث يمكنها منافسة الكهرباء الناتجة عن المساقط المائية .
- ٥- مدى التقدم العلمي والتكنولوجي للدول لان استغلال الطاقة المائية بحاجة الى خبرة فنية عالية لذلك يتركز انتاجها في الدول المتقدمة .
- ٦- توفر رؤوس اموال ضخمة لإنشاء السدود والخزانات و محطات التوليد والتحويل وشبكات النقل وتكاليف التشغيل .

## رابعاً : طاقة البحار والمحيطات ( طاقة المد والجزر ):

ان طاقة المد والجزر تحتل حصة غير قليلة من مجموع احتياطي العالم من مصادر الطاقة الحديثة ، فتقدر القوة الموجودة في المد والجزر بحدود ١٠٠ ضعف ما تولده جميع محطات الكهرباء في العالم .

ان استغلال طاقة المد ليس من الامور السهلة بالمقارنة مع الطاقة الكهربائية المولدة من مصادر اخرى وذلك لعدة اسباب منها :

- ١- يتطلب بناء المحطة الكهربائية المدية وصول مياه المد الى ارتفاع اكثر من ١٠ امتار .
- ٢- التذبذب الكبير في مستوى الماء العالي اثناء المد وذلك لأسباب فلكية وجغرافية طبيعية .
- ٣- اتجاه حركة المياه المتعكسة في المد والجزر تتطلب تصميم وصنع توربينات خاصة تتحرك دائريا مع تغير اتجاه حركة المياه اوتوماتيكيا .
- ٤- تتطلب المحطة الكهربائية المدية بناء عدة احواض متتالية وذات مستويات مختلفة لجمع المياه .
- ٥- يتطلب بناء الاحواض في مجاري مصبات الانهار وفي عرض الخلجان وعندها تبرز عدة صعوبات جغرافية طبيعية وجيولوجية مثل مدى ملائمة المكان لبناء هذه الاحواض وهل ان جوانب النهر او الخليج صخرية وقوية تستطيع الامساك جوانب السد ، وهل ان عمق المياه في الخليج يسمح بإنشاء هذه الاحواض .
- ٦- ان بناء هذه المحطات يستغرق وقتا طويلا ويكلف مبالغ طائلة وبحاجة الى ادامة مستمرة .
- ٧- ان المحطات الكهربائية المدية تتصف بانخفاض معدل تشغيلها السنوي وحتى التي تعمل باتجاهين ( مع المد ومع الجزر ) يقدر معدل تشغيلها السنوي بحوالي ( ٢٠٠٠ ) ساعة في حين يصل هذا المعدل الى ( ٥٥٠٠ ) ساعة في المحطات الكهرومائية .