

| | |
|---|----|
| فصل اوّل: مقدمه..... | ۱۷ |
| ۱-۱ معرفی علم ارگونومی و اهداف آن..... | ۱۷ |
| ۱-۲ سیستم های انسان - ماشین | ۱۸ |
| ۱-۲-۱ عملکرد انسان..... | ۱۸ |
| ۱-۳ سودهای اقتصادی حاصل از کاربرد ارگونومی | ۲۱ |
| ۱-۴ ضرورت آگاهی مدیران به مسائل ارگونومیکی محیط کار ... | ۲۲ |
| ۱-۵ کاربرد علم ارگونومی در کشورهای در حال توسعه..... | ۲۴ |
| ۱-۵-۱ تجربه ای موفق از بکارگیری علم ارگونومی در | |
| کارخانجات گلوکوزان ایران | ۲۵ |
| ۱-۳ مخاطبین این کتاب | ۲۸ |
| فصل دوّم: طراحی محل های کار نوین..... | ۱۶ |
| ۱-۲ ارگونومی و سازماندهی کار..... | ۱۶ |
| ۲-۲ رویکرد جدید مورد نظر | ۲۶ |
| ۲-۳ مفهوم واقعی بهره وری | ۲۶ |
| ۲-۴ تجربه ای موفق از بکارگیری علم ارگونومی در کارخانه | |
| ABB، سوئد..... | ۲۷ |
| ۲-۵ مشکلات کاری به هم مرتبط هستند-راه حل های چندگانه نیز | |
| وجود دارد..... | ۲۸ |
| ۲-۶ عامل اصلی برای تولید و ارائه خدمات انسان است نه ماشین | |
| آلات و تجهیزات | ۲۹ |
| ۲-۷ اقدامات اصلاحی فوری و دراز مدت با هم سازگارند..... | ۳۰ |
| ۲-۸ هر دو گروه کشورهای صنعتی و در حال توسعه می توانند از | |
| برنامه های مورد نظر بهره مند شوند..... | ۳۲ |

- ۲-۸-۱ مطالعه موردی موفق در شرکت تولیدی فرآورده های
 ۳۳ کاغذی، جمهوری متحده تانزانیا
- ۲-۹-۱ ویژه گی های مؤسسات اقتصادی نوین ۳۴
- ۲-۹-۱ مؤسسه دارای قابلیت انعطاف ۳۵
- ۲-۹-۲ مؤسسه مبتنی بر کیفیت ۳۶
- ۳۶ یک موضوع استراتژیک:
- ۳۷ یک موضوع مدیریتی:
- ۳۷ یک موضوع نظام مند:
- ۳۷ یک موضوع مشارکتی:
- ۲-۹-۳ مؤسسه مشارکت مدار ۳۷
- ۲-۹-۳ مطالعه موردی نگرش کارکنان در ایالات متحده
 آمریکا ۳۸
- ۲-۹-۴ مؤسسه مبتنی بر خواست مشتری ۳۹
- ۲-۹-۴ مطالعه موردی موفق استفاده از رویکرد مشارکتی
 در صنایع هوا-فضای لوکاس انگلستان ۳۹
- ۲-۹-۵ مؤسسه ایمن و بهداشتی ۴۱
- ۲-۹-۶ مؤسسه متعهد و مبتنی بر شایستگی ۴۳
- ۲-۱۰ ایجاد تغییرات در سطوح مختلف یک بنگاه اقتصادی ۴۴
- ۲-۱۱ تیم طراحی و رفع نقایص کار ۴۵
- ۲-۱۱ نقش حیاتی تیمهای طراحی در ایجاد تغییر و نوآوری
 در سازمانها ۴۶
- ۲-۱۳ نمونه ای موفق از مداخله ارگونومی در یک کارخانه در کشور
 انگلستان ۴۸
- فصل سوم: اصول عمومی ارگونومی در طراحی سیستم های کار ۸۱

| | |
|--|-----|
| ۳-۱ طراحی فضای کار و تجهیزات کار | ۸۱ |
| ۳-۱-۱ طراحی بر اساس ابعاد بدن: | ۸۲ |
| ۳-۲ طراحی محیط کار | ۸۵ |
| ۳-۳ طراحی فرآیند کار | ۸۶ |
| فصل چهارم: سازماندهی کار با کامپیوتر | ۸۷ |
| ۴-۱ صندلی | ۸۸ |
| ۴-۲ میزها | ۸۹ |
| ۴-۳ زیر پایها | ۹۳ |
| ۴-۴ گیره‌های اوراق | ۹۴ |
| ۴-۵ ملزومات دیگر | ۹۵ |
| ۴-۶ محل استقرار ایستگاه کار کامپیوتر | ۹۶ |
| ۴-۷-۱ وضعیت بدنی نشسته | ۹۸ |
| ۴-۷-۲ آموزش | ۱۰۰ |
| ۴-۷-۳ استراحت‌های کوتاه مدت | ۱۰۰ |
| ۴-۷-۴ استفاده از ماوس | ۱۰۱ |
| ۴-۸ وظایف مدیران و سرپرستان در رابطه با کاربران کامپیوتر | |
| | ۱۰۲ |
| فصل پنجم: نوبت کاری و دیگر انواع برنامه‌های کار | ۱۰۳ |
| ۵-۱ نوبت کاری | ۱۰۳ |
| ۵-۲ کار متراکم | ۱۰۵ |
| ۵-۳ برنامه کار انعطاف پذیر | ۱۰۵ |
| ۵-۴ کار مشارکتی دو نفره | ۱۰۶ |
| ۵-۵ پیک پرداخت | ۱۰۶ |
| ۵-۶ کار دوم شبانه | ۱۰۷ |

| | |
|-----|--|
| ۱۰۷ | ۵-۷ کار در خانه |
| ۱۰۸ | ۵-۸ کار و استراحت |
| ۱۰۹ | ۵-۹ تاثیر برنامه های کار بر انسان |
| ۱۱۰ | ۵-۹-۱ آثار فیزیولوژیکی |
| ۱۱۰ | ۵-۹-۲ آثار روانی |
| ۱۱۱ | ۵-۹-۳ آثار اجتماعی |
| ۱۱۲ | ۵-۹-۴ آثار عملکردی |
| ۱۱۴ | ۵-۱۰ راه کارهای انطباق برای نوبت کاران |
| | ۵-۱۱ نقش مدیریت در ارائه و اجرای راه کارهای انطباقی برای |
| ۱۱۶ | کاهش مشکلات نوبت کاری |
| ۱۹۳ | فصل ششم: طراحی و سازماندهی کار |
| ۱۹۳ | ۶-۱ فرآیند طراحی کار |
| ۱۹۷ | ۶-۱-۱ تکرار عمل |
| ۲۰۱ | ۶-۱-۲ میزان و سرعت کار |
| ۲۰۲ | ۶-۱-۳ بار کار |
| ۲۰۳ | ۶-۱-۴ استراحت های کوتاه مدت |
| | ۶-۱-۵ فوق العاده شغل و سیستم های پرداخت پاداش بر اساس |
| ۲۰۵ | مقدار محصول تولیدی |
| ۲۰۵ | ۶-۱-۶ اضافه کاری |
| ۲۰۶ | ۶-۱-۷ برنامه های زمانبندی شده ی کار |
| ۲۰۷ | ۶-۱-۸ نوبت کاری |
| ۲۰۸ | ۶-۲ دیگر موضوعات سازمانی |
| ۲۰۸ | ۶-۲-۱ خودکار سازی |
| ۲۱۰ | ۶-۲-۲ اداره کردن تغییرات |

| | |
|---|-----|
| فصل هفتم: حمل و نقل دستی بار..... | ۲۱۳ |
| ۱-۷ مقدمه..... | ۲۱۳ |
| ۳-۷ حل مشکلات مربوط به حمل و نقل دستی بار..... | ۲۱۷ |
| ۱-۳-۷ آئین نامه‌ی عملیات حمل و نقل دستی (۱۹۹۲)..... | ۲۱۸ |
| ۱-۳-۷-وظایف کارفرما در رابطه با کاهش خطرات مربوط به حمل و نقل دستی بار..... | ۲۱۹ |
| ۳-۱-۳-۷ آئین نامه شماره ۵ (وظایف کارکنان)..... | ۲۲۲ |
| ۶-۷ پرهیز از خطرات مرتبط با عملیات حمل و نقل دستی بار..... | ۲۲۳ |
| ۱-۶-۷ تحویل مستقیم..... | ۲۲۳ |
| ۲-۶-۷ افزایش حجم..... | ۲۲۳ |
| ۳-۶-۷ جابجایی مکانیکی..... | ۲۲۴ |
| ۷-۷ وسایل کمکی جهت جابجایی..... | ۲۲۵ |
| ۸-۷ کاهش میزان جابجایی..... | ۲۲۷ |
| ۱۰-۷ برنامه‌های اطلاع رسانی و آموزشی..... | ۲۲۸ |
| فصل هشتم: اختلالات اندام فوقانی..... | ۲۳۱ |
| ۱-۸ مقدمه..... | ۲۳۱ |
| ۳-۸ انواع اختلالات اندام فوقانی..... | ۲۳۲ |
| ۴-۸ علل اختلالات اندام فوقانی..... | ۲۳۳ |
| ۱-۴-۸ علل اصلی اختلالات اندام فوقانی..... | ۲۳۳ |
| ۲-۴-۸ دیگر عوامل مداخله کننده..... | ۲۳۴ |
| ۱-۲-۴-۸ درجه حرارت..... | ۲۳۴ |
| ۲-۲-۴-۸ ارتعاش..... | ۲۳۶ |
| ۳-۴-۸ عوامل سازمانی..... | ۲۳۸ |
| ۴-۴-۸ عوامل فردی..... | ۲۴۰ |

| | |
|-----|---|
| ۲۴۲ | ۸-۵ نحوه مقابله با اختلالات اندام هالی فوقانی |
| ۲۴۲ | ۸-۵-۱ درمان |
| ۲۴۳ | ۸-۵-۲ گزارش علائم |
| ۲۴۴ | ۸-۵-۳ ارزیابی ریسک |
| ۲۴۵ | ۸-۶ خلاصه نکات مورد توجه در رابطه با ULDs |
| | ۸-۷ مسئولیت های کارفرمایان در قبال اختلالات اندام های |
| ۲۴۶ | فوقانی |
| | فصل نهم: برطرف کردن نیازمندی های ارگونومیکی به کمک |
| ۳۱۳ | متخصصین برون سازمانی |
| ۳۱۴ | ۹-۱ یافتن یک ارگونومیست مستقل |
| ۳۱۵ | ۹-۲ فرآیند تعامل با ارگونومیست های برون سازمانی |
| ۳۱۵ | ۹-۲-۱ مرحله ی اول: تعریف مسئله |
| | ۹-۲-۲ مرحله ی دوم: مشاهده، یادگیری و جمع آوری اطلاعات |
| ۳۱۶ | |
| ۳۱۷ | ۹-۲-۳ مرحله ی سوم: دستیابی به راه حلها |
| ۳۱۸ | ۹-۲-۴ مرحله ی چهارم: اجرای راه حلها |
| ۳۱۸ | ۹-۲-۵ مرحله ی پنجم: پایش |
| | ۹-۳ آمادگی سازمان قبل از واگذاری یک مأموریت به |
| ۳۱۹ | ارگونومیست |
| ۳۲۰ | ۹-۴ بهترین استفاده از ارگونومیست |

به نام خداوند جان و خرد

مقدمه‌ی مؤلف:

ارگونومی علمی است که رابطه‌ی متقابل انسان و ماشین، ابزار کار و محیط و همچنین رابطه‌ی متقابل بین فرآورده و کاربر را مورد مطالعه قرار می‌دهد و با توجه به خصوصیات و توانایی‌های انسان در پی بهینه کردن این رابطه می‌باشد. هدف علم ارگونومی افزایش سطح ایمنی، آسایش و رفاه و در نهایت افزایش سطح بهره‌وری می‌باشد. در کشور ایران تا کنون به دلایل گوناگون به جنبه‌های عملی و کاربردی این علم توجه چندانی نشده است. در کتاب حاضر سعی شده است اصول و قواعد ارگونومیک مورد نیاز مدیران و کارفرمایان به زبانی ساده و روان در مباحث مرتبط بیان شود.

.....

.....مطلب ناتمام است

.....

.....

.....

مخاطبان اصلی این کتاب کلیه مدیران، سرپرستان و کارفرمایانی هستند که به نحوی مسئولیت، مدیریت و سرپرستی یک سازمان، کارگاه، یا واحد اداری و تجاری یا احداث و راه اندازی پروژه های مختلف را بر عهده داشته یا به نحوی با این قبیل کارها سر و کار دارند. امید است مطالب این کتاب بتواند به ارتقاء سطح سلامت افراد جامعه کمک نماید.

دکتر ناصر هاشمی نژاد

عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان

فصل اوّل: مقدمه

۱-۱ معرفی علم ارگونومی^۱ و اهداف آن

ارگونومی علمی است که رابطه‌ی متقابل انسان و ماشین، ابزار کار و محیط و همچنین رابطه‌ی متقابل بین فرآورده و کاربر را مورد مطالعه قرار می‌دهد و با توجه به خصوصیات و توانایی‌های انسان در پی بهینه کردن این رابطه می‌باشد. هدف علم ارگونومی افزایش سطح ایمنی، آسایش و رفاه و در نهایت افزایش سطح بهره‌وری می‌باشد.

اجماع عمومی بر این است که ارگونومی به عنوان یک موضوع علمی یکپارچه و سازمان یافته در طی جنگ دوم جهانی به وجود آمد. هماهنگی موفق به وجود آمده بین مهندسان، روان شناسان، فیزیولوژیست‌ها، پزشکان و سایر دانشمندان علوم به عنوان رویکردی چند تخصصی بعد از اتمام جنگ هم ادامه پیدا کرد. واژه‌ی ارگونومی از واژه‌های یونانی ارگون^۲ (کار) و نوموس^۳ (قانون) مشتق شده و در سال ۱۹۴۹ توسط موسسه انجمن ارگونومی در کشور انگلستان به عنوان علمی جدید مورد پذیرش و معرفی قرار گرفت.

^۱ Ergonomics www.iranhsse.ir

^۲ Egon

^۳ Nomos

واژه‌ی ارگونومی در ایالات متحده آمریکا چندان رایج نمی‌باشد و به جای آن از واژه‌ی فاکتورهای انسانی^۱ استفاده می‌شود.

۱-۲ سیستم‌های انسان – ماشین

سیستم‌نهادی است که برای رسیدن به هدفی خاص بوجود آمده است. سیستم ممکن است شامل یک فرد باشد که با ابزار یا دستگاه خاصی برای رسیدن به هدفی معین کار می‌کند یا ممکن است شامل گروهی از افراد باشد که با تعداد زیادی ابزار، دستگاه و مواد سروکار داشته و برای حصول به یک هدف کلی با هم در تعامل می‌باشند. سیستم‌هایی که جزء آن انسان است، جزء دیگر آن ابزار یا دستگاهی بوده و در محیطی در تعامل با یکدیگر می‌باشند را سیستم انسان – ماشین می‌نامند. موضوع عمده‌ی مورد بررسی در علم ارگونومی بررسی سیستم انسان – ماشین می‌باشد. مسئولیت آنچه که باید در یک سیستم انجام شود و بهترین روش انجام آن تا رسیدن به هدف بر عهده‌ی طراحان سیستم است. طراحان هر سیستم معمولاً گروهی از افراد متخصص با سوابق و تجربیات مختلف می‌باشند که کار طراحی اجزاء سیستم را بر عهده دارند. در بسیاری از موارد پیدا کردن متخصص مربوط به عامل انسانی مشکل‌ترین کار است.

وظیفه‌ی اولیه‌ی متخصص عامل انسانی مطمئن شدن از سطح قابل قبول عملکرد برای کاربران احتمالی سیستم می‌باشد. بنابراین فهم معنی عملکرد انسانی مهم است.

۱-۲-۱ عملکرد انسان

عملکرد انسان به عنوان نتیجه‌ی مجموعه‌ای از اعمال که برای نیل به هدفی بر پایه‌ی یک استاندارد خاص انجام می‌شوند، تعریف می‌گردد. اعمال ممکن است قابل مشاهده یا غیر قابل مشاهده (پردازش ذهنی، حل مسئله، تصمیم‌گیری، استدلال و برنامه‌ریزی) باشند. عملکرد انسانها در شرایط زمانی و مکانی مختلف و همچنین نوع وظیفه‌ای که انجام می‌دهند متفاوت خواهد بود.

^۱ Human factors

پیش بینی عملکرد انسان در هر موقعیت نیاز به شناخت انسان، فعالیت های مورد نیاز و محیطی که در آن فعالیت انجام می شود دارد. برای دستیابی به عملکرد بهینه و قابل قبول سیستم انسان - ماشین، طراح باید با رویکردی جامع نگر به هر سه جزء سیستم توجه کافی داشته باشد و با در نظر گرفتن قابلیت ها و محدودیتهای انسان و شرایط محیطی ماشینی را به گونه ای طراحی می نماید که بهترین رابطه ی متقابل بین سه جزء برقرار شود.

در بسیاری از موارد، برای طراحی سیستم های پیچیده، یک طراح قادر نمی باشد که در هر سه حیطه تسلط کافی داشته باشد لذا باید کار طراحی به صورت تیمی انجام شود. برای آگاهی بیشتر از توانایی ها و محدودیت های انسان و محیط باید از دیگر متخصصین از جمله: ارگونومیست ها، روانشناسان صنعتی، متخصصین بهداشت حرفه ای و ایمنی صنعتی و غیره کمک گرفت تا تمامی جنبه های مرتبط با طراحی سیستم مورد نظر رعایت گردد. در زیر به بررسی بیشتر سه جزء اصلی سیستم های انسان - ماشین می پردازیم.

انسان

پیچیده ترین جزء سیستم های مذکور انسان می باشد. عملکرد انسان می تواند به طور مثبت و منفی تحت تاثیر گستره ای از عوامل انسانی از جمله: خصوصیات فیزیکی و جسمانی، روحی روانی، عاطفی، توانایی های ذهنی و حواس انسان واقع شود. به عنوان مثال یکی از نمادگذاری های متداول در نمایشگرها، نمادگذاری رنگی است. در صورتی که این نوع نمادگذاری نباید تنها شیوه ی نمادگذاری برای نمایشگر ها باشد چون تعدادی از مردم کور رنگ اند.

ملاحظات عمده ای که در خصوص جزء انسانی یک سیستم باید مورد توجه دقیق قرار گیرد عبارتند از:

- الف- توانائی ها و محدودیتهای فیزیکی و حسی (حس گرها)
- ب- توانائی ها و محدودیتهای ذهنی و مغزی (پردازش اطلاعات)
- ج- توانائی ها و محدودیتهای واکنشی انسان (واکنش گرها)

افراد طیف گسترده ای از این قابلیت‌ها را دارا بوده و در انجام فعالیت‌ها به کار می‌گیرند. که عبارتند از: دید خوب، شنوایی خوب و ... (حس گرها)، اندامهای بدن شامل دست و بازو و دهان که به طور مناسبی عمل می‌کنند (واکنش گرها) و توانایی فکر کردن، استدلال و تصمیم‌گیری (پردازش ذهنی) شکل ()

تلاش برای طراحی یک سیستم بدون داشتن درک مناسب از چگونگی احساس، پاسخ دهی و پردازش اطلاعات افراد، شبیه سیم‌کشی یک خانه بدون درک اصول پایه مدارهای الکترونیکی و الکتریسیته می‌باشد. هر دو مورد انجام شدنی هستند اما نتایج ممکن است با نتایج دلخواه بسیار فاصله داشته باشد. اگر هر کدام از قابلیت‌های پایه مورد نیاز برای انجام یک فعالیت موجود نبوده یا کافی داشته باشد منجر به کاهش عملکرد خواهد شد.

مشخصه‌ی دیگر مرتبط با انسان میل به انجام کار یا انگیزش است. حتی اگر فرد قابلیت‌های پایه را داشته باشد و مهارت‌های لازم را نیز کسب کرده باشد، این سوال باقی ماند که آیا فرد مایل به انجام کار خواهد بود و به عبارت دیگر آیا انگیزش کافی برای انجام کار را دارد.

