**گزارش جایگاه و نقش نیروی انسانی در توسعه نیروگاه‌های هسته‌ای برای ده‌هزار مگاوات برق هسته‌‌ای**

1. **مقدمه**

با توجه به نقش برجسته صنعت برق در توسعه زیرساخت‌های صنعتی کشور لزوم توجه مضاعف به این صنعت بیش از پیش احساس می‌گردد. در همین ارتباط موضوع توسعه سرمایه‌های انسانی نیازمند توجهی ویژه است. از آنجایی که مقرر است توسعه صنعت برق هسته‌ای در راستای یک برنامه هدفمند در جهت دستیابی به ده‌هزار مگاوات برق هسته‌‌ای اجرایی گردد، با عنایت به بکر بودن زمینه برنامه‌ریزی و هدایت مدیریت سرمایه‌های انسانی در این بخش لازم است این موضوع با دیدگاهی علمی و به صورت پویا هدایت شود.

1. **اهداف**

اهداف کلی برنامه توسعه منابع انسانی عبارتند از:

* تأمین تعداد کافی نیروی انسانی با صلاحیت و مورد نیاز.
* حصول اطمینان از در دسترس بودن نیروی انسانی در زمان مناسب.
* حصول اطمینان از وجود زمان کافی برای اجرای صحیح آموزش.
* بکارگیری شیوه‌های مناسب انتخاب نیروی انسانی که سبب حصول اطمینان از تناسب بین سن، رشد فکری، انگیزه و غیره می‌شود.
* حصول اطمینان از اینکه برنامه توسعه منابع انسانی سبب ارتقاء ساختارهای فارغ‌التحصیلی، فنی و صنعتی کشور می‌شود.
* استفاده مؤثر و کارآمد از تمامی فرصت‌ها و امکانات آموزش داخلی.
* حصول اطمینان از نگهداری نیروی انسانی.
1. **شرح**

طبقه ‌بندی نیروی انسانی مورد نیاز برای فعالیت‌های مختلف نیروگاه‌های اتمی بر اساس جدول شماره یک می‌باشد.

**جدول شماره 1: طبقه‌بندی نیروی انسانی مورد نیاز فعالیت‌های مختلف نیروگاه‌های اتمی**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **عنوان فعالیت** | **تعداد نیروی انسانی مورد نیاز** | **عنوان فعالیت** | **تعداد نیروی انسانی مورد نیاز** |
| فعالیت‌های قبل از پروژه | 37 الی 53 | تضمین کیفیت و کنترل کیفیت | 80 الی 121 |
| مدیریت پروژه یا مجری طرح(کارفرما) | 62 الی 86 | احداث نیروگاه | 2350 الی 3200 |
| مدیریت پروژه(پیمانکار اصلی) | 30 الی 41 | راه‌اندازی | 158 الی 230 |
| مهندسی (طراحی) پروژه | 332 الی 432 | بهره‌برداری | 684 الی 912 |
| تدارکات پروژه | 25 الی 39 | پشتیبانی فنی(چرخه سوخت، ایمنی و مقررات هسته‌ای) | 158 الی 230 |

نیازمندی‌ها و الزامات نیروی انسانی جهت فعالیت‌های قبل از پروژه به شرح جدول شماره دو می‌باشد.

**جدول شماره 2: نیازمندی‌ها و الزامات نیروی انسانی جهت فعالیت‌های قبل از پروژه**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **شغل/مجموعه شغلی** | **تعداد(نفر)** | **صلاحیت** |
| **سطح تحصیلات** | **تجربه/ سال** |
| مدیر | 1 | حداقل فوق لیسانس | 10 الی 15 |
| طراحان برنامه تولید و توسعه انرژی هسته‌ای | 5 الی 10 | حداقل لیسانس | 5 الی 10 |
| مطالاعات فنی اقتصادی | 4 الی 7 | حداقل لیسانس | 3 الی 5 |
| مطالعات امکان‌سنجی | 10 الی 14 | حداقل لیسانس | 5 الی 7 |
| مطالعات بررسی محیط و انتخاب سایت | 17 الی 22 | لیسانس و تکنسین | 3 الی 10 |
| جمع کل | 37 الی 53 | - | **-** |

نیازمندی‌ها و الزامات نیروی انسانی جهت احداث نیروگاه به شرح جدول شماره سه می‌باشد.

**جدول شماره 3: نیازمندی‌ها و الزامات نیروی انسانی جهت ساخت نیروگاه**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **شغل/مجموعه شغلی** | **تعداد(نفر)** | **صلاحیت** |
| **سطح تحصیلات** | **تجربه/ سال** |
| مدیریت سایت | 2 | فوق لیسانس | 15 الی 20 |
| مدیران دپارتمان‌ها | 5 الی 8 | حداقل لیسانس | 10 الی 15 |
| سرمهندسین | 20 الی 25 | حداقل لیسانس | 7 الی 12 |
| سرپرستان بازرگانی و اداری | 3 الی 5 | حداقل لیسانس | 8 الی 13 |
| نیروهای متخصص | 40 الی 60 | حداقل لیسانس | 5 الی 10 |
| تکنسین | 280 الی 400 | تکنسین | 6 الی 12 |
| نیروهای کارگری ماهر | 2000 الی 2700 | برقکار، آرماتوربند، ورقکار، نجار، نقاش، کارگر ساختمانی، جوشکارو ... . | 3 الی 5 |
| جمع کل | 2350 الی 3200 | - | **-** |

توضیح اینکه نیروی کارگری غیر ماهر در اینجا لحاظ نشده است.

