**ثانيا: المكونات المعنوية:**

وتشمل حزم البرمجيات التي تستخدم في إجراء الحسابات اللازمة لإتمام الوظائف المختلفة، حيث إن جميع عمليات التشغيل والتحكم في منظومة القوى.تتم باستخدام الحاسب الآلي، فتوجد برمجيات وأنظمة حاسب للتنبؤ بالأحمال ولتحديد المحطات التي ستقوم بتغذية هذه الأحمال وتقسيم الأحمال على المولدات بطريقة اقتصادية، وكذلك لحساب سريان الأحمال ولتحديد حالة منظومة القوى ولإجراء حسابات تيارات القصر. وتشمل أيضا مجموعة التنظيمات واللوائح التي تنظم العمل وتحدد الحقوق والواجبات داخل المنظومة وكذلك القواعد والإجراءات المتبعة في تشغيل وصيانة المنظومة وأيضا قواعد الأمن والسلامة.

**ثالثا :العنصر البشري:**

وهو من أهم العناصر في أي نظام، وفي منظومة القوى يمثل العنصر البشري أهمية قصوى حيث إن التشغيل الآمن السليم لمنظومة القوى يستلزم توافر العناصر البشرية المؤهلة للاضطلاع بالمهام المختلفة داخل المنظومة. والعنصر البشري يشمل جميع العاملين بمنظومة القوى في كل المستويات سواء في المستويات القيادية المسؤولة عن التخطيط والإدارة أو التنفيذية المسئولة عن تشغيل المنظومة والتحكم فيها ووقايتها وصيانتها والمدربين والمتدربين أيضا، وأنت أخي المتدرب تدخل ضمن هذا العنصر كونك دارساً لتقنية الكهرباء لتصبح في المستقبل القريب أحد العاملين بها إن شاء الله.

وجل اهتمامنا في هذا الباب سيكون على العناصر المادية المكونة لمنظومة القوى وخصوصا دوائر القدرة حيث يتم دراسة أجهزة القياس في مقرري دوائر وقياسات -١ ودوائر وقياسات -٢، وأجهزة التحكم في مقرر التحكم والصيانة في نظم القوى ونظم الوقاية في مقرر حماية النظم الكهربية. كما أننا لن نتعرض لدراسة أداء عناصر منظومة القوى حيث إنه يتم دراسة أداء الآلات الكهربية والمحولات في مقررات الآلات الكهربية ودراسة أداء خطوط النقل في مقرر محطات توليد ونقل القدرة ويتم دراسة نظم التوزيع الكهربي في مقرر مستقل يحمل نفس الاسم.

وبصفة عامة يمكن تقسيم منظومة القوى كما هو موضح بشكل ١ -١. إلى:

١. محطات التوليد:

حيث يتم توليد الطاقة الكهربية عن طريق تحويل إحدى صور الطاقة الأولية إلى طاقة كهربية، ويتم ذلك عند جهود لا تتعدى ٢٥ ك ف لأسباب تقنية تتعلق بإمكانية عزل الموصلات داخل المولدات.