فعالیت

دومین عامل مهم و موثر در عملکرد انسان نوع فعالیت و وظایفی است که انسان در هنگام رویارویی با ماشین و ابزار بر عهده دارد. در بسیاری موارد طراح هیچ وقت کاربر و استفاده‌کننده‌ی سیستمی که طراحی کرده نمی‌باشد. لذا باید بداند چه عواملی به عملکرد بهتر انسان منجر شده و چه عواملی باعث تنزل عملکرد می‌شود. باید بداند چه وظایفی را انسان می‌تواند بهتر انجام دهد و آنها را به انسان واگذار کند و چه وظایفی در حد قابلیت‌های انسان نیست و آنها را به ماشین واگذار نماید.

۳-۱ سودهای اقتصادی حاصل از کاربرد

ارگونومی

نتایج حاصل از مطالعات موجود نشان می دهد که ارگونومی نقش شایان توجهی در افزایش سطح تولید، کاهش هزینه های درمانی، کاهش غیبت های ناشی از کار، افزایش بازدهی کار و ... دارد و منجر به افزایش درآمد کارخانه و منافع اقتصادی می گردد. در زیر دستاوردهای اقتصادی حاصل از کاربرد علم ارگونومی در طراحی مجدد یک سیستم در کار که کشور نروژ، در کارخانه تلفن سازی STK در فاصله سال های ۱۹۶۷ تا پایان دهه ۱۹۷۰ انجام شده است را مورد مطالعه قرار می دهیم.

در بین سال های ۱۹۶۷ تا ۱۹۷۴ تمام پست های کار در این کارخانه دارای ارتفاعی معین و ثابت بودند به طوری که کارگران مجبور بودند خود را با شرایط کار تطبیق دهند و در نتیجه مشکلات ارگونومی زیادی وجود داشت. بررسی آمار مربوط به غیبت های ناشی از ناراحتی های استخوانی- عضلانی نشان داد که درصد بالایی از این غیبت ها به علت ناراحتی های گردن، شانه و دست بوده است. مراجعه به آمار و ارقام و آنالیز آن ها با عث شد که نیاز به طراحی مجدد پست های کار احساس شود. در سال ۱۹۷۵ پست های کار طوری طراحی شدند که دارای قابلیت انعطاف و تغییر بودند به طوری که کارگر می توانست مثلا ارتفاع میز کار خود را تغییر دهد و در وضعیتی راحت تر کار کند. همچنین به آن ها اجازه داده شد که بسته به میل و راحتی خود نشسته یا ایستاده کار کنند. نتیجه این بود که تعداد افرادی که سالیانه به علت از کارافتادگی بایستی جایشان را با افراد سالم عوض می کردند از ۳۰٪ کل کارگران به حدود ۷/۵٪ تقلیل یافت. نتایج حاصل از طراحی مجدد از نظر مقدار پول سرمایه گذاری شده و سود برگشتی در جدول ۲ نشان داده شده اند. نظر خواهی از

کارگران در مورد اقدامات ارگونومیکی صورت گرفته نشان داد که ۵۰٪ از کاهشی که در جایگزینی نیروی کار مشاهده شده به علت بهبود شرایط کار بوده است. این مطالعه نشان می دهد که می توان هزینه های لازم برای برنامه های ایمنی و بهداشت محیط کار به طور قابل توجهی با به کارگیری اصول ارگونومی در طراحی کاهش داد.

جدول ۲- سرمایه گذاری و سود برگشتی طی سال های ۱۹۸۲-۱۹۷۶

| | | |
|--------------|----------|-------|
| سرمایه گذاری | ارگونومی | ۲۱۵۱۵ |
|--------------|----------|-------|

| | | |
|--|---|------------|
| پوند ۷۱۷۸ پوند ۱۱۱۱ پوند ۵۸۵ پوند | دستگاه تهویه تاسیسات روشنایی هزینه های روشنایی | |
| ۳۰۳۸۹ پوند | جمع | |
| ۹۷۵۵ پوند ۱۴۷۵۳۲ پوند ۷۲۷۹۴ پوند ۵۹۱۳۴ پوند | کاهش استخدام کاهش در هزینه های آموزشی کاهش مدرسان حقوق بگیر کاهش هزینه های درمانی | سود برگشتی |
| ۲۸۹۲۱۵ پوند | جمع | |

۴-۱ ضرورت آگاهی مدیران به مسائل ارگونومیکی محیط کار

ایجاد هر گونه تغییرات اساسی در فرآیند کار، چگونگی اجرای طرح توسعه در سازمان انتخاب نوع فرآیند های تولیدی و تکنولوژی مورد استفاده در آنها، انتخاب و سفارش ابزار کار و ماشین آلات، سازماندهی کار، تخصیص شغل و وظایف کاری به کارکنان و غیره همه بر اساس تصمیماتی است که بطور مستقیم یا غیر مستقیم توسط کادر مدیریتی هر سازمان اتخاذ می شود. مدیران باید به جنبه های مختلف تصمیماتی که می گیرند آگاهی داشته باشند. در بسیاری از موارد حتی اعلام یک تصمیم قبل از عملی شدن آن می تواند تاثیرات مثبت و منفی عمیقی در روحیه، رفتار کارکنان و سازماندهی

کار داشته باشد. در زمان تصمیم گیری برای ایجاد سیستم های کار به جنبه های مختلفی از موضوعات ارگونومی برخورد می کنیم که نیاز است قبل از عملی شدن و شروع تولید و ارائه خدمات به آنها پرداخته شود.

تشخیص و رعایت این جنبه ها زمانی میسر خواهد بود که مدیران موضوع علم ارگونومی را شناخته و آموزشهای عمومی در این خصوص را دیده باشند. در واقع تک تک افراد شاغل در هر سازمان به حدودی از آگاهی در رابطه با علم ارگونومی نیازمندند.

موفقیت یک فرآیند تولیدی در حال انجام زمانی تضمین خواهد شد که مدیران میانی، بر کارگران، و کارورهایی که کار سیستم تولیدی را تداوم می بخشند نیز مانند مدیران ارشد از جنبه های ارگونومی محیط کار مطلع باشند.

بعنوان مثال مدیران در زمینه های زیر باید شناخت و آگاهی داشته باشند تا بتوانند به خوبی نقش خود را ایفا کنند.

الف- باید به روند کلی شناسایی، ارزیابی و کنترل مسائل و مشکلات ارگونومیکی موجود در محیط کار آشنا باشند. پس از شناسایی و ارزیابی مشکلات، راه کارهایی برای اصلاح مشکلات ارگونومیکی تشخیص داده شده و به مدیریت سازمان ارائه می شود. بدیهی است ارائه پیشنهادات به تنهایی در برگیرنده هیچ گونه تضمینی برای ایجاد تغییرات اصلاحی نخواهد بود مگر اینکه مدیریت درک صحیحی از راه کارهای ارائه شده داشته و فلسفه ی آنها را بداند. در این صورت است که اعتقاد مدیریت به این مسائل همکاریهای بعدی را به دنبال داشته و پیشنهادات عملی خواهد شد.

ب- به دنبال اجرای پیشنهادات اصلاحی، باید شرایط جدید از نزدیک مورد پایش قرار گیرد، زیرا تضمینی وجود ندارد که در هر زمان و شرایط راه حلهای انتخاب شده لزوماً بهترین ها باشند. همکاری در خصوص پایش عملیات کاری و رسیدن به راه حلهای جدید و اجرای آنها بستگی زیادی به نگرش مثبت مدیریت در خصوص مسائل ارگونومیکی محیط کار دارد.

ج- به رویکرد مشارکتی در انجام اقدامات اصلاحی به عنوان یکی از اصول ارگونومی در سازماندهی کار اعتقاد داشته و آن را بکار گیرد.

غالباً مواردی مبنی بر اینکه خود کارگران یعنی انجام دهندگان کار بهترین آگاهی را از نقاط ضعف و قوت سیستم دارند وجود دارد بنابراین آنها صالح ترین افراد برای تشخیص راه حلهای قابل اجرا می باشند. اگر مدیریت یک سازمان این رویکرد مشارکتی را روشی

موفق بداند زمینه را برای افزایش آگاهی های ارگونومیکی همه ی کارکنان سازمان فراهم می نماید.

مطالعه موردی شماره اطلاعات بیشتری را در این خصوص ارائه می دهد.

۱-۵ کاربرد علم ارگونومی در کشورهای در

حال توسعه

علم ارگونومی به دنبال نیازهای احساس شده در کشورهای صنعتی و با هدف برطرف کردن اشکالات عمده ی موجود در رویارویی انسان و سیستم های پیچیده بوجود آمد و بخوبی توانست پاسخگوی این نیازها باشد. بنابراین بدیهی است که این علم بعنوان یک شیوه مؤثر در جهان صنعتی شناخته شود. پاسخ این سوال که چرا علم ارگونومی در کشورهای در حال توسعه صنعتی کمتر مورد استفاده قرار می گیرد این است که متولیان مربوطه در معرفی این علم کوتاهی کرده اند و قابلیت های این علم برای حل بسیاری از مسائل موجود در بنگاهای اقتصادی و صنعتی ناشناخته مانده است.

علت دیگر برای کمتر مورد استفاده قرار دادن علم ارگونومی در این قبیل کشورها این است که بسیاری از کشورهای در حال توسعه، اولین گامهای توسعه ی صنعتی خود را با صنعت مونتاژ و مشابه سازی محصولاتی آغاز می کنند که قبلاً بسیاری از اصول اولیه ی ارگونومی در طراحی و ساخت آنها توسط کشورهای صنعتی بکار گرفته شده است. پیشرفت و تکامل این علم همانند سایر علوم با صرف هزینه های زیاد، استفاده از تجربیات موفق و ناموفق در کشورهای صنعتی بوجود آمده است. بنابراین بسیار منطقی و عاقلانه است که کشورهای در حال توسعه صنعتی که در محل های کار خود مشکلات زیادی دارند از تجربیات قبلی، و اصول ارگونومی که تقریباً رایگان در اختیارشان می باشد بهره گرفته و به سرعت توسعه ی خود شتاب بیشتری بدهند. در زیر به تجربه ای موفق از بکارگیری این اصول در یکی از کارخانجات کشور ایران اشاره می شود.

۱-۵-۱ تجربه ای موفق از بکارگیری علم ارگونومی در کارخانجات گلوکوزان ایران

کارخانجات گلوکوزان در سال ۱۳۴۹ با سرمایه سهم داران ایرانی و همکاری آلفا - لاول سوئد و دی.دی.اس. - کرویر دانمارک تاسیس گردید. طرح شرکت با ظرفیت آسیاب کردن ۵۰ تن ذرت در روز برای تولید گلوکوز، نشاسته، و محصولات وابسته شروع شد.

مدیریت کارخانجات گلوکوزان در ایران به موضوع بهره گیری کامل از علم ارگونومی علاقه نشان داد و تصمیم به اجرای ارگونومیکی کار برای استفاده ی کامل از منابع انسانی و مواد گرفت. برای شروع برنامه، از یک متخصص ارگونومی دعوت به همکاری شد.

در اسفند ماه ۱۳۷۳، یک کارگاه آموزشی سه روزه بر اساس اصول ارگونومی برای مدیران کارخانجات گلوکوزان در جزیره کیش برگزار شد. این برنامه حاصل کوشش مشترک "موسسه آموزش عالی صنایع ایران" (IITRC) و "مرکز ارگونومی کشورهای در حال توسعه" (CEDC) بود. یک سال بعد، برای استفاده کامل از منابع انسانی و مواد، مدیریت کارخانجات گلوکوزان تصمیم به انجام اصول ارگونومی در سازمان و اجرای کار گرفت. در دی ماه ۱۳۷۵، کارشناس ارگونومی CEDC، که کارگاه آموزشی قبلی را اداره کرده بود، برای اجرای یک برنامه ارگونومیکی در کارخانجات به ایران دعوت شد. طی سه هفته کار شدید، یک برنامه جامع، مشارکتی، و چند منظوره ارگونومیکی طرح گردید و به اجرا گذاشته شد. تاکید برنامه استفاده از مهارت ها و منابع محلی در چهارچوب ارگونومی با اهداف بهبود شرایط کاری، بهره وری، و رضایت کارکنان بود.

روش کار:

شروع برنامه مداخله ارگونومی در کارخانجات گلوکوزان: برنامه با ارائه ی جامع سابقه ی ۱۸ سال فعالیت کارخانه توسط مدیر عامل شروع شد. سپس، کارشناس ارگونومی از کارخانه بازدید کرد. مدیر عامل کارشناس ارگونومی را به کلاس آموزش مدیران و سرپرستان، که یک بار در هفته برگزار می شد، دعوت کرد. این فرصتی برای برقراری رابطه ی کاری با تمام کارکنان کارخانجات گلوکوزان بود.

آموزش ارگونومیکی مدیران ارشد:

این برنامه با آموزش عمومی ارگونومی به هشت مدیر ارشد شروع گردید. در خلال آماده شدن برای آموزش، مطالب مربوط به ارگونومی برای توزیع در میان مدیران به کارخانجات گلوکوزان ارسال گردید. سه مقاله شامل اطلاعاتی درباره اصول ارگونومی، نوشته شده توسط متخصصان ارگونومی بود و پیش از توزیع، بوسیله ی برخی از مدیران ارشد به فارسی ترجمه شدند.

برای آموزش یک روش جامع در قالب کارگاههای عملی اصول بازبینی عوامل انسانی مورد استفاده قرار گرفت. سپس مدیران ارشد کارخانه به راهنمایی کارشناس ارگونومی بمدت چند روز در خصوص اهداف مشترک توسعه ای و برنامه آموزش عمومی ارگونومی برای کارکنان بحث و تبادل نظر کردند.

کارگاه آموزش ارگونومی برای مدیران ارشد، میانی و سرپرستان کارخانه: در این مرحله تمامی ۵۷ نفر مدیران ارشد، میانی، و سرپرستان کارخانجات گلوکوزان در یک آموزش دو روزه شرکت کردند. در روز اول شرکت کنندگان به هفت گروه مختلط تقسیم شدند هر مدیر ارشد نقش راهنمایی یک گروه را بر عهده گرفت. این مدیران ارشد قبلاً یک عنوان از نکات بازبینی مرتبط با کار را انتخاب کرده و مورد مطالعه قرار

داده بودند و سئوالات پیش آمده برای آنها توسط کارشناس ارگونومی پاسخ داده شده بود.

نکات بازبینی مورد بحث عبارت بودند از: سازماندهی کار، بهبود ماشین آلات، بهبود ایستگاههای کار، محیط کار، جابجایی مواد، وسایل حفاظت فردی، و بهبود ایستگاههای کار دفتری در روز اول هر گروه موضوع انتخابی خود را به دقت مورد مطالعه قرار داد و در پایان روز نتایج کار خود را در جلسه ای برای تمامی شرکت کنندگان ارائه داد. در روز دوم هر گروه بر روی روشها، طرحها و وسایل عملی بهبود برای اجرای کارهای موضوع انتخابی خود بحث و تصمیم گیری کردند و نتایج حاصل را در پایان روز دوم برای تمامی شرکت کنندگان ارائه دادند، سرانجام نتایج حاصله جمع بندی و مورد ارزیابی و در قالب یک برنامه ی مداخله ای توسط یک گروه هسته ی ارگونومی و تیم مداخله ی ارگونومی به تدریج به مرحله اجرا درآمد.

نتایج حاصله

الف- درک بهتر مدیریت و کارکنان از شرایط کار، شناخت توانایی ها و ویژگی های خاص کارکنان، استفاده بهتر از شیوه های مدیریتی.

ب- تهیه هفت طرح، روش و وسیله اجرایی فعالیت های مطلوب با استفاده از ارگونومی بعنوان مثال:

۱- در بخش تمیزکردن بشکه ها، سیستم نیمه خودکار موثری پیشنهاد و بکار گرفته شد که نیازی به انجام کار به روش دستی نداشت.

۲- جهت جلوگیری از کار زیاد و کم نتیجه در قسمت بسته بندی و جلوگیری از هدر رفتن زیاد محصولات در این قسمت، سیستم توزین و بسته بندی نیمه خودکاری بکار گرفته شد که بسیار موثر بود.

ج- کشف قابلیت های موجود در نیروی کار، افزایش سطح علاقمندی و رضایت شغلی کارکنان.

د- مشخص تر شدن وظایف مدیران و سرپرستان و حذف مسئولیت ها و وظایف مشترک و موازی.

۱-۳ مخاطبین این کتاب

فرض نویسنده بر این بوده است که خواننده کتاب خصوصیات زیر را دارد: در یک صنعت با اندازه متوسط کار می کند، کارفرمایی که از تکنولوژی متوسط بهره برده و در یک کشور با سطوح مختلفی از توسعه یافتگی مشغول به ارائه خدمات یا کار در یک صنعت می باشند.

برای کارهایش توجیه عملی قوی داشته، علاقه مند است که بداند چه کارهایی را باید انجام دهد و چگونه آنها را انجام دهد.

به اندازه کافی ترقی خواه و آینده نگر است، به در نظر گرفتن نقش انسان در کارها علاقه مند است، و همینطور به تولید علاقه داشته، و با کار اجرایی و تصمیم گیری درگیر است.

نسبت به رویکرد مشارکتی در جهت ارتقاء صادق است.

اطلاعات او در ارگونومی و سازماندهی کار کافی نمی باشد.

در انجام کارهایش با محدودیتهای مالی نسبتاً زیادی روبرو می باشد.

در مورد خطاب قرار دادن این مخاطبین یا به بیان دقیقتر این گستره مخاطبین، ارائه توصیه های عملی خاص مشکل به نظر می آید. که ناشی از عوامل متعددی است اما مهمترین آنها به متفاوت بودن شرایطی است که پیشنهادات در آنجا مورد استفاده قرار خواهند گرفت (وضعیتها و شرایط خاص در کارگاه) متعدد بودن زیاد زمینه های ممکن و متفاوت بودن دیدگاههای مخاطبین (مدیران، سرکارگران، کارگران، مهندسين و غيره). این کتاب بمنظور غلبه کردن بر اینگونه مشکلات، نوشته شده است و میخواهد نیازهای خاص آنچه را که ما آن را تیم طراحی نامیده ایم را ذکر نماید. بسیاری از مؤسسات مشکلاتشان را به چنین تیمهایی ارجاع می دهند.

پیش بینی شده به سیستم مدیریتی کارخانه لازم می باشد. بدیهی است که ارائه پیشنهادات به تنهایی در برگیرنده هیچ گونه تضمینی برای ایجاد تغییرات اصلاحی نخواهد بود. نکته حیاتی این است که این گونه پیشنهادات به راه حل هایی عملی منجر شود.

نکته مهم دیگر این که، به دنبال اجرای راه حل های پیشنهادی، باید شرایط کاری نیز از نزدیک مورد پایش قرار گیرد؛ زیرا تضمینی وجود ندارد که در هر زمان و شرایطی راه حل های انتخاب شده لزوماً بهترین ها باشند. انتخاب راه حل هایی که باید به مرحله اجرا درآیند مقدار زیادی به نگرش مدیریت نسبت به راه حل ها، منابع در دسترس و وظایف قانونی حاکم بر یک تشکیلات بستگی دارد. گرچه شکست یا موفقیت نهایی یک سیستم جدید به چگونگی پایش و کنترل انجام شده روی آن بستگی دارد. اجرای این روند ممکن است سبب شود که قبل از پیدا شدن راه حل اساسی، تغییر یا اصلاحاتی نیز در سیستم بوجود آید.

سازمان ایمنی و بهداشت انگلیس معمولاً کارفرمایان را تشویق می کند که در رابطه با ارگونومی رویکردی مشارکتی¹ را پذیرفته و اجرا نمایند. غالباً مواردی مبنی بر اینکه خود کارگران یعنی انجام دهندگان کار، بهترین آگاهی را از نقاط ضعف و قوت سیستم دارند وجود دارد بنابر این آنها صالح ترن افراد برای تشخیص راه حل هایی قابل اجرا بوسیله ی مدیریت می باشند. اگر این رویکرد مشارکتی را رویکردی موفق بدانیم، نکته حیاتی برای آن گروه از افراد سازمان که اطلاعات ارگونومیکی دارند این است که همکاران خود را آموزش دهند تا میزان دانش ارگونومیکی همه پرسنل آن سازمان افزایش یابد.