نیازمندی‌ها و الزامات نیروی انسانی جهت بهره‌برداری و نگهداری در جدول شماره چهار بیان شده است.

**جدول شماره 4: نیازمندی‌ها و الزامات نیروی انسانی جهت بهره‌برداری و نگهداری**

|  |  |
| --- | --- |
| **شغل/مجموعه شغلی** | **تعداد(نفر)** |
| **صلاحیت** |
| **سطح تحصیلات** | **تجربه/ سال** |
| مدیریت نیروگاه | 1 | حداقل لیسانس | 10 الی 15 |
| سرمهندس نیروگاه | 1 | حداقل لیسانس | 10 الی 15 |
| مدیرن دپارتمان‌ها | 12 الی 14 | حداقل لیسانس | 4 الی 7 |
| شیفت سوپروایزرهای نیروگاه | 6 الی 7 | حداقل لیسانس | 4 الی 7 |
| دپارتمان تولید | 170 الی 250 | فوق لیسانس، لیسانس و تکنسین | 4 الی 6 |
| دپارتمان نگهداری | 180 الی 250 | فوق لیسانس، لیسانس و تکنسین | 3 الی 6 |
| دپارتمان فنی مهندسی | 100 الی 150 | فوق لیسانس، لیسانس و تکنسین | 4 الی 6 |
| دپارتمان ایمنی | 60 الی 90 | فوق لیسانس، لیسانس و تکنسین | 4 الی 6 |
| دپارتمان آموزش | 30 الی 70 | فوق لیسانس، لیسانس و تکنسین | 5 الی 10 |
| دپارتمان پشتیبانی | 120 الی 170 | لیسانس و فوق دیپلم | 3 الی 5 |
| تضمین کیفیت | 5 الی 10 | حداقل لیسانس | 5 الی 10 |
| جمع کل | 684 الی 912 | - | **-** |

تعداد پرسنل بهره بردار به عوامل متعددی نظیر نوع و ظرفیت راکتور، تعداد شیفت ها، ساختار سازمانی، تکنولوژی ساخت، تعداد و نحوه خدمات سازمانها و شرکت های پشتیبانی کننده، تعداد واحدها در هر ساختگاه بستگی دارد و با در نظر گرفتن این عوامل تعداد واقعی پرسنل مورد نیاز محاسبه می گردد.

1. **چالش‌ها**
* نبود اسناد بالادستی مناسب نظیر سند راهبردی و ضعف در طراحی و استقرار سیستم های مدیریتی نظیر عدم وجود ساختار سازمانی فرآیندگرا، عدم شناسایی، استقرار، اجرا و پایش فرآیندها با نگرش فرآیندی و نگاه راهبردی،
* نبود نظام جامع منابع انسانی شامل راهبردهای منابع انسانی نظیر راهبرد کارمندیابی، انتخاب، انتصاب، آموزش کارکنان، جانشین‌پروری، ارزیابی عملکرد، حقوق و دستمزد، طراحی شغل، قوانین و مقررات استخدامی و غیره در مراکز مرتبط،
* نبود برنامه توسعه منابع انسانی مصوب بر اساس شرح شغل‌ها و شرایط احراز شغل در توسعه و احداث نیروگاه‌های اتمی، برای مثال بر اساس جدول شماره سه، تقریباً برای یک نیروگاه هزارمگاواتی حداقل به دوهزار نفرکارگر ماهر شامل برقکار، آرماتوربند، ورقکار، جوشکار و غیره یا حدود سیصد تکنسین نیاز است که برای ده‌هزار مگاوات برق هسته‌ای، نیاز تقریباً ده‌ برابر می‌باشد و در این خصوص برنامه توسعه منابع انسانی مدون نشده است.
* عدم استفاده از ظرفیت های آموزشی در قراردادهای واحدهای دو و سه نیروگاهی در بوشهر برای تربیت نیروی انسانی متخصص در حوزه طراحی و ساخت تجهیزات.
* نبود برنامه توسعه منابع انسانی مصوب بر اساس شرح شغل‌ها و شرایط احراز شغل در بهره‌برداری نیروگاه‌های اتمی، برای مثال برای یک واحد هزارمگاواتی بر اساس جدول شماره چهار نیاز به تقریباً نهصد نفر نیروی آموزش‌دیده بهره‌برداری می باشد.که این موضوع نیاز مبرم به برنامه مصوب برای ده هزار مگا وات برق هسته ای دارد.
* نبود لیست مجاز از تامین‌کنندگان خدمات آموزشی نظیر مراکز دانشگاهی در داخل و خارج کشور، ارزیابی و بروزرسانی دوره ای لیست مذکور.
* نبود راهبرد مدون برای تقویت و ایجاد مراکز خدمات آموزشی نظیر دانشگاه‌ها و دانشکده ها در داخل کشور.
1. **راهکارها**

تأمین منابع مناسب در چارچوب ایجاد برنامه‌ریزی و سازماندهی درست در سازمان انرژی اتمی میتواند منجر به رفع علل ریشه‌ای چالش‌های مذکور گردد.

1. **منابع و مراجع**
2. تدوین استراتژی توسعه نیروگاه‌های اتمی در کشور(پژوهشگاه نیرو بهمن‌ ماه 1385)
3. مدیریت منابع انسانی جمع‌آوری‌شده از منابع مختلف مدیریت منابع انسانی(تألیف آقایان دکتر میرسپاسی، دکتر سعادت و دکتر ابطحی)
4. گزارش مطالعه و بررسی زمینه‌های توسعه زیرساختارهای نیروی انسانی(شرکت متسا اسفند ماه 1386)
5. Manpower Development for Nuclear Power, IAEA-TRS-200, 1980