

## ٣ - ١. مقدمة

الكابلات الكهربائية هي إحدى الوسائل التي تستخدم لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية وقد درسنا في الفصل السابق خطوط النقل الهوائية كوسيلة أخرى لنقل وتوزيع الطاقة الكهربائية، والفارق الجوهرى بين الخطوط الهوائية والكابلات هو أن الموصلات المستخدمة في الخطوط الهوائية تكون موصلات مكشوفة أي غير معزولة ويتم تثبيتها على أبراج للمحافظة على مسافات فاصلة ثابتة بين الموصلات بعضها البعض وبين الموصل والأرض، في حين أن الموصلات المستخدمة في الكابلات تكون مغطاة بأكملها بمادة عازلة - بالطبع ما عدا عند النهايات حيث التوصيلات بباقي أجزاء منظومة القوى - ويتم تمديد هذه الكابلات إما بالدفن المباشر في الأرض، أو داخل مواسير مدفونة في الأرض أو خلال مجار تحت سطح الأرض مهيأة خصيصا لهذا الغرض، أو تمتد محمولة على صواني (trays) سواء كانت هذه الصواني مفتوحة أو مغلقة. والكابلات بهذه الطريقة أكثر أمانا من الخطوط الهوائية حيث إن احتمالات تلامس الأفراد أو الطيور والزواحف والحيوانات الصغيرة أو الأجسام المعدنية مع الموصلات الحاملة للجهد الكهربى تكون ضئيلة جدا مما يحافظ على سلامة الأشخاص وأيضا تقليل فرص تعرض الكابل للأخطاء، أي أن الكابل أكثر أمانا من الخط الهوائي وهذه هي أهم مميزات الكابلات على خطوط النقل الهوائية.

والاختيار بين الكابلات الأرضية والخطوط الهوائية لا يتم وفقا لمعيار واحد ولكنه يخضع - إلى جانب اعتبارات الأمان - لعدة عوامل اقتصادية وفنية عديدة أهمها:

**تكلفة الموصل:** لنقل نفس القدرة يكون الموصل المستخدم في خط النقل أقل تكلفة من الموصل المستخدم في الكابل حيث إن السعة الأمبيرية للموصلات المكشوفة المستخدمة في خطوط النقل تكون أكبر بكثير من السعة الأمبيرية للموصل داخل الكابل وبالتالي يكون موصل خطوط النقل أصغر حجما وأقل تكلفة من موصل الكابل.

**تكلفة العازل:** تكلفة العازل في الكابل أكبر بكثير منها في حالة خط النقل الهوائي حيث إن خط النقل يستخدم موصلات مكشوفة مثبتة على أبراج ويتم عزل الموصلات عن جسم البرج باستخدام عوازل من البورسلين ويكون الهواء هو العازل الأساسي بين الموصلات وبعضها حيث يتم تثبيت الموصلات بعيدة عن بعضها البعض بمسافات تعتمد على مقدار الجهد، أما في الكابلات يتم إحاطة الموصل بمادة عازلة عالية التكلفة ويلزم غطاء معدني لحماية العازل من تأثيرات التربة وحماية ميكانيكية للكابل وفي بعض أنواع الكابلات وخصوصا التي تستخدم الورق العازل يلزم ملء الكابل بالزيت العازل أو غاز خامل