آگاهی بیشتر کاربران از موضوعات ارگونومی، موجب تقویت ارزیابی طراحی ایستگاه های کار، طراحی وسایل و تجهیزات، سازمان دهی کار، محیط و انسان و مواردی از این قبیل خواهد شد

فصل دوم: طراحی محل های کار نوین

۱-۲ ارگونومی و سازماندهی کار

در طی بیست سال گذشته، دانش چگونگی اداره یک سازمان صنعتی و تجاری کارآمد عمیقاً دچار تغییر شده است. این روند تغییر و پیشرفتهای برای منحصین از مدتها پیش تراز این آشکار بوده، اما برای بسیاری دیگر از افرادی که درگیر با مسائل روزمره تجاری و صنعتی هستند تازه بنظر می رسد. این پیشرفتهای و تفکرات جدید بسیاری از سنتهای

قبلی را از هم پاشیده است. در این مبحث به بیان برخی از تغییرات اساسی که در حال حاضر توسط تشکیلات اقتصادی در سرتاسر دنیا در حال اجرا میباشند می پردازیم و سپس بطور اختصار توضیح داده خواهد شد که این تحولات چه هستند و چگونه یک مؤسسه اقتصادی میتواند آنها را بکار گرفته و از آنها سود ببرد.

علم ارگونومی و سازماندهی کار در جهت تولید مورد بهره برداری قرار می گیرند. هر دوی این موضوعات (ارگونومی و سازماندهی کار) بطور اختصاصی با تطبیق محیط کار با نیازها و خصوصیات انسانها سرو کار دارند. بعنوان مثال هدف اصلی مورد نظر در این دو مقوله این است که اگر گروهی از انسانها به قصد تولید کالا و خدمات شروع به کار می کنند هدف طراحی کار آنها و سازمانی که در آن کار انجام می شود باید حذف تمام موانعی باشد که توانایی انسان را برای ایجاد ارتباط دوستانه با صنعت و تولید محدود می کند

رویکرد توجه توأم به سازماندهی کار و استفاده از علم ارگونومی روش بسیار مؤثری برای افزایش بهره وری و بهبود کیفیت کار در یک مؤسسه اقتصادی می باشد. ارتقاء سازماندهی کار و ارگونومی به افزایش انعطاف پذیری، بازده تولید و ارتقاء کیفیت، برآورده کردن خواسته های مشتریان و پذیرش ابداعات تکنولوژیکی کمک می کند. بکارگیری همزمان ایندو عامل به کاهش حوادث و خطاهای انسانی، استرس و خستگی های بیش از حد، غیبت ها و ترک خدمت کارکنان، و ایجاد انگیزه برای رضایت مندی از کار، ایجاد روحیه کار و حس مسئولیت پذیری و وفاداری مدیریت و نیروی کار که اغلب سازمانها در فرآیندهای حساس تغییر و تبدیل در مواجهه با آن هستند کمک می کنند. سازمانهای اقتصادی جدید با کارگران متعهد و وفادار که مسئولیت بیشتری را در قبال تولید کالا، اجرا و ارائه خدمات پذیرفته اند در حال ظهور هستند. اما چنین سازمانهایی به خودی خود رشد نمی کنند. شرایط لازم برای رشد چنین سازمانهایی باید بوسیله مدیرانی فراهم شود که در رابطه با کارکنان سازمان، قوانین جدید را مدنظر داشته و اجرا کنند.

کارآیی و قدرت رقابت بیشتر از طریق سازماندهی کار و بهبود محیط فیزیکی کار قابل حصول است.

۲-۲ رویکرد جدید مورد نظر

این نوشتار قصد دارد بیان نماید که چگونه می توان از توانایی های بالقوه علم ارگونومی و سازماندهی کار در جهت دستیابی به شرایط کار بهتر و بهره وری بیشتر استفاده نمود که این موارد از طریق بکارگیری رویکرد توأم ایندو قابل حصول است. این رویکرد قصد دارد از طریق بکارگیری جنبه های تکمیل کننده این دو روش علمی، پتانسیل های موجود را افزایش داده و در جهت بهبود شرایط کار از آنها استفاده کند. شکل (...) انتهای کتاب نشان می دهد که چگونه می توان از مطالب در نظر گرفته شده در آن برای طراحی کار با کیفیت بالا استفاده کرد.

وقتی که ما در مورد شرایط کار صحبت می کنیم، منظورمان شرایطی است شامل شرایط فیزیکی محیط کار، ارتباط بین انسانها و وسایلی که با آنها سر و کار دارند و سازمانی که در آن مشغول به کار هستند. سازمان کار، ساختار مدیریتی و حدود و اختیارات آنها، و مسئولیت و قابلیت انعطافی که انسانها در محیط کارشان دارند را شامل می شود. بعداً نشان داده خواهد شد که اینها از خصوصیات کلیدی در هر محیط سازمانی هستند که به انسانها کمک می کنند بهتر و پرثمرتر کار کنند.

۲-۳ مفهوم واقعی بهره وری

میزان بهره وری معمولاً بصورت یک نسبت معین و ساده مانند میزان تولید در هر ساعت کارانجام شده توسط کارگر تعریف میشود. اما این تعریفی بسیار محدود شده می باشد. بعنوان مثال اگر یک شرکت تولیدی به علت دارا بودن شرایط کاری نامناسب درسال صد درصد ترک خدمت و تعویض نیروی کار داشته باشد، بطور قطع خسارتی بزرگ را متحمل شده و برای جبران آن باید مبالغ هنگفتی را هزینه نماید در صورتی که در فرمول بهره وری بالا نشان داده نمی شود. امروزه سازمانهای پیشرفته برای کنترل و پایش کلی سازمان خود فقط از نسبت میزان بهره وری استفاده نمی کنند بلکه از یک سری نسبتها از قبیل میزان دوباره کاری و ضایعات، میزان ترک خدمت نیروی کار، مدت زمان وقفه ماشین آلات، کار در جریان و تعدادی دیگر از نسبتها استفاده می کنند. بهره

وری برای این قبیل شرکتها نگهداری توأم این میزانها در حدود قابل قبول و همچنین بهبود دائمی آنها می باشد. هدف آنها بکارگیری منابع با کارائی هر چه مؤثرتر برای دستیابی به اهداف مؤسسه می باشد و ممکن است حداکثر بازدهی در هر ساعت کاری کارگران جزو این اهداف نباشد.

۲-۴ تجربه ای موفق از بکارگیری علم ارگونومی در کارخانه ABB، سوئد

در کارخانه ABB واقع در واستراس سوئد که دکمه های کنترل فشاری الکتریکی ساخته می شود در سال ۱۹۸۸ طرح توسعه ای شروع شد. هدف طرح افزایش کارآیی و قابلیت انعطاف در شرکت از طریق سازماندهی مجدد طبیعت کار در گروه مونتاژ بود. سیستم جدید بر پایه تغییرات زیر بنا شد.

ایجاد ساختار جدید کار

از آنجایی که کارها تخصصی بودند لذا دستورالعملهای صادره از بالا کنار گذاشته شده و بجای آن وظایفی که قبلاً خارج از حیطه گروه مونتاژ بودند در هم ادغام شدند.

مسئولیت و وظیفه

وظایف جدید بطور متوالی در بین اعضای گروه پخش شد. به تمام اعضای گروه آموزشهای انجام وظایف جدید داده شد تا قادر باشند وظایف شغلی جدید را در موقع چرخش کار انجام دهند. مسئولیت کیفیت و کمیت تولید، عملیات کاری و تحویل بموقع کالا و محصول بر عهده گروه گذاشته شد. همچنین گروه برای ابداعات و نوآوری، تعدیل ظرفیتهای صلاحیتهای مسئولیت را بر عهده بگیرند.

محیط کار

وسایل و دستگاهها، محیط کار، جریان تولید و محل استقرار وسایل و دستگاهها مورد مطالعه مجدد قرار گرفت. اصلاحات جزئی مورد نیاز بود که به صورت حساب شده و براساس تقدم هایی که گروه مشخص کرد انجام شد.

ارتقاء شغلی افراد

به افراد فقط یک کار خاص واگذار نشد بلکه آنها بطور مداوم در معرض آموزشهای گوناگون برای آمادگی پذیرش وظایف جدید بودند. شرایطی فراهم شد که افراد برحسب شایستگی کاری پله های ترقی را طی کرده و تصدی گری کارهای متنوعی را در گروه بر عهده بگیرند.

روند تولید مبتنی بر خواسته های مشتری برنامه های جدید برای کاهش زمانهای چرخه تولید و افزایش میزان سرویس دهی ارائه و شروع به کار کرد. اطلاعات و آموزشهای لازم در رابطه با تولید مبتنی بر خواسته های مشتری به کارکنان داده شد. در مدت زمانی کمتر از سه سال (۱۹۹۱-۱۹۸۸) نتایج بسیار چشمگیری بشرح زیر حاصل شد.

سودهای زیادی به واسطه کاهش زمان ظرفیت پذیرش از ۱۲ روز به ۱/۵ روز، دوباره کاری از ۱۵ درصد به یک درصد، غیبت های کاری از ۱۴ درصد به ۴ درصد، ترک خدمت نیروی کار از ۳۹ درصد به صفر درصد و افزایش بهره وری به میزان ۱۴ درصد عاید شرکت گردید.

کارکنان از محیط کاری بهتر، تنوع کاری زیادتر، مناسبات کاری بهتر و افزایش پاداش به واسطه افزایش میزان کیفیت و بهره وری برخوردار شدند. در مجموع شرکت سالانه ۲۷۵۰۰۰ دلار آمریکا صرفه جویی داشت.

منبع: ABB سوئد، ۱۹۹۱

۲-۵ مشکلات کاری به هم مرتبط هستند-راه حل های چندگانه نیز وجود دارد.

مشکلات کاری در این زمینه و راه حل های آنها معمولاً با هم ارتباط دارند. بعنوان مثال افزایش استرس یکی از دلایل نگرانی کمپانی ها می باشد. هزینه سالانه تحمیل شده به

شرکتهای تجاری انگلیسی ناشی از غیبت های کاری ۵ بلیون پوند می باشد. اضطراب، افسردگی، نگرانی ها و اعتیاد به الکل و سایر مواد مخدر از مشکلات مرتبط با استرس می باشند. در ایالات متحده آمریکا این قبیل ناراحتی ها عامل عمده پاره ای از بیماریها، معلولیتها می باشند که نیاز به مراقبتهای درمانی دارند (ILO ، ۱۹۹۲).

از آنجایی که عوامل بوجود آورنده استرس چندگانه هستند، عمل مقابله با استرس نیز نیاز به انواع گوناگونی از اقدامات مداخله ای دارد. در این رابطه، اقدامات مؤثر برای حذف یا کاهش استرس بطور اختصاصی با بهبود سازماندهی کار امکان پذیر می باشد. انسان در زمانی که کنترل زیادی به حیطه کاری خود ندارد می تواند در معرض استرس قرار گیرد.

تعیین ضرب الاجل برای انجام کارها یا تخصیص مقدار معینی تولید برای مدت زمان خاص، با رعایت استانداردهای کیفیت و تأمین بموقع قطعات مغایرت داشته و معقول نمی باشد. ابزار و لوازم نامناسب منشاء دیگری برای مشکلات هستند. علاوه بر اینها وجود سیستم های نامناسب تهویه، گرما و روشنایی از جنبه های دیگر محیط فیزیکی می باشند.

برای مقابله با چنین مشکلاتی باید اقدامات همه جانبه ای نه فقط توسط متخصصین بلکه با همکاری افرادی که در حال انجام این قبیل کارها هستند صورت پذیرد. افرادی که مستقیماً در طراحی و تولید یک محصول نقش دارند و همچنین افرادی که شخصاً مشکلات را تجربه می کنند منابعی مهم برای گردآوری دانش و نظریه های مربوطه می باشند.

اقدامات تلفیقی از این نوع عملاً موفق بوده است.

۲-۶ عامل اصلی برای تولید و ارائه خدمات انسان است نه ماشین آلات و تجهیزات

علم ارگونومی و سازماندهی کار هر دو اما از دیدگاههای متفاوت در خصوص روابط بین افراد یا گروههایی از افراد در سازمان و حرفه هایشان، لوازم و تجهیزات کاری، محیط کار، محیط و سیستمها بحث می کنند. بنابراین توجه اصلی هر دو رشته علمی بر روی کارگران است. این مطلب با این حقیقت سازگاری دارد که در حال حاضر در بیشتر سازمانهای اقتصادی تولیدی پیشرفته توجه اصلی از تکنولوژی پیشرفته به موضوع سازماندهی کار و نقشی که انسانها در محیط کار بازی می کنند معطوف شده است.

برخلاف نگرش مدیریت سنتی و اصول مهندسی که سعی بر این دارد که از طریق طراحی تمام اتوماتیک فرایندهای صنعتی نقش مهارتهای انسانی را کمتر نماید، ثابت شده است که توان تولیدی و سرویس دهی یک مؤسسه اقتصادی تنها از طریق راه حلهای مبتنی بر فن آوری پیشرفته میسر نخواهد بود بلکه از طریق بکارگیری نمونه های خاصی از سازماندهی کار و مدیریت تمام عیار زنجیره تولید میسر است.

اقدام مؤثر در این رابطه به بسیج و بکارگیری همه مهارتها و دانش نیروی کار، عدم تمرکز تصمیم گیری ها، استفاده از روشهایی از سازماندهی کار که مبتنی بر مشارکت و کار گروهی بیشتر باشد و سیستم های کامپیوتری که برای کنترل بیشتر کاربران و تسلط بیشتر بر فرآیند کلی تولید طراحی می شوند بستگی دارد.

حتی در جاهایی که فن آوری در روند توسعه کامل می باشد یک تضاد واضح در حال ظهور است بدین معنا که به هر نسبتی که فن آوری جدید معرفی می شود. انسانها هم در مقابل بکارگیری و راه اندازی سیستمهای بسیار حساس و پیچیده مقاومت کرده و آنها را به باد انتقاد می گیرند.

۷-۲ اقدامات اصلاحی فوری و دراز مدت با هم سازگارند

در این نوشتار قصد این است که اقدامات مستقیم در محیط کار را ارتقاء داده و به مرحله اجرا درآورد، اقداماتی که باید در اسرع وقت پذیرفته و انجام شود. اما پذیرش و اجرای این اقدامات به دلایلی از قبیل محافظه کاری، کمبود منابع، مقاومت در مقابل

تغییرات در یک مؤسسه اقتصادی، یا محیط نامساعد آسان نیست. بنابراین پیشنهادات مطرح شده در این نوشتار، اجرای روشهای کار ساده و راه حلهایی کم هزینه جهت ایجاد بهبودهای تدریجی از طریق یک رویکرد گام به گام می باشد. گاهی اوقات اجرای برنامه های مربوط به ارتقاء و بهبود در یک سازمان به دلیل منتظر بودن برای یک فرصت عالی (که هرگز پیش نخواهد آمد) به تعویق می افتد. در عوض، این کتاب پتانسیل های یک رویکرد فعال برای بهبود را نمایان می کند. اجرای پیوسته برنامه های کم هزینه بهبود سازمانی با استفاده از تکنیکهای ارگونومی و دستورالعملهای سازماندهی کار که ممکن است از طریق افزایش کمی و کیفی تولید سود آنی هم داشته باشد میسر خواهد بود. به عنوان مثال این قبیل اقدامات اصلاحی از طریق حذف یا ادغام وظایف، یا صدور مجوز برای اجرای سریعتر وظایف، کوتاهتر کردن مسافت حمل مواد یا از طریق کاهش احتمال خطاهای کاری، بطور مستقیم باعث افزایش بهره وری می شود. همچنین این قبیل اقدامات از طریق کاهش خستگی نیروی کار و اجازه بیشتر برای تجدید قوای آنی بطور غیرمستقیم در افزایش بهره وری دخالت دارند. و سرانجام بسیاری از این اقدامات روی انگیزه کاری افراد تأثیر مثبت داشته و به تبع آن احتمال افزایش کمیت و کیفیت تولید نیز وجود دارد.

انجام اقدامات مرحله ای به این معنی نمی باشد که این قبیل فعالیتهای اختصاصاً باید راه حلهای کوتاه مدت و منافع آنی را مورد هدف قرار دهد. تثبیت و افزایش این قبیل منافع فقط از طریق توسعه و بهبود سازماندهی کار و بکارگیری اصول ارگونومی در قالب یک برنامه راهبردی دراز مدت امکان پذیر می باشد. موفق ترین تشکیلات اقتصادی آنهایی هستند که قادر باشند اقدامات دراز مدت را در هر دو حیطه مذکور توسعه دهند.

۲-۸ هر دو گروه کشورهای صنعتی و در حال توسعه می‌توانند از برنامه‌های مورد نظر بهره‌مند شوند.

این نوشتار مؤسسات اقتصادی در هر دو گروه کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه را مورد هدف قرار داده است. اهمیت ارگونومی و سازماندهی کار بطور گسترده شناخته شده است. گرچه در میان سازمانهای اقتصادی و گاهی اوقات سازمانهای اقتصادی پیشرفته نیز استفاده از این دو مقوله علمی بسیار کمتر از مقداری است که می‌تواند باشد. با توجه به وابستگی‌های متقابل محیطی، سازمانی، تکنولوژیکی و فاکتورهای انسانی در سیستمها و سازمانهای پیچیده، این نوشتار می‌تواند به حل مشکلاتی که روی کارایی و بهره‌وری کمپانی‌ها اثرات عمده‌ای دارد در این کشورها کمک نماید.

این مطالب می‌تواند مخصوصاً برای کشورهایی که در حال گذر از اقتصاد برنامه‌ریزی شده کار به اقتصاد عرضه محصول به بازارهای خرید و فروش می‌باشند مفید باشند. برنامه‌های گسترده خصوصی سازی، فروپاشی خدمات انحصاری دولتی، ایجاد فضای باز برای قیمت گذاری کالا و خدمات و اصلاحات مالی و پولی اغلب شرایطی را بوجود می‌آورد که مستلزم تغییرات گسترده در رابطه با فن آوری، بازسازی ساختاری مؤسسات اقتصادی و تحقیق برای دستیابی به بهره‌وری و قدرت رقابت بیشتر می‌باشد. در این رابطه گزارشات تخصصی کافی در خصوص اینکه چگونه این تغییرات را می‌توان در سطح منطقه‌ای در یک مسیر مؤثر هدایت کرد وجود ندارد. و خطر قابل ملاحظه دیگر این است که ممکن است این تغییرات بدون اینکه سازمان را به اصلاحات مورد نظر در رابطه با کارایی و بهره‌وری برساند شرایط کاری را نیز بدتر نماید. با استفاده از علم ارگونومی و سازماندهی کار ممکن است پاسخ صحیح را برای این قبیل مشکلات پیدا نمود.

کشورهایی که جدیداً در حال صنعتی شدن هستند نیز می توانند از این دو مقوله یعنی اصول ارگونومی و سازماندهی کار به بهترین نحو استفاده نمایند. غالباً توسعه این قبیل کشورهای خیلی سریع است و تغییرات با چنان سرعتی بوقوع می پیوندد که ایجاد تعادل بین همه عوامل ایجاد کننده تغییرات را مشکل می سازد. پیشرفتهای تکنولوژی ممکن است با شرایط کار و روشی که کار اجرا می شود سازگار نباشد. اگر چه، این اجزاء با هم در تضاد نیستند بلکه اجزایی از یک واحد هستند که برای دستیابی به رقابت و کارایی بیشتر لازمند. ارگونومی و سازماندهی کار را می توان به منزله عواملی دانست که وظیفه برقراری ارتباط بین توسعه تکنولوژیکی و توسعه اجتماعی را برعهده دارند. در کشورهای در حال توسعه نیز توجه به ارگونومی و سازماندهی کار در حال افزایش است. تجربه در این کشورها نشان داده است زمانی که عملیات کاری در سطوح منطقه ای در حال توسعه می باشد کاربرد این دو رشته علمی می تواند بسیار مفید و موفق عمل نماید در زیر به نمونه ای از مطالعات مستند و موفق اشاره میشود.

۲-۸-۱ مطالعه موردی موفق در شرکت تولیدی فرآورده های کاغذی، جمهوری متحده تانزانیا

تولید فرآورده های کاغذی به دلیل افزایش تقاضا برای این قبیل فرآورده ها یک صنعت در حال گسترش است، که مواد مورد استفاده در بسته بندی کاغذ و برچسب ها را نیز شامل می شود.

ساختمان کارخانه تا سال ۱۹۹۳ بجز چند پرده کرکره ای در قسمت بالایی دیوارها هیچ پنجره ای نداشت، در نتیجه نور طبیعی خیلی کمی وارد کارخانه می شد. سیصد و هفتاد و شش لامپ میله ای جهت تأمین نور مصنوعی برای خطوط تولید کارخانه نصب شد. اگرچه علی رغم نور مصنوعی، خطوط تولید بطور محسوسی نور کافی نداشتند و کارگران اغلب از تاریکی شکایت داشتند در زمان قطع برق که زیاد هم اتفاق می افتاد

قسمت اعظمی از فضای تولید بسیار تاریک می شد بطوریکه فعالیت های تولیدی مجبور به توقف می شدند.

در سال ۱۹۹۳ یک برنامه مداخله ای توسط سازمان ILO در مؤسسات اقتصادی تولیدی کوچک و متوسط جمهوری متحده تانزانیا با هدف بهبود شرایط کاری و بهره وری بیشتر (روش WISE) به مرحله اجرا در آمد.

در طی اجرای پروژه WISE، به مدیریت کارخانه تولید فرآورده های کاغذی توصیه شد که جهت استفاده از روشنایی روز از ورقه های شفاف استفاده نماید. این توصیه از طریق مدیریت کارخانه پذیرفته شد و در طی سه ماه بعد از پروژه مذکور تعداد ۱۶ ورقه شفاف با ابعاد یک متر در سه متر نصب شدند.

به عنوان نتیجه این برنامه مداخله ای، این شرکت توانست روزانه ۷۲ دلار آمریکا در هزینه برق صرفه جویی کند. شرکت همچنین در هزینه تعویض چراغهای روشنایی میله ای نیز صرفه جویی داشت. افزون بر این، مدیریت شرکت محاسبه کرد که قبلاً در اثر عدم تکافوی نور کافی روزانه در حدود ۱۵ ساعت کار مفید به هدر می رفت که پس از تأمین روشنایی مناسب این مقدار ساعت کاری برای تولید استفاده می شود.

سرانجام مصاحبه با کارگران کارخانه نشان داد که به اعتقاد آنها محیط و شرایط کاری، ایمنی، رضایت مندی از کار، کمیت و کیفیت کار و سرعت آن بهتر یا بسیار بهتر از قبل می باشد.

منبع: لاوو، کیتونگا و تورنبرگ، ۱۹۹۴.

۲-۹ ویژگی های مؤسسات اقتصادی

نوین

مطالب این نوشتار بطور جهت دار برای مؤسسات کوچک یا متوسط اقتصادی که دارای تکنولوژی متوسطی نیز هستند نگاشته شده است. مؤسسات بزرگتر هم می توانند از این مطالب بطور اختصاصی سود ببرند، مخصوصاً از نقطه نظر تمرکز زدایی و ایجاد واحدهای عملیاتی خودکار.

مطالب این نوشتار بطور اختصاصی برای یک شرکت اقتصادی که در حال تلاش برای دستیابی به قابلیت انعطاف، کیفیت بالاتر، کار مشارکتی، فعالیت مبتنی بر خواسته های مشتری، فعالیت توأم با رعایت بهداشت و ایمنی، فعالیت مبتنی بر شایستگی و تعهد کاری، است می تواند مفید باشد.

۲-۹-۱ مؤسسه دارای قابلیت انعطاف

در مؤسسات اقتصادی پیشرفته قابلیت انعطاف به عنوان یک عامل کلیدی برای کسب موفقیت محسوب می شود. قابلیت انعطاف عبارت است از توانایی و قابلیت تطبیق سریع با شرایط و تقاضاهای متنوع و در حال تغییر که اغلب مشخص کننده این مطلب است که آیا یک سازمان در بازارهای آشفته و متغیر و محیط ها و شرایط غیرقابل پیش بینی بر بقای خود ادامه خواهد داد یا خیر.

بنابر این پاسخ آن مؤسسه پیرامون موارد زیر جهت دار و هدفمند خواهد شد.

قابلیت انعطاف محصول: توانایی برای معرفی و تولید خدمات و فرآورده های جدید یا تغییر و بهبود خدمات و فرآورده های موجود.

قابلیت انعطاف متنوع: توانایی برای تغییر گستره فرآورده ها و خدمات.

قابلیت انعطاف ظرفیت: توانایی برای تغییر میزان تولید.

قابلیت انعطاف در تحویل: توانایی برای تغییر زمان تحویل فرآورده.

بنابراین برای رسیدن به این اهداف، مؤسسه باید قابلیت انعطاف خود را در تمامی منابع داخلی و مخصوصاً در موارد زیر بالا ببرد:

قابلیت انعطاف نیروی کار: یعنی تربیت نیروی کاری که چند مهارت داشته باشد، قادر به ایفای چند نقش بوده و بتواند وظایف مختلف را در هم ادغام نماید. بنابراین دادن مجوز برای داشتن سطح بالاتری از تحرک و حضور در جاهای مختلف، ادغام، و توانایی ایجاد تغییرات داخلی که به بهره بروری بیشتر منجر می شود از ضروریات است. یک نیروی کار قابل انعطاف به تلاش و کوشش خاص در آموزش تئوری و عملی مداوم نیازمند است.

قابلیت انعطاف تکنولوژیکی: دستگاههایی که بتوانند عملیات کاری مختلف را انجام داده یا سرعت بتوان آنها را با عملیات جدید تطبیق داد، ماشینهایی که قابلیت تطبیق با انسان را داشته باشند، و همچنین تکنولوژی های جدیدی که اجازه می دهند در طراحی سیستم های سازماندهی کار انتخابهای چندگانه وجود داشته باشد.

قابلیت انعطاف سازمانی: تلفیقهای سازمانی که برحسب شرایط و نیازهای مختلف کاری بتوانند مجدداً و به آسانی مدلسازی شوند.

۲-۹-۲ مؤسسه مبتنی بر کیفیت

در این قبیل مؤسسات، اینکه تولیدات یا خدمات آنها بتواند پاسخگوی واقعی نیاز آنهایی باشد که از آنها استفاده می کنند یک ضرورت محسوب می شود. در یک بازار که بطور فزاینده ای رقابتی و جهانی بوده و مشتریان یا کار برهایی که بطور فزاینده ای آگاه، حساس و نکته بین می باشند، کیفیت یک عامل کلیدی برای رقابت و بقا می باشد. با افزایش کیفیت سازمان می تواند از طریق فروش بیشتر کالا و خدمات، کاهش ضایعات و دوباره کاری ها جهت رفع نقص فرآورده های معیوب، و همچنین کاهش هزینه های تحمیل شده بر سازمان برای فرآورده های معیوبی که عیوب آنها تشخیص داده نشده و به دست مشتریان رسیده اند درآمد خود را افزایش دهد.

تأکید روی کیفیت، نیازمند اتخاذ رویکرد سازمانی کاملاً جدید و استفاده از همه منابع انسانی در سازمان میباشد و بدین ترتیب کیفیت موضوعی چند جنبه ای بشرح زیر خواهد شد:

یک موضوع استراتژیک:

کیفیت نیازمند بهبود همیشگی می باشد و زمانی قابل حصول است که به عنوان یک موضوع استراتژیک در نظر گرفته شده و موضوع اصلی در تصمیم گیریهای سازمان باشد.

یک موضوع مدیریتی:

از آنجایی که کیفیت یک موضوع استراتژیک است لذا یک موضوع مدیریتی هم می باشد. که نیاز به حمایت مدیریت رده بالای سازمان دارد و همچنین باید مورد تعهد تمام سطوح مدیریتی واقع شود.

یک موضوع نظام مند:

بدین ترتیب کیفیت یک جزء ضروری فرهنگ و سازمان مؤسسه می شود که باید آمادگی و زمینه لازم برای تسری آن به تمامی روشهای تولید و همه کارگران سازمان را فراهم نمود.

یک موضوع مشارکتی:

به عنوان پیامد این عمل درون سازمانی، کیفیت نیازمند به ارتباطات کاری باز، درگیر کردن بیشتر کارکنان در عملیات، و بوجود آوردن ارتباطات کاری مبتنی بر اعتماد بیشتر در سازمان می باشد. از آنجایی که کنترل و پایش کیفیت توسط افراد فقط مبتنی بر دانش شغلی آنها می باشد بنابراین کارگر باید ماهر بوده و یا بهتر است چند مهارت داشته باشد و به آموزش دائمی آنها توجه زیادی مبذول گردد.

۲-۹-۳ مؤسسه مشارکت مدار

در فرآیند دائمی تعدیل و تغییر، شامل تغییر تکنولوژیکی که برای یک سازمان سالم، مهم و برای بقای یک مؤسسه رقابتی ضروری می باشد، مشارکت و درگیری مؤثر همه

گروه‌های کاری مورد نظر نقش مهم و فزاینده‌ای را بازی می‌کند. مشارکت برای هر دو گروه مدیریت و نیروی کار، بیشتر و بیشتر به عنوان یک ابزار عملی تلقی می‌شود که به راه اندازی و ادامه کار روان یک سازمان، دستیابی به سطح بالاتری از بهره‌وری، شرایط کاری و محیط کاری بهتر کمک می‌کند. مشارکت به عنوان یک ابزار کارآمد در رابطه با تمرکز زدایی، ایجاد نمونه‌های قابل انعطاف سازمان، و قابلیت تطبیق روش‌های حل مسئله در روندکاری یک سازمان پیشرفته می‌باشد.

۲-۹-۳-۱ مطالعه موردی نگرش کارکنان در ایالات متحده آمریکا

در سال ۱۹۹۱-۹۲ مطالعه‌ای تحت عنوان بررسی نگرش کارکنان های در ایالات متحده آمریکا انجام شد. در این مطالعه کارکنان بیش از ۱۰۰۰ سازمان مورد مطالعه و نظرخواهی قرار گرفتند. این مطالعه تفاوت بسیار زیادی را بین شرکت‌های مورد مطالعه و یک گروه دیگر متشکل از ۲۰ شرکت که به خاطر حسن شهرت و اجرای خوب شان به عنوان شرکت‌های سرآمد نامیده شدند را نشان داد.

کارکنان شاغل در شرکت‌های سرآمد خصوصیات ویژه‌ی زیر را دارا بودند:
افتخار می‌کردند که برای شرکتشان کار می‌کنند.

اختیارات بیشتر و مشارکت بیشتری در حوزه کاری خودشان داشتند.
بیشتر مورد احترام بودند و با آنها عادلانه رفتار می‌شد.

اطلاعات زیادتری در مورد شرکتشان به آنها داده شده بود.

به توانایی و صداقت مدیران رده بالای سازمان اطمینان بیشتری داشتند.
دید بسیار مثبت تری در رابطه با کیفیت داشتند.

بعلاوه، این بررسی نشان داد که مدیریت میانی در گروه شرکت‌های سرآمد از کارشان ناراضی بودند اما در مجموع نظرشان این بود که شرکت‌های خودشان به مراتب از دیگر شرکت‌ها بهتر هستند. آنها اعتقادی عمیق و پایدار به کیفیت و همچنین به توانایی رهبری مدیریت رده بالای محل اشتغالشان داشتند.

منبع: Work in America Institute 1992

۲-۹-۴ مؤسسه مبتنی بر خواست مشتری

برآورده کردن خواسته و نیازهای مشتریان در اولین زمان ممکن و همیشه، برای تعداد زیادی از مؤسسات تولیدی و خدماتی یک واقعیت است نه یک شعار. در شرکتهای موفق مشتریان به عنوان یک جزء مکمل خط تولید محسوب شده یا می شوند. تولید فرآورده ها و خدمات با کیفیت بالا، تحویل بموقع، قابلیت تطبیق و پاسخ گویی به نیازهای فرد فرد مشتریان هدف این شرکتها می باشد.

در اینجا نمونه جدیدی از فروشندگی و واسطه گری که کاملاً در بازار و خود شرکت نظام یافته است بوجود می آید. ارتباطات مستقیم بین شرکت و مشتریان بوجود آمده، نظرات مشتریان و ارزیابی آنها از فرآورده ها و خدمات ارائه شده بطور فعالانه مورد در خواست قرار می گیرد، اطلاعات دائماً مورد بررسی و نگهداری قرار می گیرد و یک سیستم ارتباط دو طرفه بطور دائمی و تضمین شده برقرار است.

رویکرد مشتری مداری مستلزم موارد زیر است:

سازمان انعطاف پذیر

نیروی کار انعطاف پذیر

تعهد کاری بالا در مدیریت و نیروی کار

فضای کار مشارکتی

تحقیق برای رسیدن به بهبودهای دائمی

اشکال جدیدی از ارتباط بین تولیدکنندگان و مشتریان

نمونه ای از مطالعات مستند و موفق

۲-۹-۴ مطالعه موردی موفق استفاده از رویکرد

مشارکتی در صنایع هوا-فضای لوکاس انگلستان

از سال ۱۹۸۷، یک سیستم جدید کاری براساس طرز تفکر "تغییر در تشکیلات کاری بوسیله خود کارکنان" در صنایع هوا-فضای بریتانیای کبیر بوجود آمده است. این سیستم برای بهبود کیفیت فرآورده، ارتقاء خدمت رسانی به مشتری و کاهش زمان حمل و نقل هدفمند شده است. در این سیستم جدید کارگران در گروههای کاری بهبود مستمر مشارکت دارند و نقش اساسی را برای تضمین کیفیت فرآورده ها و برآورده کردن خواسته های مشتریان ایفا می نمایند. کار در این صنعت از طریق بهبود انعطاف پذیری، چند مهارته کردن کارگران، و استفاده از خود کارگران برای انجام بازرسی های مربوطه مجدداً سازماندهی شد. سیستم در سطح بالایی از کار مشارکتی است و ارتباطات کاری، مشاوره ها و مشارکت در کارها در تمام سطوح بطور فزاینده ای جریان دارد. آموزش، کارآموزی و کارآموزی های مجدد در اولویت کاری قرار دارند. با اجرای این آموزشها در صنایع هوا-فضای لوکاس هزینه دیگر شرکتها در این زمینه ها تقریباً دو برابر می شود. در سالهای بین ۱۹۸۷ تا ۱۹۹۱ این شرکت و کارکنانش به واسطه بکارگیری سیستم جدید در زمینه های زیر سودهای زیادی عایدشان گردید.

نوبتها: قبلاً بطور متوسط ۲۰۰۰ سری محصول تولیدی در نوبت قرار می گرفتند و با اجرای برنامه های جدید هیچ گونه صف و نوبتی وجود نداشت.

اصلاحات: هزینه اصلاحات از 1800K پوند به 339K پوند کاهش داده شد.

برگشت مشتری: از ۱/۶ درصد به ۰/۳۲ درصد کاهش پیدا کرد.

ضایعات: از 943K پوند به 500K پوند کاهش پیدا کرد.

هزینه کیفیت: از ۷ درصد به ۴ درصد فروش

کیفیت کار: کار بسیار غنی تر و دارای سطح بالایی از کنترل داخلی می باشد.

زمان کار: افزایش انعطاف پذیری، کارگران بطور فزاینده ای مسئولیت سازماندهی زمان کاری را خودشان برعهده دارند.

پادش: شرایط اقتصادی بهتری حاصل شده است.

شان کارکنان: افزایش پیدا کرده، کارگران در پیشبرد اهداف سازمان چیزهای زیادی برای مطرح کردن دارند.

کارآموزی: این مبحث زمینه اصلی مداخله اصلاحی با هزینه زیادی بوده که این هزینه ها به وسیله سودهای عاید شده در حال جبران هستند.

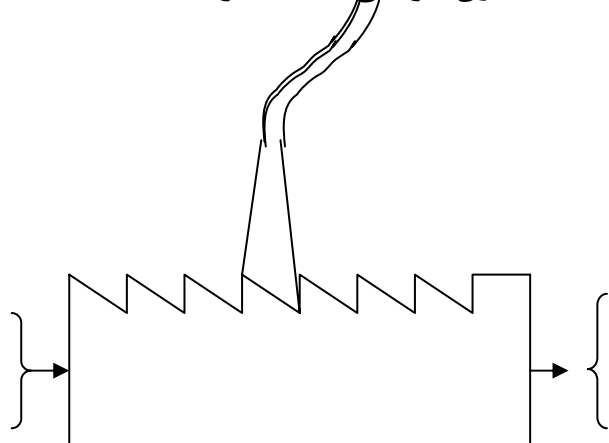
امنیت شغلی: این شرکت که قبلاً با میزان جزئی از ترک خدمت کارکنان در مواجهه بوده هم اکنون در حال حرکت به سمتی است که امنیت شغلی را برای کارکنانش تضمین کند.

منبع: صنایع هوا-فضای لوکاس ۱۹۹۲

۲-۹-۵ مؤسسه ایمن و بهداشتی

انجام کار در یک محیط تمیز و بطریق ایمن و بهداشتی از ابتدای راه اندازی هر فعالیت کاری برای همه کارکنان مفید خواهد بود. فکر و نظریه عملیات کاری تمیز و داشتن مؤسسات ایمن و بهداشتی در تمام دنیا در حال گسترش است. این روزها تمایل به بهبود کیفیت محیط کار انسانها در بسیاری از کشورهای صنعتی و برخی از کشورهای در حال توسعه در حال افزایش می باشد. بسیاری از سازمانها بخوبی می دانند که ساخت فرآورده هایی با کیفیت بالا در محیط کارگاههای غیربهداشتی و ناامن امکان پذیر نیست. بعلاوه، حفاظت از محیط های خارج کارگاهی هم از دیگر دغدغه ها می باشد. مفهوم یک مؤسسه بهداشتی فقط کنترل منابع آلودگی نمی باشد. بلکه چیزی بسیار فراتر از آن است.

بدون آلودگی محیط اطراف



| | | |
|--------------------|---|----------|
| فرآورده های ایمن و | کارگاههای اختصاصی | محیط |
| کار تمیز | مواد اولیه بی خطر | |
| باب طبع کاربران | سازماندهی کار بدون استرس | تکنولوژی |
| ایمن | | |
| | ابزار کار و ماشین های ایمن | |
| | | یک |
| | سازمان بهداشتی و سالم و اجزای اصلی تشکیل دهنده آن | |

قدم اول این است که از مواد خام خطرناک استفاده نشود و ابزار کار و ماشین آلات تولیدی ایمن خریداری و مورد استفاده قرار گیرد. همچنین خاطر نشان میگردد که باید از تکنولوژی استفاده کرد که محیط کار را آلوده نکند. بدین معنی که با استفاده از تکنولوژی مورد نظر امکان حذف فرآورده های جنبی مضر و تولید مواد زائد غیرآلوده کننده وجود داشته باشد.

در یک کارخانه، یک مؤسسه بهداشتی در جهت تأمین کارگاههایی که با کارگران تطبیق داشته باشند، سازماندهی کار بدون استرس، محیط کار فیزیکی تمیز و تولید با کیفیت عالی و فرآورده های ایمن فعالیت خواهد کرد.

۲-۹-۶ مؤسسه متعهد و مبتنی بر شایستگی

شایستگی میزان کارایی یک سازمان را ترسیم می کند. بنابراین سازمان خط مشی پرسنلی مشخصی را برای ارتقاء دائمی و توسعه دراز مدت دانش، مهارت و تجربیات کارگزارانش اتخاذ خواهد کرد. اتخاذ این خط مشی به ترتیب به معرفی طرحهای چند مهارته منجر خواهد شد بطوری که آموزشهای عملی بصورت ثابت و دائمی و به عنوان جزئی از کار درمی آید.

ارتقاء شایستگی همچنین از طریق معرفی کار در گروهها و تیمها، که اغلب مسئولیتهایی فراتر از اجرای وظیفه به تنهایی می باشند و همچنین به وسیله اجرای شبکه های انعطاف پذیر و همکاری با هم، جایگزینی سلسله مراتب بوروکراسی با کانالهای باز ارتباطی و ملاقاتهای حضوری مرتبط با کار، و هماهنگی و کنترل کار قابل دستیابی می باشد.

یک سازمان مبتنی بر شایستگی به تعهد کارگران برای بهره وری، کیفیت و سود دهی و تشخیص این مطلب که اینها شروط لازم برای افزایش درآمد و اشتغال به کار می باشند نیازمند است. از طرف دیگر، این دیدگاه که خواسته های اقتصادی دراز مدت نیازمند کارگران متعهد می باشد، تلویحاً بیان می کند که کارفرمایان برای امنیت و توسعه

شغلی کارگران و درگیر کردن آنها با کارها و ایجاد جو مساعد برای همکاریهای بین گروهی در سازان باید متعهد باشند.

۲-۱۰ ایجاد تغییرات در سطوح مختلف یک بنگاه اقتصادی

۲-۱۰-۱ در سطح مؤسسه

تغییرات در این سطح روی کل کار اثر می گذارد و ممکن است روی نیروی کار و رقابت سازمان اثرات مهمی داشته باشد. به عنوان مثال، موردی را در نظر بگیرید که یک مؤسسه پی برد که از منابع انسانی اش استفاده بهینه نمی شود و این مطلب به مسائلی در رابطه با زمان کار ارتباط پیدا می کند. اگر به عنوان پی آمد این مطلب شرکت بخواهد زمان کاری قابل انعطاف را عرضه بدارد، موضوعی است مهم که نیاز به طراحی دقیق خواهد داشت، تبادل کامل اطلاعات بین مدیریت و کارگران، آماده کردن دستورالعملها و نظام نامه های جدید، احتمالاً یک دوره تمرین و تطبیق مجدد موضوعاتی هستند که با انجام آنها سرانجام اجرای کامل این رویکرد مقدور خواهد بود.

۲-۱۰-۲ در سطح قسمت

ایجاد تغییرات در سطح واحد یا قسمت می تواند نتیجه یک تصمیم راهبردی اتخاذ شده در سطحی بالاتر باشد. اگر چه، در یک سازمان مبتنی بر شایستگی، این قبیل تغییرات می تواند نتیجه یک تصمیم اتخاذ شده در سطح قسمت یا واحد هم باشد. بهبودهای کاری می تواند شامل تنظیم و سازماندهی مجدد ساعات کار، اجرای آموزشهای عملی که به واسطه معرفی و بکارگیری فن آوریهای جدید لازم است، بوجود آوردن گروههای کاری مستقل و خودکار یا بکارگیری راه حلهای کم هزینه در محیط و موضوعات

سازماندهی کار باشد. تصمیم های اتخاذ شده در این سطح بطور قطع هم در سطوح کارگاهی و هم در سطوح مؤسسه ای اثر خواهد گذاشت.

۲-۱۰-۳ در سطح کارگاه

تغییرات در سطح کارگاه می تواند اثر نسبی در سطح بالاتر داشته باشد، با این وجود چنین تغییراتی از اهمیت خاصی برخوردار بوده و گاهی اوقات برای یک مؤسسه بسیار مهم و حیاتی هستند. تغییرات می توانند در ارتباط با جنبه های خاص فرآیند تولید، آموزش عملی کارکنان یا دیگر موضوعهای مرتبط باشند. تغییرات در سطح کارگاه یک فرصت عالی برای درگیر کردن کارگران با مسائل کاری در محیط کارشان را فراهم می کند. تغییرات در این سطح، روی بهره وری و کیفیت محصول اثر مستقیم و دائمی دارد. بسته به طبیعت و سطح پیچیدگی این تغییرات، زمان اجرا ممکن است گستره ای از زمان باشد و میتواند چند دقیقه چند ساعت و یا حتی هفته ها طول بکشد. در یک شرکت جدید بسیاری از تغییرات می توانند هم زمان رخ دهند. در یک شرکت خیلی جدید این فرآیند دائمی است.

۲-۱۱ تیم طراحی و رفع نقایص کار

یک تیم طراحی گروه کوچکی از افراد را شامل میشود که وظایفی در رابطه با مطالعه، توسعه و معرفی تغییرات در یک زمینه کاری خاص، شامل جنبه هایی از قبیل بهبود ارگونومی، سازماندهی کار و یا رفع نواقص ایمنی و بهداشتی در محیط کار به آنها محول شده است.

یک تیم طراحی نماینده گروههایی است که تغییرات پیشنهادی، آنها را تحت تأثیر قرار می دهد. بخصوص کارگران و سرکارگران هر دو باید در این تیم نماینده داشته باشند.

تیم طراحی در یک روش مشارکتی کار می کند، و به جای دستورالعمها، اهداف کاری به آنها داده می شود.

یک تیم طراحی باید به حداقل منابع لازم دسترسی داشته باشد. دسترسی داشتن به هر نیروی تخصصی که لازم است و در اختیار داشتن وقت کافی برای انجام کارشان از این

جمله اند. اگرچه در بسیاری موارد مشخص می شود که به احتمال زیاد این قبیل منابع در حد کم یا معمولی باشند. بنابراین این کتاب توصیه هایی را پیشنهاد می کند که لزوماً پر هزینه نبوده، از منابع داخلی تأمین شوند و تا جایی که ممکن است بکارگیری آنها ساده باشد.

یک تیم طراحی مجاز به تصمیم گیری در سطوح مورد نظر بوده و قادر است پیشنهادات و طرحهای خود را با در نظر گرفتن ملاحظات اقتصادی ارائه دهد.

یک تیم طراحی ممکن است برای رسیدن به یک هدف محدود در یک دوره زمانی کوتاه تشکیل شود، یا ممکن است به عنوان بخشی از یک کار دائمی در جریان، به کار خود ادامه دهد.

۲-۱۱-۱ نقش حیاتی تیمهای طراحی در ایجاد تغییر و نوآوری در سازمانها

از آنجایی که تیم طراحی تشکلی است مرکب از نمایندگان قسمتهای مربوطه و فعالیت کاری آن بصورت کار مشارکتی می باشد، از آنها انتظار می رود که خط مشی را دنبال کنند تا توصیه های ارائه شده در این کتاب با شرایط منطقه ای تطابق پیدا کند. به همین دلایل، یک تیم طراحی توانایی رویارویی با موقعیتهای نسبتاً پیچیده را دارا بوده و می تواند راه حلهای دقیق و کامل تری را ارائه نماید. این تیم به تخصص و مهارت های متنوع اعضای خود اشراف کامل دارد. ماهیت تکرار نظرات در یک فرآیند مباحثه، شرایطی را فراهم می آورد تا گستره ای از حالتها ممکن و تطبیق پذیری عمل مورد نظر، توسط افراد درگیر ارائه شود. بدین ترتیب از برخی خطرات ارائه راه حلهای یک جانبه و پیش پا افتاده نیز جلوگیری می شود.

۲-۱۲ آموزش

به منظور دستیابی به بیشترین کارایی و بازدهی از هر وسیله یا ایستگاه کار جدید، ضروری است که دستورالعمل کامل چگونگی استفاده از آنها را در اختیار کاروران قرار داده و آموزش های لازم به آنها داده شود. اگر چنین آموزش هایی به کاروران داده نشود، آنها ممکن است از روش های خود برای کار با وسایل جدید استفاده کنند که ممکن است مناسب ترین و ایمن ترین روش ها نباشند. افزون بر این، این امکان نیز وجود دارد که بدون آموزش روش استفاده از وسایل و ایستگاه های کار، کاروران از کار با آنها امتناع ورزند.

بدنبال آموزش کاروران در خصوص چگونگی استفاده از دستگاه ها و ایستگاه های کار، نکته ی مهم دیگر این است که استفاده ی مناسب و بجا از آنها تداوم یابد. این مهم از طریق نظارت مناسب قابل حصول است. نظارت کنندگان باید استفاده ی مناسب و بجا از وسایل و دستگاه ها جدید و تداوم این روند را مورد حمایت و پشتیبانی قرار داده و از هر گونه استفاده ی نابجا از آنها و غفلت از دستورالعمل ها جلوگیری بعمل آورند. بازخوردهایی را که طراحان از نظارت کنندگان دریافت می دارند عامل بسیار مهمی در تداوم طراحی های ارگونومیکی مطلوب می باشد.

طرح های جدید بکار گرفته شده در محیط کار باید بخوبی مورد مراقبت و نگهداری قرار گیرند. اگر این امر صورت نپذیرد، بمرور زمان ممکن است شرایط اولیه اقلام کاری موجود از بین رفته و سرانجام استفاده ی مؤثر از آنها زیر سؤال قرار گیرد. کاروران هم باید به سهم خود تضمین نمایند که اجازه نخواهند داد ضعف در نظم و ترتیب در روند بهره برداری از طرح جدید خلل وارد کند. یادآوری مؤکد می شود، این موضوعی است که سرپرستان باید به آن بپردازند.

اگر حداکثر استفاده ی مؤثر از یک طرح مورد نظر باشد، محیط کار نیز باید با کاروران و وظایف شغلی آنها متناسب باشد. در این خصوص، عواملی از قبیل میزان سروصدا، شرایط جوی محیط، نور و روشنایی، و ارتعاش را باید مورد توجه قرار داد.

• قبل از معرفی و بکارگیری کامل یک طرح جدید در محیط کار، باید حالات و وضعیت‌های مختلف آن طرح را بوسیله‌ی تعداد هر چه بیشتری از کاروران مورد آزمایش قرار داد.

• چیزهایی که مرتباً مورد استفاده قرار می‌گیرند باید نزدیک به کارگر مستقر شوند تا از دراز کردن مستمر دست برای رسیدن به آنها جلوگیری شود.

• تمامی کارگران باید آموزش چگونگی استفاده از دستگاه‌ها یا ایستگاه‌های کار جدیدشان را ببینند.

• سرپرستان باید مطمئن شوند که کارگران با روش کار، دستگاه‌ها یا ایستگاه‌های کار جدید خود آشنا بوده و آنها را مورد استفاده قرار می‌دهند.

• از مستهلک شدن تدریجی طرح‌ها باید جلوگیری شود.

• عوامل محیطی از قبیل سروصدا، روشنایی، گرما و سرما و ارتعاش در مقبولیت یک طرح جدید تاثیر خواهند داشت. این عوامل باید در حدودی که با کارگران و نیازهای شغلی آنها متناسب باشند تنظیم گردند.

۲-۱۳ نمونه‌ای موفق از مداخله ارگونومی در یک کارخانه در کشور انگلستان

تعداد بیماری های اندام فوقانی در میان کارورهای چرخ های خیاطی که در یک کارخانه مونتاژ ماشین سواری در کشور انگلستان مشغول به کار دوزندگی روکش های صندلی بودند مرتباً در حال افزایش بود. از آنجایی که شرکت مذکور متخصص ارگونومی نداشت، تصمیم گرفت که برای مقابله با این مشکل از متخصصین ارگونومی بیرون از سازمان کمک بگیرد.

در ابتدا لازم بود برای ارزیابی نیازهای وظایف شغلی، تجزیه و تحلیل شغلی دقیق بعمل آید. در طی این فرآیند، از کلیه کارورهایی که وظایف ماشینی مختلفی را ارائه می دادند فیلم ویدیوئی تهیه شد. همچنین کار آنها مورد مشاهده مستقیم قرار گرفت و فعالیت های ایشان در برگه های اطلاعات مخصوص ثبت شد. محتویات برگه های اطلاعات عبارت بودند از اجزاء تفکیک شده هر وظیفه کاری و مدت زمان لازم برای انجام هر جزء فرعی. از کارورها به صورت فردی مصاحبه بعمل آمد تا بتوانند هر گونه اطلاعات را در مورد فعالیت های خاصی که در روزهای خاصی انجام می دهند بازگو نمایند. احتمال این می رفت که آنها بر حسب ضرورت، در روزهای خاص، وظایفی را انجام می دادند که در طی فرآیند تجزیه و تحلیل شغلی مذکور تا آنروز مورد مشاهده قرار نگرفته بود. همچنین از مصاحبه های شخصی به عنوان ابزاری برای شناسایی سبک های مختلف انجام کار توسط افراد بهره برداری شد.

در پایان این تجزیه و تحلیل وظایف شغلی، میزان کار هر کارور، ترتیب و توالی که قطعات پارچه به هم دوخته می شدند، شماره و وزن قطعات پارچه ای که رویشان کار انجام می شد، وضعیت بدنی مورد نیاز برای انجام عملیات کاری بدقت مشخص گردید. اطلاعات حاصل از مصاحبه ها و تجزیه و تحلیل شغلی نشان داد که برای ساخت روکش های صندلی از پارچه های مخصوصی استفاده می شود که به واسطه ای دارا بودن ویژگی های خاص، انجام عملیات خیاطی روی آنها بسیار مشکل است.

طراحی ایستگاه کار از طریق مقایسه ای ابعاد، نحوه استقرار اجزاء و ترتیب و توالی آنها با اطلاعات آنتروپومتریکی کاروران و نیازهای وظایف شغلی حاصل از فرآیند تجزیه و تحلیل شغل مورد ارزیابی قرار گرفت. بدین ترتیب مشخص گردید که وضعیت های بدنی نامطلوب اتخاذ شده بوسیله ای کارور ماشین آلات مختلف در حین انجام فعالیت های کاری نتیجه ی مستقیم طراحی نادرست و ابعاد نامناسب ایستگاه کاری بوده است.

جنبه‌های مختلف سازماندهی کار از قبیل استراحت‌های کوتاه مدت و کار چرخشی، با مدیران، سرکارگان و کارگران مورد بحث قرار گرفت. هدف این بود که مطمئن شویم آیا اختلافات جدی بین جزئیات برنامه کاری در سطح مدیریت و برنامه‌ای که در سطح کارخانه جریان دارد وجود دارد یا خیر. نتیجه‌ی حاصل از این اقدامات نشان داد که کارورهای خاصی (آنهایی که آهسته‌تر کار می‌کنند) در زمان‌هایی که بعنوان استراحت‌های کوتاه مدت برای آنها در نظر گرفته شده بود نیز مشغول بکار بودند تا بتوانند به میزان تولید روزانه مورد نظر برسند. این عمل، پیش از این بوسیله‌ی مسئولین شرکت مورد بازبینی قرار نگرفته بود.

کارگران پرسشنامه‌های مربوط به راحتی اندام‌ها را تکمیل کردند. قصد این بود که در مورد قسمت‌هایی از بدن، شامل مچ‌ها، انگشتان و ساعدها که منبع ناراحتی بودند اظهار نظر شود. پرسشنامه به گونه‌ای طراحی شده بود که بتوان دریافت دقیقاً چه تعداد از کارگران از علائم یک بیماری مربوط به اندام فوقانی خود رنج می‌بردند. نمی‌توان فرض کرد که همه‌ی کارگرانی که دارای چنین علائمی بودند آنها را به سرکارگران خود گزارش داده‌اند.

وقتی که مشکل ناراحتی‌های اندام فوقانی آشکار شد، شایعاتی مبنی بر بسته شدن کارگاه مربوط به چرخ‌های خیاطی در آن کارخانه و بیکار شدن تعدادی از کارگران وجود داشت. بنابراین کارگران نمی‌خواستند که توجه غیر ضروری به آنها معطوف گردد. استفاده از پرسشنامه‌ی محرمانه به آنها این امکان را داد که صادقانه در مورد وضعیت خودشان اظهار نظر کنند.

گرچه تشخیص داده شد که عوامل دیگری هم در بوجود آمدن بیماری‌های اندام فوقانی در بین کارورهای ماشین آلات خیاطی نقش داشتند اما مهمترین نگرانی مربوط به طراحی نامناسب ایستگاه کاری بود.

کارورها از نوعی چرخ خیاطی استفاده می‌کردند که روی میز کار آنها نصب شده بود. جنس میزهای کار چوبی و ساختار پنج وجهی داشتند، شامل وجوه سمت چپ و راست یک قاب چوبی در عقب و قاب‌های چوبی بالایی و کفی که دقیقاً طول و عرض و عمق آنها به یک اندازه بود. در نتیجه ساختار کلی میزکار به شکل جعبه‌ای بود که ضلع روبروی آن حذف شده باشد. ارتفاع ایستگاه کار ثابت، جنس سطح روی آن از نوعی

فورمیکا و لبه های آن زاویه دار بودند. هر چرخ خیاطی در وسط سطح رویی نصب شده بود.

در هر ایستگاه کار از دو پدال پایی استفاده می شد. یکی از پدال ها به شکل کف پا ساخته شده بود و کارش بالا و پائین آوردن پایه چرخ خیاطی بود و می بایست با پای راست عمل کند. پدال دومی که چرخ خیاطی را بکار می انداخت در سمت چپ پدال اولی قرار داشت و به اندازه کافی بزرگ بود که بوسیله هر دو پا مورد استفاده قرار گیرد.

پدال ها به قاب چوبی کف و به یک فاصله از لبه ی آن متصل شده بودند. پدال سمت راست قدری در جلو پدال سمت چپ و در زاویه ای متفاوت با آن نصب شده بود. هیچکدام از پدال ها قابل تنظیم در ارتفاع، قابلیت شیب پذیری و یا دور و نزدیک شدن به کارور را نداشتند. کارورهای چرخ خیاطی صندلی های بسیار ساده و ابتدایی در اختیار داشتند. تعداد زیادی از آنها هم از چهار پایه استفاده می کردند. برخی از این چهار پایه ها دقیقاً مشابه آنهایی بودند که بطور معمول در کافه ها یافت می شوند و بقیه چهارپایه ها از چهارپایه های اولیه نوع سینگر، ساخته شده از چدن ریخته گری بودند. هیچکدام از صندلی ها یا چهارپایه ها هیچگونه مکانیسم قابل تنظیمی نداشتند، بسیاری از آنها فاقد روکش نرم بودند و چهارپایه ها هم هیچگونه حمایت کننده کمری نداشتند. افزون بر این، وضعیت قرار گرفتن صندلی ها و چهارپایه ها در ارتباط با سطح کار بوسیله ی قاب چوبی کف که در ارتفاع ۸۰ میلیمتری قرار داشت محدود می شد. این وضعیت مانع از این می شد که صندلی یا چهارپایه ها به جلو حرکت کنند و بدین ترتیب کارورها نمی توانستند زانو و پاهای خود را در زیر سطح کار تغییر مکان دهند.

نتیجه ی طراحی چنین ایستگاه کاری این بود که همه ی کارورها:

- در فاصله ای دور از نقطه ی کانونی چرخ خیاطی (یعنی سوزن) قرار بگیرند، زیرا قاب چوبی کف مانع از این می شد که آنها بتوانند صندلی یا چهارپایه های خودشان را به میز کار نزدیکتر کنند.
- در موقع استفاده از ماشین، خود را به سمت چپ متمایل می کردند، زیرا چرخ های خیاطی در خط مرکزی رویه ی کار نصب شده بودند و به این نکته که سوزن در سمت چپ چرخ خیاطی قرار داده شده است، توجهی نشده بود.
- آنها می بایست روی صندلی ها یا چهارپایه های (غیر قابل تنظیم) با ارتفاع متفاوت بنشینند و بدین ترتیب مجبور می شدند معمولاً در حالتی که بازوهایشان بطرف سطح کار و در بالا نگه داشته شده بود کار کنند.

- هیچگونه وسیله‌ی حمایت کننده کمری نداشتند چرا که اولاً تعدادی از آنها از چهارپایه استفاده می‌کردند و بقیه هم مجبور بودند خود را به جلو خم کنند تا به سطح کار دسترسی داشته باشند.
- آنها مجبور بودند پاهای خود را در وضعیتی قرار بدهند که منطبق با ارتفاع فواصل و سایر ویژگی‌های دیکته شده بوسیله‌ی جایگاه پدال‌ها باشد.

• آنها در دوره‌های زمانی طولانی مدت در تماس با لبه‌ی تیز سطح کار بودند چرا که می‌بایست تکه‌های پارچه و نظایر آن را به طرف سوزن حرکت داده و لبه‌های آن را نیز ضمن مراقبت از کنار سوزن عبور دهند.

• آنها می‌بایست با تلاش و اعمال نیروی زیاد تکه‌های بزرگ پارچه عبور داده شده از زیر سوزن را به سمت عقب میز کار بکشند (علت این بود که هر تکه پارچه‌ی بزرگ دوخته شده می‌بایست روی سطح میز کار حرکت داده شود و روی لبه‌ی پشتی میز کار قرار گیرد، از آنجایی که لبه‌ی پشتی هم مانند لبه‌ی جلویی دارای زوایای تیز و برنده بود سبب می‌شد که پارچه‌ها پاره شده و اصلاح آنها هم بسیار مشکل بود).

سطح کار بطور کامل دوباره طراحی شد. طراحی مجدد آن بر اساس نیازهای کارور و مقتضیات کار بود. سطح کار جدید طوری طراحی شد که در ارتفاع قابل تنظیم باشد. وسایل تنظیم بر اساس تغییرات و اصلاحات انجام شده روی یک میز اداری قابل تنظیم و استاندارد طراحی شدند. تنظیم سطح کار به وسیله‌ی کشیدن یک اهرم دسته‌هنگامی قرار گرفته در زیر سطح کار و چرخاندن آن تا رسیدن به سطح دلخواه انجام می‌شد. مقدار قابلیت تنظیم میز کار در ارتفاع بر اساس ارزیابی داده‌های آنتروپومتریکی و محاسبه‌ی گستره‌هایی از ابعاد بدن کاروران که می‌توانست نماینده‌ی جمعیت کارور باشد تعیین شد. وقتی که دسته به سمت عقب، یعنی به طرف جایگاه اولیه‌اش در زیر میز کار هدایت می‌شد ایستگاه کاری در آن وضعیت قفل شده و غیر قابل حرکت بود، مگر اینکه کارور می‌خواست دوباره آن را تغییر دهد.

سطح میز کار همانند سطح یک میز دفتری استاندارد و به شکل نعل اسبی ساخته شد تا بطور مؤثری در اطراف کارور مستقر شود. این نوع میز کار به کارور این امکان را می‌داد که به میز نزدیکتر شده و به راحتی به سوزن دسترسی داشته باشد، و اگر لازم شد بتواند از طرفین آن بعنوان تکیه‌گاه مساعد استفاده نماید. طول سمت چپ سطح کار

افزایش یافت تا بتواند وزن پارچه های بزرگ خارج شده از زیر سوزن را تحمل نماید. چرخ خیاطی طوری روی میز مستقر گردید که جایگاه در مرکز سطح کار واقع شود، و بنابراین نیازی نبود که کارور به سمت چپ خم شود. لبه های سطح کار به صورت گرد و منحنی ساخته شدند تا فشار وارده به میچ به حداقل برسد. یک غلطک میله ای به پشت میز کار متصل شد تا به برگرداندن قطعات بزرگ پارچه های دوخته شده، که به سمت عقب میز کار رانده شده بودند کمک نماید. این غلطک طوری طراحی شده بود که با کشیده شدن پارچه روی آن می چرخید.

طراحی مجدد پدال ها به شکلی بود که هر دوی آنها در یک ارتفاع، زاویه و فاصله از لبه ی جلوئی ایستگاه کار و نزدیک به یکدیگر نصب شدند. مقدار حرکت با ارزیابی داده های آنترپومتریکی مربوط و محاسبه ی گستره ی ابعادی که نماینده ی جمعیت کارور بود تعیین گردید.

برای کارورها صندلی های دفتری استاندارد و ارزان تهیه شد (جهت رعایت مسائل ایمنی صندلی ها از نوع چرخ دار نبودند) صندلی و پشتی آن قابل تنظیم در ارتفاع بودند، پشتی صندلی در شیب های مختلف قابل تنظیم و دارای قسمت حمایت کننده ی کمری مجزا نیز بود.

به کارورها چرخ های دستی دو کاره نیز داده شد. کارورها بجز دوره های استراحت کوتاه مدت، در طول شیفت کاری، در محل ایستگاه های کار خود بودند. نخ و پارچه های لازم توسط کارور دیگری که فقط کارش جایگزینی مواد بود آورده می شد. بنابراین دلیلی وجود نداشت که آنها بطور مرتب ایستگاه کاری خود را ترک کنند. کارورها می توانستند پارچه هایی را که می دوختند جمع آوری کرده و بوسیله ی چرخ های دستی مذکور به کنار ایستگاه کار برگشت دهند. جمع آوری این مواد فرصتی را فراهم می کرد که کارورها بتوانند کار و ایستگاه کاری خود را موقتاً ترک کرده و استراحت کوتاهی داشته باشند. کار ثانویه چرخ های دستی این بود که از آنها بعنوان یک سطح کار اضافی برای ذخیره ی مواد در کنار ایستگاه کار اصلی استفاده می شد.

قبل از معرفی ایستگاه های کار جدید به کارور دستگاه ها، یک نمونه ی آزمایشی ساخته شد. این نمونه ی آزمایشی قابل تنظیم بود اما روی سطحی بمراتب ابتدائی تر از طرح اصلی. این نمونه توسط تعداد زیادی از کارورها و حتی الامکان با شرایط عادی کار در طول شیفت کاری مورد استفاده قرار گرفت. به هر کارور توضیح کاملی در مورد چگونگی

استفاده از ایستگاه کاری داده شد و به آنها کمک شد تا پدال و سطح کارشان را در وضعیت‌های مختلف تنظیم کنند. برای کاهش تولید هر یک از کارورها در طی انجام این آزمایشات از مدیریت مجوز لازم گرفته شد. در طی انجام هر آزمایش از کارورها فیلم ویدیویی گرفته شد و هر یک از آنها در طی استفاده از مدل مذکور پرسشنامه‌های مربوط را بطور مرتب پس از گذشت مدت زمان مشخصی تکمیل کردند. هر گونه پیشنهادات و نظرات شفاهی آنها در حین آزمایشات ثبت گردید.

نتیجه‌ی سری آزمایش‌های چند هفته‌ای این بود که گستره‌ای از حرکت‌ها به صورت استاندارد درآمدند و هر گونه گرفتاری‌ها و مشکلات اولیه‌ای که ممکن بود بوجود آید قبل از اینکه طراحی به مرحله‌ی نهایی برسد مرتفع گردید.

قبل از واگذاری ایستگاه‌های جدید به کارگاه‌ها، به کارور دستگاہ‌ها توضیحات لازم داده شد و آنها کاملاً توجیه شدند. پس از نصب ایستگاه‌های کار، نیز کارورها در خصوص کار ویژه‌ی خود بصورت جداگانه آموزش‌های لازم را فرا گرفتند. تولید روزانه برای هر کارور موقتاً کاهش داده شد تا آنها اجازه یابند با روش کار جدید عادت کنند. سپس تولید مورد نظر بتدریج افزایش داده شد تا به سطح اولیه سابق برسد. اخذ مجوز برای تمرین در شرایط جدید کار نکته‌ای ضروری بود چرا که آنها نیاز داشتند به وضعیت‌های بدنی جدید و تلاش‌های لازم برای انجام کار در شرایط جدید عادت کنند. اگر چنین دوره‌ی سازگاری فراهم نمی شد ممکن بود علائم بیشتری از بیماری‌های اندام فوقانی در آنها مشاهده شود.

بعد از بکارگیری ایستگاه‌های جدید کار، برای اطمینان از اینکه کارورها بعداً با مشکلاتی روبرو نخواهند شد کارورها بطور منظم مورد پایش قرار گرفتند

نتیجه‌ی مستقیم ایجاد تغییر در طراحی ایستگاه‌های کار این بود که میزان شیوع ناراحتی‌های اندام‌های فوقانی بلافاصله متوقف و سپس بتدریج به حداقل رسید. افزون بر این میزان غیبت‌های ناشی از کار در آن قسمت هم بسیار کاهش یافت. این مورد بوضوح روی میزان بهره‌وری اثر مثبت داشت. پیامد مثبت دیگر، افزایش کیفیت روکش‌های صندلی تولیدی در آن قسمت بود. نتیجه این شد که کارورها قادر بودند در وضعیتی راحت روی صندلی نشسته و کار کنند، به آسانی به قسمت‌های مورد نظر ایستگاه کارشان دسترسی داشته باشند و قادر باشند بدون دوباره کاری، دوخت روکش را بخوبی

پایان برسانند. این بدان معنی است که وقت صرف شده برای دوباره کاری ها بطرز چشمگیری کاهش یافت.

ارگونومی برای مدیران و کارفرمایان

فصل سوم: اصول عمومی ارگونومی در طراحی سیستم های کار

آگاهی بیشتر مدیران از موضوعات ارگونومی موجب می شود که نگرش آنها نسبت به عوامل مؤثر در طراحی و سازماندهی کار تغییر کرده و با رویکردی جامع و همه جانبه نگر به انجام وظایف مدیریتی خود در طراحی سیستم های کار بپردازند. تجربیات چند دهه گذشته نشان داده است که بسیاری از حوادث، شبه حوادث، خطاهای کاری، کیفیت نامطلوب کالاها، نارضایتی عمومی از کار، احساس درد و ناراحتی از جمله: کمردرد و ناراحتی های اندام های فوقانی می تواند اغلب ریشه در طراحی غلط وسایل و پست های کار، چیدمان غلط دستگاهها، عدم توجه به عوامل محیطی مؤثر بر تولید و سلامتی کارکنان و غفلت از توانایی ها و محدودیت های کاربران در سیستم های انسان – ماشین داشته باشد. بنابراین منطق حکم می کند که برای ایجاد طرح های صحیح باید از ابتدای مراحل طراحی و قبل از ساخت و سازماندهی اقدام کرد نه اعمال تغییرات اصلاحی بعد از ساخت. بنابراین توصیه می شود کلیه افرادی که در طراحی و سازماندهی کار نقش دارند در سه حیطه زیر اصول عمومی ارگونومی را مورد توجه قرار دهند.

۳-۱ طراحی فضای کار و تجهیزات کار

۳-۱-۱ طراحی بر اساس ابعاد بدن: در طراحی فضای

- کار و تجهیزات باید محدودیتهای ابعاد بدن و فرآیند کار مورد توجه قرار گیرد.
- فضای کار بایستی با اپراتور تطابق داشته باشد به ویژه:
- الف) ارتفاع سطح کار باید با ابعاد بدن کاربر و نوع کار مطابقت داشته باشد. سطح صندلی میزکار تحریر یا کار باید طوری طراحی شود که شرایط بدنی مطلوب را فراهم آورد. برای مثال تنه به صورت راست و کشیده باشد، وزن بدن را به خوبی تحمل کند، آرنج ها در کنار بدن و ساعد تقریباً افقی باشد.
- ب) ترتیب و طریقه نشستن باید با ویژگی های فیزیولوژیکی و آناتومیکی فرد تطابق داشته باشد.
- ج) باید فضای کافی جهت حرکت بدن در نظر گرفته شود، به ویژه برای سر، بازوها، دست ها و پاها.
- د) وسایل کنترل در دستگاهها باید در دسترس قرار گیرند.
- ه) دستگیره ها باید متناسب با آناتومی دست باشد.

۳-۱-۲ طراحی بر اساس وضعیت بدن، قدرت

ماهیه ای و حرکات بدن: طراحی پست کار باید طوری باشد که

از تنش های غیر لازم یا بیش از حد بر روی عضلات مفاصل، رباط ها، دستگاه تنفسی و قلبی عروقی اجتناب گردد. قدرت و نیروی مورد نیاز باید در محدوده فیزیولوژیکی مطلوب باشد. حرکات بدن باید دارای آهنگ طبیعی باشند. وضعیت بدن، فعالیت قدرتی و حرکت بدن باید با یکدیگر هماهنگی داشته باشند.

در مورد وضعیت بدن رعایت نکات زیر ضروری است:

الف) کاربر باید بتواند میان نشستن و ایستادن انتخاب کند. اگر یکی از این وضعیت ها باید انتخاب شوند، معمولاً نشستن بر ایستادن ترجیح است، ایستادن هم ممکن است در جریان کار ضروری باشد.

- ب) اگر فشار زیادی باید به ماهیچه ها وارد شود زنجیره نیرو یا مسیر چرخش بدن باید ساده و کوتاه باشد تا بدن در وضعیتی مناسب قرار گیرد.
- ج) وضعیت بدن نباید طوری باشد که سبب تنش ثابت و مداوم ماهیچه ها شود. باید بدن قادر باشد تا حد امکان وضعیت خود را تغییر دهد.
- در مورد وضعیت ماهیچه ها باید موارد زیر در اولویت قرار گیرند:
- الف) نیروی مورد نیاز برای کار باید با قابلیت های فیزیکی کارگر مطابقت داشته باشد.
- ب) ماهیچه ها باید به اندازه کافی برای انجام کارهای سنگین قوی باشند اگر نیروی بیشتری مورد نیاز است باید از نیروهای کمکی دیگر در سیستم کار استفاده شود.
- ج) باید از تداوم فشار به ماهیچه ها اجتناب شود.
- در مورد حرکت بدن موارد زیر باید مورد توجه قرار گیرند:
- الف) تعادل مطلوب در حرکات بدن برقرار گردد. تحرک بر ثبات و بی تحرکی مرجح است.
- ب) دامنه، قدرت و سرعت حرکات بایستی در چند جهت قابل تطبیق باشد.
- ج) حرکاتی که احتیاج به دقت فراوان دارند نباید نیاز به قدرت ماهیچه ای قابل توجه داشته باشند.
- د) انجام و توالی حرکات باید به وسیله وسایل کمک دهنده تسهیل گردد.

۳-۱-۳ طراحی سیگنال ها، نشانگرها و کنترل ها

- سیگنال ها و نشانگرها:** باید طوری انتخاب، طراحی و چیده شوند که با ویژگی های ادراک آدمی سازگار باشند. به ویژه:
- الف) ماهیت و تعداد سیگنال ها و نشانگرها باید با ویژگی های اطلاعات سازگار باشند.
- ب) به منظور دریافت واضح اطلاعات در مواردی که نشانگرها به صورت شماره ای هستند، نشانگرها باید در جایی قرار گیرند که سریع و به راحتی قابل رویت باشند.
- ترتیب قرار گرفتن آن ها ممکن است بر اساس فرآیند تکنیکی و یا اهمیت بسامد

استفاده از کنترل ها باشد. این موضوع می تواند با گروه بندی بر اساس نوع فرآیند، نوع اندازه گیری و غیره عملی شود.

ج) ماهیت و طراحی سیگنال ها و نشانگرها باید امکان دریافت مبهم و ناقص را از بین ببرد. این موضوع به ویژه در مورد سیگنال های خطر به کار می رود. برای مثال باید به شدت، شکل، اندازه، تباین، فضا و نسبت شدت صدا به سیگنال توجه شود.

ه) میزان و جهت تغییر نشانگر بایستی با میزان و جهت تغییر منبع اولیه ی اطلاعات همخوانی داشته باشد.

و) در فعالیت های طولانی که مشاهده و کنترل جزو وظایف اصلی به حساب می آیند، باید از اثرات نامطلوب شرایط از طراحی و ترتیب سیگنال ها و نشانگرها که سبب صرف نیروی بیش از حد یا کمتر از حد توان می شود اجتناب کرد.

کنترل ها: باید طوری انتخاب و طراحی و نصب شوند که با ویژگی های عضوی از بدن که با آن ها سروکار دارد (به ویژه با حرکت آن ها) سازگار و متناسب باشد. مهارت، دقت، سرعت و قدرت مورد نیاز نیز باید در نظر گرفته شوند. به ویژه:

الف) با توجه به ویژگی های انسانی، که شامل واکنش های اکتسابی و ذاتی است، طرح و ترتیب قرار گرفتن کنترل ها باید با وظیفه ی کنترل متناسب باشد.

ب) مسیر حرکت کنترل ها و مقاومت آن ها باید بر اساس وظیفه ی کنترل و اطلاعات بیومکانیکی و آنتروپومتریکی انتخاب شود.

ج) حرکت کنترل ها، واکنش تجهیزات و اطلاعات نشان داده شده بر روی نشانگر باید به طور چند جانبه سازگار باشد.

د) عمل کنترل ها باید به سادگی قابل تشخیص باشد تا از هر گونه سردرگمی جلوگیری شود.

ه) جایی که تعداد کنترل ها بسیار زیاد است ترتیب قرار گرفتن آن ها باید به گونه ای باشد تا از بروز ابهام و اشتباه جلوگیری شود تا ایمنی و عملکرد سریع را تضمین کند. مشابه آنچه در مورد نشانگرها گفته شد ترتیب صحیح کنترل ها می تواند بر اساس دسته بندی آن ها باشد طبق وظیفه ی آن ها در فرآیند و یا به ترتیبی که مورد استفاده قرار می گیرند.

و) کنترل های بحرانی یا حیاتی باید در برابر تغییرات سهوی و غیر عمدی حفاظت شوند.

۲-۳ طراحی محیط کار

محیط کار باید به طریقی طراحی و حفظ شود که عوامل فیزیکی، شیمیایی و زیست شناختی هیچگونه تاثیر نامطلوب و مخربی بر افراد نداشته باشد و سلامتی آن ها را همچنین ظرفیت و آمادگی انجام کار را تضمین کند.

بسته به سیستم کار، توجه به نکات زیر ضروری است:

(الف) ابعاد محیط کار (سازماندهی کلی، فضای کار، فضای تردد) باید کافی باشد.

(ب) تعویض هوا باید با توجه به عوامل فوق تنظیم گردد: تعداد افرادی که در اتاق هستند، شدت کار فیزیکی، ابعاد اتاق (با در نظر گرفتن حجم تجهیزات)، انتشار آلودگی در اتاق، وسائلی که اکسیژن مصرف می کنند، وضعیت حرارتی.

(ج) وضعیت حرارتی در محیط کار باید با توجه به شرایط آب و هوای محلی و با توجه به نکات زیر تنظیم گردد: درجه ی حرارت هوا، رطوبت هوا، سرعت هوا، گرمای تشعشعی، شدت کار فیزیکی، خصوصیات لباس، تجهیزات کار و وسایل حفاظتی ویژه.

(د) روشنایی باید به گونه ای باشد که شرایط بهینه را، با توجه به نوع کار، برای حس بینائی فراهم آورد.

به نکات زیر توجه ویژه ای باید کرد: درخشندگی، رنگ، توزیع نور، عدم وجود یا احتمال خیرگی و انعکاس نامطلوب، تباین درخشندگی و رنگ، سن اپراتور.

(ه) در انتخاب رنگ اتاق و تجهیزات باید تاثیر آن ها را بر توزیع درخشندگی، ساختار و کیفیت، میدان بینائی و مشاهده و دریافت رنگ های ایمنی مورد توجه قرار داد.

(و) صدا در محیط کار باید طوری باشد که از اثرات نامطلوب صدای حاصل از منابع داخلی و خارجی جلوگیری به عمل آید. به نکات زیر باید توجه نمود: تراز فشار صوت، طیف بسامد، توزیع زمانی فشار صوت، دریافت سیگنال های آکوستیکی، وضوح محاوره و ارتباط کلامی.

(ز) ارتعاش و ضرباتی که به فرد منتقل می شود نباید به حدی برسد که موجب تخریب فیزیکی، واکنشهای فیزیکی - پاتولوژیکی یا اختلالات دستگاه حسی گردد.

(ح) از مواجهه ی کارگران با موارد خطرناک و تشعشعات مضر باید جلوگیری شود.

(ط) در هنگام کار در بیرون از ساختمان، در مقابل اثرات نامطلوب جوی (نظیر گرما، سرما، باد، باران، برف و یخ) باید تمهیدات لازم را در نظر گرفت.

۳-۳ طراحی فرآیند کار

طراحی فرایند کار باید سلامتی و ایمنی کارگر را حفظ و تامین کند و کار را به ویژه با از بین بردن وضعیت خارج از حد توان یا کمتر از حد توان تسهیل نماید. کم یا زیاد بودن کار ناشی از نادیده گرفتن دستورالعمل ها و قوانینی است چون حدود توانائی فرد نادیده گرفته می شود برای مثال:

- کار اضافی فیزیکی یا حسی موجب بروز خستگی می شود.
- برعکس، کم بودن کار موجب بروز احساس یکنواختی شده و هوشیاری را کاهش می دهد.

فشارهای فیزیکی و فیزیولوژیکی نه تنها بستگی به عوامل ذکر شده در بندهای ۵-۱ و ۵-۲ دارد، بلکه به محتوا و تکرار شدن وظیفه ی کارگر در فرآیند کار نیز ارتباط دارد. توجه باید به سمت اجرای یک یا چندین روش بهبود کیفیت فرایند کار معطوف گردد. الف) به کار گرفتن یک کارگر برای چندین کار مشابه به جای استفاده از چندین کارگر توسعه ی کار)

ب) به کار گرفتن یک کارگر برای انجام کارهای مختلف به جای استفاده از چندین کارگر. برای مثال واگذارن وظیفه ی مونتاژ، کنترل کیفیت و همچنین جدا نمودن قطعه های معیوب به یک کارگر (غنی کردن کار)

ج) تغییر فعالیت نظیر گردش داوطلبی کار در بین کارگران خط مونتاژ یا گروهی از کارگران که به صورت تیمی کار می کنند.

د) استراحت های سازماندهی شده یا بدون سازماندهی در اجرای اقدام های فوق باید توجه ویژه ای به موارد زیر نمود:

- ه) تغییر هوشیاری و ظرفیت کاری در طول روز و شب
- و) اختلاف ظرفیت کاری در میان کارگرها و تغییر آن با سن
- ز) پیشرفت فردی.

فصل چهارم: سازماندهی کار با کامپیوتر

افرادی که مدت نسبتاً زیاد با کامپیوتر کار میکنند ممکن است ناراحتی‌هایی از قبیل سردرد^۱، کمر درد^۲ یا ناراحتی‌های اندام فوقانی^۳، گردن، شانه، و احساس ناراحتی در چشم را تجربه کرده باشند. تجربیات و شواهد علمی نشان میدهد که این قبیل ناراحتی‌ها در رابطه با ماهیت کار با کامپیوتر نمی‌باشد بلکه ریشه در چگونگی استفاده از کامپیوتر و متعلقات آن دارد. به بیان دیگر اگر ایستگاه کار به خوبی طراحی و سازماندهی شود و کاربران آموزش‌های لازم را ببینند، این قبیل ناراحتی‌ها وجود نداشته یا بسیار کم خواهد بود.

اگر برای کاربران کامپیوتر وسایل و ایستگاه‌های کار مناسب تدارک دیده شود و آنها هم این وسایل را، آنطور که باید، بکار ببرند، می‌توان از بسیاری مسائل و مشکلات فوق‌الذکر ممانعت بعمل آورد. البته این موضوع فقط خاص سازمان‌های اداری نمی‌باشد بلکه برای صنایعی هم که تشکیلات اداری دارند و برای مراقبت و کنترل عملیات تولید خود از اطاق‌های کنترل استفاده می‌نمایند نیز کاملاً صدق می‌کند.

www.iranhse.ir

^۱ Headache

^۲ Backache

^۳ Upper limb disorder

قبل از انتخاب هرگونه تجهیزات برای ایستگاه کار، باید دید که چه افرادی در آن ایستگاه کار مشغول به فعالیت خواهند شد و به انجام چه وظایفی خواهند پرداخت. فقط با تشخیص نیازهای افراد و نوع کار است که می‌توان یک ایستگاه کار مناسب را طراحی و تجهیز نمود.

۴-۱ صندلی

صندلی عامل کلیدی برای تأمین وضعیت بدنی خوب در یک پست کار می‌باشد. به همین دلیل فقط باید از صندلی‌های طراحی شده اختصاصی برای هر کار استفاده نمود. یک صندلی ساده اما خوب طراحی شده برای پرسنل اداری بسیار مناسب تر از صندلی‌های بسیار پیچیده می‌باشد.

صندلی باید در جاتی از انعطاف پذیری و قابلیت تنظیم را داشته باشد. هر گونه تنظیم باید به آسانی در وضعیت نشسته امکان پذیر باشد

احتمالاً پشتی صندلی^۱ مهمترین قسمت آن می‌باشد. پشتی صندلی باید قابلیت تنظیم به سمت جلو و عقب را دارا بوده و مستقلاً بتواند در ارتفاع تنظیم شود (یعنی بدون تغییر ارتفاع صندلی بتوان پشتی آن را در جهت بالا و پائین حرکت داد). همچنین تکیه‌گاه کمری باید قابلیت حرکت به بالا و پائین در داخل پشتی صندلی را داشته باشد، مانند برخی صندلی‌ها که در ماشین‌های سواری وجود دارند. به طور خلاصه یک صندلی خوب باید ویژگی‌های زیر را داشته باشد.

- وسایل تنظیم باید به آسانی در دسترس و قابل استفاده باشند.
- به کاربران باید آموزش کامل چگونگی استفاده از صندلی داده شود و همچنین باید به آنها آموخت که چه وضعیت‌های بدنی برای آن نوع کار مناسب است.
- بهتر آن است که پشتی صندلی جداگانه قابلیت تنظیم در ارتفاع را داشته باشد.
- قسمت حمایت کننده‌ی کمر (تکیه‌گاه کمری) از پشتی صندلی باید به گونه‌ای تنظیم شود که بطور دقیق منطبق بر گودی ناحیه‌ی کمر باشد.
- تکیه‌گاه‌های ساعد نباید مانع از نزدیک شدن کاربر به سطح کار شوند، در صورت برخورد با چنین موردی باید آنها را از صندلی جدا کرده و استفاده نکرد.

- اگر لازم است صندلی تکیه گاه ساعد داشته باشد، باید از نوعی استفاده شود که در ارتفاع و در عرض (طرفین صندلی) قابل تنظیم باشد.
- برای تأمین ثبات و پایداری بیشتر باید از صندلی های پنج ستاره استفاده نمود.

۴-۲ میزها

نباید تصور شود که یک میز سطحی است که فقط تعدادی اشیاء و لوازم روی آن قرار می گیرد. قبل از تصمیم گیری در مورد اینکه چه میزی برای یک کار و محیط بخصوص مناسب است، باید جنبه های مختلفی را به شرح زیر در نظر گرفت.

ارتفاع سطح کار تا اندازه ای مشخص کننده ی وضعیت بدنی است که کاربر در پست کار اختیار می کند. ارتفاع استاندارد برای یک میز غیر قابل تنظیم ۷۲۰ میلیمتر است. این ارتفاع عبارت است از ارتفاع اندازه گیری شده از کف تا سطح روی میز. تهیه کنندگان این نوع میزها احتمالاً ادعا دارند که این ارتفاع برای همه ی کاربران مناسب و قابل قبول است. اما ادعای آنها می تواند قابل اعتراض باشد، مثلاً یک کاربر خیلی قد بلند که مجبور خواهد بود برای دستیابی به میز کار، خود را به سمت جلو متمایل سازد، احتمالاً درجاتی از کمر درد را احساس خواهد کرد. برای کاربران قد بلندتر باید میزهایی با ارتفاع بیشتر در نظر گرفت تا بتوانند در وضعیت عمودی تری به انجام کار بپردازند (در کوتاه مدت، برای افزایش ارتفاع میز می توان از قطعات چوبی یا سیمانی که به دقت در زیر پایه ها قرار داده می شوند استفاده کرد). تهیه منحنی ابعاد مربوط به جمعیت کاربران و انتخاب میز بر اساس نیازهای ویژه ی آنها از اهمیت خاصی برخوردار است.

در انتهای دیگر منحنی افرادی وجود دارند که قد آنها کوتاهتر از میانگین قد کاربران می باشد. میزهای کار استاندارد برای این گروه آنقدر بلند می باشند که تقریباً همیشه احساس ناراحتی کرده و آنها را نامناسب می دانند. این مشکل را می توان با تنظیم صندلی در ارتفاع برطرف نمود و اگر لازم باشد می توان برای آنها تکیه گاه پا نیز تهیه نمود.

در تئوری اینطور به نظر می رسد که با تهیه ی میزهای قابل تنظیم در ارتفاع مشکلات احتمالی در ارتباط با اندازه ی قد افراد حل خواهد شد، چرا

که ارتفاع میز را می‌توان بر اساس ابعاد افراد تنظیم نمود. هزینه طراحی و ساخت هم لزوماً سرسام آور نخواهد بود. اما برای افرادی که کار تولیدی انجام می‌دهند تفاوت کمی بین میزهای با ارتفاع ثابت و قابل تنظیم وجود دارد.

یکی از بزرگترین مشکلاتی که کاربران وسایل نمایشگر تصویری (DSE¹) با آن روبرو هستند این است که سطح میز آنها به اندازه‌ی کافی بزرگ نیست که گنجایش همه‌ی وسایل و مدارک مربوط را داشته باشد. در نتیجه، کاربران مجبور می‌شوند که صفحه نمایش، صفحه کلید، تلفن و وسایل دیگر را طوری روی میز قرار دهند که گنجایش میز به آنها اجازه می‌دهد، نه آنطوری که باید قرار گیرند. چیزی که تقریباً عمومیت دارد این است که صفحه نمایش در گوشه‌ی سمت چپ یا راست میز قرار گرفته و کاربر مجبور است که در هنگام استفاده از آن صورت خود را به یک طرف برگرداند، که پیامد آن اغلب گردن درد می‌باشد. سر در حدود ۵ کیلوگرم وزن دارد، از اینرو ماهیچه‌های گردن و شانه در طول روز وظیفه‌ای سخت را بر عهده دارند، چرا که سر باید دائماً بین محل قرار گرفتن صفحه کلید در روبروی کاربر و صفحه نمایش در گوشه‌ی میز در حال چرخش باشد. بعضی از کاربران فکر می‌کنند که گوشه‌ی میز محل مناسبی برای قرار دادن صفحه نمایش است، زیرا آنها تقریباً همیشه صفحه کلید را در آنجا دیده‌اند.

پهنای میز باید گنجایش کافی برای قرار دادن صفحه نمایش و صفحه کلید را در یک راستا در جلو کاربر داشته باشد و همچنین فاصله‌ی دید مناسب برای او را تأمین نماید. صفحه نمایش نباید به کاربر خیلی نزدیک باشد، در غیر این صورت می‌تواند باعث سردرد و خستگی چشم شود. بعنوان یک راهنمای عمومی، صفحه نمایش باید تقریباً به اندازه‌ی طول دست کشیده تا نوک انگشتان کاربر از او فاصله داشته باشد، البته کاربر باید در وضعیت مطلوب و کاملاً راحتی روی صندلی اش نشسته باشد.

میز باید به اندازه‌ای وسیع باشد که کاربر بتواند همه‌ی وسایل و لوازم مربوط به کارهای محوله را روی آن قرار دهد (نه فقط وسایل مربوط به کار DSE). بنابراین اگر کار محوله نیاز به رجوع به تعداد زیادی مقاله و منابع دیگر دارد، باید میز گنجایش کافی برای آنها را داشته باشد؛ بدون اینکه برای

کاربر وضعیت کاری محدود و تنگی را ایجاد نماید. ممکن است که لازم باشد دو محدوده‌ی کار مشخص به شکل L سازماندهی شود.

قراردادن کُشو در زیر میزها موجب کاهش آزادی حرکت کاربران شده و آنها را وادار می‌کند که فقط در جای مشخصی در پشت میز قرار گیرند و از آنجایی که کاربران معمولاً از تمامی سطح میز استفاده می‌کنند، مجبورند که برای دستیابی به قسمت‌های بیرونی‌تر میزها بدن خود را تحت کشش قرار دهند، چرا که کُشوها مانع از حرکت آنها در آن جهت می‌شوند. اثرات ناشی از حرکات تکراری برای رسیدن به اشیائی که در گوشه‌ی انتهای میز قرار دارند مثلاً گوشی تلفن را نباید نادیده گرفت. ممکن است مردم به سادگی این واقعیت را نادیده بگیرند که فعالیت‌های جنبی پیرامون یک کار، مثلاً کار با صفحه کلید، می‌تواند روی رفاه و آسایش کاربران اثرات سوء داشته باشد.

اگر قرار است میزها تعویض شوند، باید توجه نمود که برای کاربران کُشوهایی که خود پایه‌های متحرک دارند و از میز جدا هستند تهیه نمود. بدیهی است که این گونه کُشوها را نباید همانند کُشوهایی قبلی در زیر میز و خارج از دید قرار داد. این سری کُشوها باید در ناحیه‌ی بیرونی میز قرار داده شوند بطوری که آزادی حرکت کاربر در طول میز تحت الشعاع قرار نگیرد. یکی دیگر از فواید قرار دادن کُشوها در چنین موقعیتی این است که بدین ترتیب سطوح اضافی دیگری ایجاد می‌شود که می‌توان اشیائی را که فضایی از میز را اشغال کرده‌اند ولی بطور منظم از آنها استفاده نمی‌شود را روی آن سطوح قرار داد.

به ندرت اتفاق می‌افتد که مشتری در موقع انتخاب میز به زیر آن نگاه کند. نقایص مربوط به سطح زیری میز معمولاً پس از خریداری شدن و انتقال آنها به دفاتر و در موقع استفاده، آشکار می‌شود.

بعضی از میزها دارای یک قاب ضخیم¹ هستند که در طول لبه‌ی اصلی جلوی میز نصب شده است. در نتیجه زمانی که کاربر می‌خواهد خودش را به جایگاه اصلی در پشت میز نزدیک کند. ممکن است زانوهایش به قاب مذکور برخورد کند. ایده‌آل این است که میزهای انتخاب شده فاقد قاب در ضلع روبروی کاربر باشند.

¹ Thick frame

بسیاری از میزها دارای قاب های استتار کننده¹ هستند (در اصل برای تأمین درجاتی از پوشش برای خانمهایی که موقع انجام کار دامن می پوشند طراحی شده‌اند). عواملی از قبیل افزایش تعداد کاربران مرد و استفاده از میزهایی که پشت در پشت قرار گرفته اند، یا دیوارهای جدا کننده داشته یا در مقابل دیوار قرار گرفته اند باعث شده است که این قبیل میزها عمومیت چندانی نداشته باشند. بیشتر قاب های استتار کننده طوری طراحی شده‌اند که تا کف ادامه ندارند و معمولاً فضایی برای قرار دادن پا در زیر آنها پیش بینی شده است. وقتی که کاربر می خواهد پاهای خود را روی هم بیندازد، قاب به منزله‌ی مانعی در مقابل ساق پاها عمل می‌کند. افزون بر این، با وجود اینکه بسیاری از این قاب ها به لبه‌ی دیگر میز که از کاربر فاصله دارد نزدیک می‌باشند، اما در دورترین نقطه‌ی ممکن از کاربر قرار نگرفته اند، در نتیجه فضای زیر میز کاهش می‌یابد. فضای در دسترس زیر میز اغلب به طرق دیگر از قبیل قرار دادن کیف های دستی، جعبه‌های مواد، کلاسورها، پرونده‌ها و غیره نیز کاهش می‌یابد. باید امکانات کافی جهت نگهداری و ذخیره‌ی چنین وسایلی برای کاربران تأمین و در اختیار آنها قرار گیرد و همچنین باید کاربران را ترغیب نمود تا وسایل خود را به روش مناسب در محفظه‌ها، قفسه‌ها و کابین‌های مخصوص ذخیره و نگهداری نمایند. به طور خلاصه یک میز خوب باید ویژگی‌های زیر را داشته باشد.

- میزها چه با ارتفاع ثابت و چه از نوع قابل تنظیم برای سطوح مختلف، زمانی مناسبند که آسایش و راحتی کاربران را تأمین کنند. کاربران خیلی قد بلند ممکن است نیاز به میزهای ویژه‌ای داشته باشند.
- سطح یک میز باید به اندازه‌ی کافی بزرگ باشد تا بتوان صفحه نمایش و صفحه کلید را با رعایت استانداردهای دیگر، در راستای یک محور و بطور دقیق روبروی کاربر قرار داد، در مواردی که تایپیست‌های حرفه‌ای در حال تایپ متن‌ها می‌باشند می‌توان صفحه نمایش را از جلو کاربر کنار زده و گیره اوراق را بجای آن یعنی در پشت صفحه کلید منتقل نمود.
- صفحه نمایش باید در ارتفاع و فاصله‌ای از کاربر مستقر شود که امکان دید راحت را برای او فراهم کند (ارتفاع و فاصله هر دو باید توسط کاربر تأیید شوند).

¹ Modesty panels

- باید فضای کافی در جلوی صفحه کلید و روی سطح میز کار وجود داشته باشد تا کاربر بتواند موقعی که با صفحه کلید کار نمی کند مچ دست هایش را برای استراحت روی آن قسمت قرار دهد.
- تهیه کتوهای پایه دار و مستقل از میز باید مورد توجه قرار گیرد (کتوهای نصب شده در زیر میز آزادی حرکت را محدود می کنند). کتوهای پایه دار نباید در زیر سطح میز قرار گیرند.
- کتوهای متصل شده به میزها باید به نحو مناسبی نگهداری شوند.
- کاربران باید تعداد اقلام نگه داری شده در کتوهای خود را کاهش دهند.
- میزها باید دارای سیستم های نگهداری کابل مخصوصی باشند که به آسانی قابل استفاده بوده بتوان مجدداً از آنها استفاده نمود.
- میزها باید دارای لبه های گرد و مدور باشند.
- سطح زیری میزها باید باعث ناراحتی کاربر نشود، مثلاً قاب های ضخیم و مزاحم در زیر سطح میز و صفحات استتار کننده نامناسب می تواند راحتی کاربران را به مخاطره اندازد.
- در فضای زیر میز نباید کیف دستی، کلاسور، پرونده و چیزهایی از این قبیل قرار داد، در این خصوص باید امکانات مناسبی فراهم شود.

۴-۳ زیر پایی ها^۱

عدم پیش بینی زیرپایی یا زیرپایی های نامناسب پدیده ای رایج است. بعنوان قاعده ای کلی، زمانی که یک کاربر از میز کار استفاده می کند و صندلی خود را به طرز صحیح تنظیم کرده است اما نمی تواند کف پای خود را به درستی روی کف محل کار قرار دهد احتیاج به زیرپایی دارد. به افرادی که پس از تنظیم صندلی می توانند بطور طبیعی کف پای خود را روی زمین قرار دهند نباید زیرپایی داده شود (در چنین حالتی،

بالا آمدن پای کاربر باعث می‌شود که ساق پا طوری قرار گیرد که زانوها بالاتر از باسن قرار گیرند که پیامد آن ممکن است ایجاد نقاط فشاری در کفل‌ها باشد.

یک زیرپایی با ارتفاع ثابت نیز ممکن است برای همه مناسب نباشد. زیرپایی‌ها باید قابلیت تنظیم در ارتفاع را داشته باشند تا بتوانند شرایط راحتی برای انواع پاها را فراهم نمایند. اگر محدودیت بودجه مطرح نباشد، باید زیرپایی‌های دارای مکانیسم بادی (که مکانیسم تنظیم ارتفاع در آنها شبیه به صندلی‌های قابل تنظیم می‌باشد) تهیه شود، همچنین مکانیسم ایجاد شیب در آنها نیز باید پیش بینی شود.

سطح زیر پایی تا جایی که امکان دارد باید وسیع باشد تا کاربر بتواند در موقع انجام کار در طول میز آزادانه حرکت کند و روکش زیرپایی باید از مواد غیر لغزنده ساخته شود.

۴-۴ گیره‌های اوراق^۱

معمولاً می‌توان کاربرانی را مشاهده کرد که در حال وارد کردن اطلاعات از روی ورق‌هایی هستند که روی سطح میز و در کنار صفحه کلید قرار گرفته اند. در نتیجه آنها قسمت زیادی از وقت خود را صرف نگاه کردن به پایین و روی ورق‌ها و سپس به طرف بالا و صفحه نمایش می‌کنند و این عمل به دفعات تکرار می‌شود. در چنین حالتی، حرکت و چرخش دائمی برای نگاه کردن به صفحه نمایش که در جای مناسب قرار داده نشده است و فشاری که ماهیچه‌ها متحمل می‌شوند تا سر دائماً بطرف بالا و پایین حرکت کند، همگی خسته کننده خواهند بود. افزون بر این‌ها، هر وقت که کاربر نگاه خود را از صفحه نمایش به ورق‌ها معطوف می‌کند، چشم‌ها باید تطابق خود را تغییر دهند، بدین ترتیب بار کار این قبیل کاربران افزایش می‌یابد.

تهیه و استفاده از گیره‌ی اوراق باید به گونه‌ای باشد که نیاز به حرکت سر و تطبیق دوباره‌ی چشم‌ها را حذف نماید. هدف باید قرار دادن ورق‌ها در همان ارتفاع و فاصله از کاربر باشد که صفحه نمایش قرار دارد. در این صورت سر مجبور به حرکت به طرفین نمی‌باشد. فقط دید چشم‌ها از طرفی به طرف دیگر معطوف خواهد شد و بدین ترتیب نیازی به تطبیق دائمی و مجدد آنها بین دو نقطه‌ی متفاوت نخواهد بود. برای

اجرای این روش کار، باید گیره‌ی اوراق قابلیت تنظیم در ارتفاع را داشته باشد، یا باید به گونه‌ای باشد که بتوان آن را در محلی خاص به صفحه نمایش وصل نمود.

۴-۵ ملزومات دیگر

دیگر لوازم ایستگاه کار شامل تکیه‌گاه‌های مچ، بازوهای دستگاه نمایشگر دیداری، زیر ماوسی، و فیلترهای صفحه نمایش می‌باشند:

تکیه‌گاه‌های مچ^۱: معمولاً طول آنها به اندازه‌ی طول لبه‌ی جلویی صفحه کلید است و روی سطح میز و در جلو آن قرار می‌گیرند. آنها معمولاً از موادی نرم از قبیل پارچه یا لاستیک ساخته می‌شوند و مخصوصاً زمانی که از صفحه کلیدهای قدیمی و ضخیم تر استفاده می‌شود مفیدتر خواهند بود؛ زیرا که آنها سطح یکنواختی را از روی صفحه کلید تا سطح میز ایجاد می‌کنند. کاربران نباید در حالی که مچ‌ها روی این قسمت هستند با کلیدهای صفحه کلید کار کنند. در صورتی که بخواهند بدین شیوه عمل کنند باید انگشتان خود را با فشار و تحت کشش به کلیدها برسانند که پیامد آن ایجاد ناراحتی‌های اندام فوقانی خواهد بود. این تکیه‌گاه‌ها فقط باید برای حمایت و نگهداری دست‌ها در فاصله‌ی بین دوره‌های کاری مورد استفاده قرار گیرند.

زیر ماوسی‌ها^۲: برای کمک به حرکت راحت ماوس و به حداقل رساندن محدوده‌ی حرکت آن طراحی شده‌اند. انواع ابری آن بسیار مؤثر تر از انواعی هستند که سطوح صاف و براق دارند.

فیلترهای صفحه نمایش^۳: این فیلترها برای کنترل میزان انعکاس نور و خیره‌گی صفحه نمایش طراحی شده و استفاده از آنها در حال افزایش است. اگرچه این هدف همیشه برآورده نمی‌شود ولی در حقیقت آنها می‌توانند گرفتاری‌های دیگری ایجاد نمایند. بعضی مواقع فیلترها آثار انگشتان یا آثار باقی مانده از پارچه‌های تمیز کردن را نمایان تر می‌کنند که خود می‌توانند بعنوان محرک‌های بصری محسوب شوند. بسیاری از کاربران بدرستی نمی‌دانند که آنها باید هم فیلتر و هم صفحه نمایش را مرتباً در دوره‌های زمانی مشخصی تمیز نمایند. در نتیجه، کثیفی این سطوح باعث می‌شود که کاربران نتوانند

¹ Wrist rests

² Mouse mats

³ Screen filters

براحتی صفحه نمایش را دیده و مطالب را قرائت نمایند. در هر دو مورد میزان کار چشم‌ها افزایش می‌یابد.

۴-۶ محل استقرار ایستگاه کار^۱ کامپیوتر

اینکه چطور یک ایستگاه کاری در یک اتاق مستقر شود ممکن است روی میزان راحتی که یک کاربر کامپیوتر در هنگام کار کردن تجربه خواهد کرد اثر بگذارد. قرار دادن میز مستقیماً در جلو پنجره یک اشتباه رایج است. در این صورت کاربر با دو منبع نور متباین یعنی نور شدید بیرون و نور کم صفحه نمایش روبرو خواهد بود اگرچه ممکن است فکر شود که در حین کار کردن توجه آنها فقط به اطلاعات صفحه نمایش است، اما در واقع چشم‌ها با دو منبع نور متباین که در میدان بینایی قرار گرفته اند سروکار داشته و باید با آنها تطابق پیدا کنند. در نتیجه بار کاری چشم‌ها افزایش یافته که خود منبعی برای خستگی آنها است.

پشت به پنجره نشستن هم می‌تواند باعث بروز مشکلاتی شود. از آنجایی که شعاع‌های نورانی از بالای شانه‌های کاربر به صفحه نمایش برخورد می‌کند روشنایی بیش از حد و خیره‌گی در آن ظاهر می‌شود. در اینجا هم، گرچه ظاهراً توجه کاربر فقط به صفحه نمایش است، ولی چشم‌های کاربر با دیگر محرک‌های موجود در محدوده بینایی تطبیق پیدا می‌کند. مغز اطلاعات زاید را فیلتر می‌کند بدون اینکه کاربر متوجه شود که این کار انجام شده است، مخصوصاً اگر کاربران شدیداً روی کار خود تمرکز داشته باشند. در هر صورت هر گونه بار کاری اضافه برای چشم‌ها باعث افزایش احتمال خستگی در آنها می‌شود.

در ایستگاه‌های DSE ایده‌آل این است که صفحه نمایش طوری قرار گیرد که پهلوی آن بطرف پنجره باشد. اما این کار در فضاهای کوچک و با ارزش که تعداد زیادی افراد مجبورند در یک فضای محدود و نزدیک به هم کار کنند و همچنین در دفاتری که از دو یا سه طرف پنجره دارند غیر ممکن است. پرده‌ها و دیگر موانع محدود کننده نور ممکن است این قبیل مشکلات را کنترل کنند اما لزوماً آنها را حذف نخواهند کرد. بعلاوه در یک دفتر طرح باز، کاربرانی که این قبیل نورها می‌تواند روی کار آنها اثر منفی بگذارد ممکن است تحت فشار وارده از طرف همکاران خود پرده‌ها را باز نگه داشته و

¹ Workstation layout

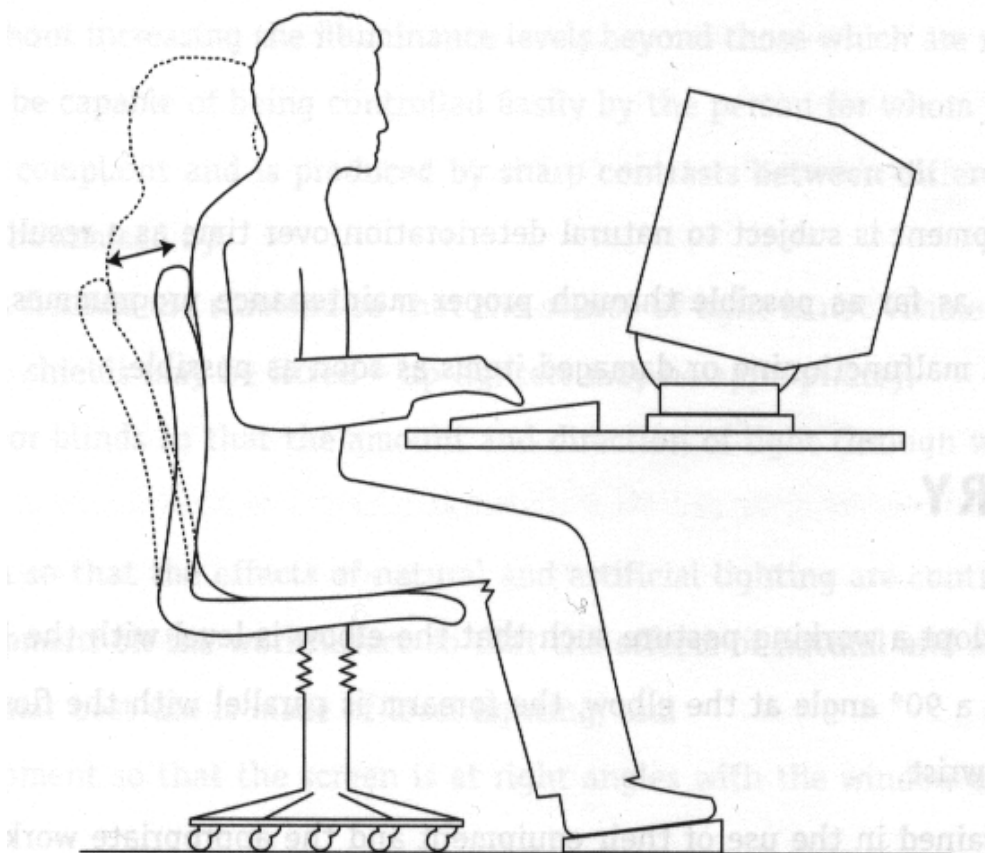
علیرغم میلشان از پیامدهای مربوط رنج ببرند. فیلترهای صفحه نمایش در چنین شرایطی مفید خواهند بود.

محل استقرار ایستگاه کار در رابطه با چراغهای روشنایی مصنوعی نیز از اهمیت خاصی برخوردار است. اگر کاربران طوری قرار گیرد که چراغها مستقیماً در جلو آنها واقع شوند، ممکن است خیره گی ایجاد شود چرا که نور چراغها مستقیماً به چشم آنها می تابد. اگر نور از پشت سر بتابد باز هم ممکن است خیره گی ایجاد شده یا باعث بوجود آمدن نقاط براق و تابان در صفحه نمایش می شود. ایده آل این است که آنها در محلی واقع در بین منابع نور مستقر شوند. در صورتی که صفحه نمایش نور خیره کننده و شدیدی داشته باشد می توان منبع خیره گی را پیدا نمود. بدین ترتیب که آینه ی کوچکی را روی آن قسمت صفحه نمایش نگه داشته و منبع مورد نظر را پیدا کنیم.

۴-۷ چگونگی استفاده از ایستگاه کار کامپیوتر

۴-۷-۱ وضعیت بدنی نشسته

مهم این است که کاربر در هنگام کار وضعیت بدنی مناسبی داشته باشد تا بتواند از وسایل و تجهیزات ایستگاه کار آنطوری که می‌بایست استفاده نماید. راحت‌ترین وضعیت بدنی برای کاربر صفحه کلید حالتی است که ارتفاع آرنج هم سطح با ردیف میانی کلیدهای مربوط به نویسه‌ها باشد که از سمت چپ با نویسه‌های A S D F شروع می‌شود. برای دستیابی به چنین وضعیتی کاربر باید ارتفاع صندلی خود را تنظیم نماید. هدف نوعی از وضعیت بدنی است که در آن، بازوها بطور طبیعی از پهلوها آویزان هستند، طوری که زاویه‌ی آرنج ۹۰ درجه و ساعد‌ها هم موازی با کف باشند. در چنین شرایطی، مچ دست، ساعد و آرنج در راستای یک محور قرار می‌گیرند (شکل ۴-۱). در مواقع کار با صفحه کلید اگر مفاصل مچ دست‌ها در حالت طبیعی و مستقیم باشند و این حالت در طول دوره‌ی کاری حفظ شود، احتمال مبتلا شدن کاربر به ناراحتی‌های اندام فوقانی بسیار کم خواهد بود.



شکل (۴ - ۱): وضعیت بدنی نشسته

برگرفته شده از:

'Guidance on Health and Safety (Display- Screen Equipment) Regulations' (HSE 1992)

پس از تنظیم ارتفاع صندلی باید به وضعیت پاها و رانها توجه نمود. اگر مشاهده شود که پاها بخوبی روی کف قرار نگرفته یا لبه‌ی جلویی صندلی بافت‌های سطح زیری رانها را تحت فشار قرار می‌دهد، در این حالت باید از زیر پایی استفاده نمود.

ابتدا باید شیب پشتی صندلی را تنظیم نمود و سپس ارتفاع آن را (تنظیم شیب صندلی روی موقعیت نهایی تکیه‌گاه کمری اثر می‌گذارد). هدف این است که کاربر در وضعیتی عمودی اما راحت بنشیند. سطح نشیمنگاه، نباید کاملاً سخت و محکم باشد.

کاربران باید با آزادی کامل، در صورت احساس نیاز، بتوانند صندلی را در ابعاد مختلف تنظیم تا برای خود وضعیت بدنی مناسبی فراهم آورند.

۴-۷-۲ آموزش

آموزش ناکافی، موفقیت بکارگیری تجهیزات هر ایستگاه کاری را تحت الشعاع خود قرار می‌دهد. کم نیستند تعداد کاربرانی که از تجهیزات کاری پست کار خود استفاده نابجا می‌کنند. اگر چگونگی، استفاده از وسایل تنظیم پارامترهای یک صندلی به کاربران آن آموزش داده نشود، احتمال اینکه آنها بتوانند در طول روز کاری وضعیت بدنی مناسبی به خود گرفته و راحت باشند بسیار کم خواهد بود. کاربران باید چگونگی استفاده از ایستگاه کار خود را کاملاً آموزش ببینند و از طریق روش‌های مناسب سرپرستی به رعایت دستورالعمل‌های مربوط به روش صحیح نشستن در پست کار تشویق شوند.

۴-۷-۳ استراحت‌های کوتاه مدت^۱

تمامی کاربران کامپیوتر، صرف نظر از نوع کاری که انجام می‌دهند، باید در حین انجام کار استراحت‌های کوتاه مدتی داشته باشند. گرچه، در بسیاری از دفاتر اداری در این زمینه برنامه‌ی قابل انعطافی وجود دارد، بطوری که افراد می‌توانند به گونه‌ای از این وقفه‌های کاری استفاده نمایند که با نوع کار و وضعیت کاری آنها تطبیق بیشتری داشته باشد. انعطاف پذیری این واقعیت را در پی خواهد داشت که بسیاری از کاربران برای اینکه بتوانند کار خود را به موقع تمام کنند، بی وقفه به کار ادامه داده و فرصت‌های استراحت را از دست خواهند داد. گرچه ممکن است به نظر آید که توقف کار در دوره‌های زمانی مشخص به کارآئی انسان لطمه وارد می‌کند، اما در واقع این روش کارکردن باعث افزایش کارایی انسان می‌شود. استراحت‌های کوتاه مدت از شروع خستگی و رو به زوال گذاشتن تدریجی اجرای کار در طول روز جلوگیری می‌کند. در مورد تعداد، مدت زمان و نظم و ترتیب این دوره‌های استراحت، در فصلی از کتاب تحت عنوان سازماندهی و طراحی کار، به تفصیل بحث می‌شود.

۴-۷-۴ استفاده از ماوس

گله و شکایات افرادی که از ماوس استفاده می کنند پیوسته افزایش یافته است. با شرایط مرتبط پیرامون استفاده از ماوس، جای تعجب نیست که کاربران آن از درد و ناراحتی شکایت داشته باشند:

- آموزش چگونگی استفاده از ماوس رایج نیست و عادات مربوط به آن مدت طولانی تکرار می شوند.
- بسیاری از افراد در موقع استفاده از ماوس از تشکچه‌ی مخصوص استفاده نمی کنند که خود این موضوع باعث افزایش حرکت دست و بازو می شود.
- مشخصاً ماوس در جایی دورتر از کناره‌های صفحه کلید قرار می گیرد، در نتیجه کاربر مجبور می شود برای دسترسی به آن دست و بازوی خود را تحت کشش قرار دهد.
- تعداد افرادی که به آنها توصیه شده است در موقع استفاده و در دست گرفتن ماوس با حداقل فشار کار کنند بسیار کم هستند. در نتیجه، ممکن است آنها در مدت زمان طولانی ماوس را محکم در دست بگیرند. چنگش تکراری و توأم با اعمال نیرو می تواند به ایجاد ULDs منجر شود.

آموزش نحوه‌ی صحیح استفاده از ماوس باید به کاربران داده شود همانگونه که برای هر نوع وسیله‌ی دیگری این کار انجام می شود. باید به آنها توصیه شود که:

- از یک تشکچه‌ی مناسب برای ماوس استفاده کنند؛
 - تا جایی که ممکن است ماوس را به خود نزدیک نمایند؛
 - فشار وارده به ماوس را در حین استفاده به حداقل ممکن برسانند؛
 - در موقعی که نیاز نیست ماوس را رها کرده و دست خود را در حالت طبیعی تری قرار دهند؛
 - وقتی از صفحه کلید استفاده نمی شود (مثلاً در موقع ویرایش کار) کمی آنرا به کنار زده بطوری که بتوانید ماوس را به خود نزدیکتر نمایید.
- در مواقعی که کاربران در حال استفاده از ماوسی هستند که به یک لپ تاپ (کامپیوتر کیفی) متصل است احتیاج به مراقبت ویژه دارند. چرا که اغلب ماوس را

طوری وصل می کنند که مفصل مچ دست ناچاراً بیشترین انحراف را پیدا می کند و نمی توان کار را به مدت طولانی ادامه داد. در بعضی از کامپیوترهای کیفی دکمه ای وجود دارد که با نوک یکی از انگشتان حرکت در می آید و بدینوسیله می توان کامپیوتر را فرمان داد. در اینجا هم، استفاده طولانی مدت می تواند مسئله ساز باشد. در چنین شرایطی، توصیه برای استفاده از یک ماوس استاندارد و سازگار با کامپیوتر کیفی می تواند کارساز باشد.

۴-۸ وظایف مدیران و سرپرستان در رابطه با کاربران کامپیوتر

- مدیران و سرپرستان باید نظارت نمایند که تجهیزات پست کار با کامپیوتر از نوع استاندارد بوده و با خصوصیات فرد کاربر تطبیق لازم را داشته باشند.
- تقسیم وظایف کاری به گونه ای باشد که علاوه بر کار ورود داده ها به کامپیوتر، وظایف متنوع دیگری نیز به کاربران کامپیوترها محول شود.
- آموزش جهت ایجاد مهارت کار با صفحه کلید، به عنوان ابزاری که احتمال وقوع آسیب به اندام فوقانی را کاهش می دهد باید مورد توجه قرار گیرد.
- باید به کاربران اجازه داده شود تا در طول شیفت کاری استراحت های کوتاه مدت و منظم داشته باشند، یا در طول شیفت کاری به فعالیت های متنوعی بپردازند.
- به کاربران باید آموزش داده شود تا از ماوس به روش مناسب استفاده نمایند و همچنین وضعیت های بدنی مناسب با نوع کار را اتخاذ نمایند تا احتمال بروز ULD ها کاهش یابد.
- خانم های حامله، افرادی که از صرع، یا دیگر مشکلات بهداشتی از قبیل تحریکات و حساسیت های پوستی رنج می برند باید بتوانند در مورد مشکلات خود با افراد واجد شرایطی از سازمان بحث و گفتگو نمایند.
- در مواقعی که لازم است از برنامه کار چرخشی استفاده شود.

فصل پنجم: نوبت کاری و دیگر انواع برنامه های کار

پس از انقلاب صنعتی ساعات کار کارگران بشدت افزایش یافت و به شش روز در هفته و هر روز ۱۴ تا ۱۶ ساعت هم رسید. اما بعدها به دلایل حقوقی، مذهبی و اجتماعی تعدیل هایی در آن بوجود آمد. هم اکنون تقریباً همه مردم در کشورهای جهان پذیرفته اند که باید در طول هفته ۵ روز و جمعاً ۴۰ ساعت در هفته کار کنند. اما چگونگی توزیع این مقدار ساعات کار در روز و تعداد روزهای کار در هفته و همچنین ساعات آغاز و پایان کار در طول روز، در کارگاهها متفاوت می باشد. در زیر به تعدادی از برنامه های کار متداول اشاره می شود.

۵-۱ نوبت کاری

مشاغل زیادی هستند که به لحاظ ماهیت و همچنین ملاحظات مشاغل اقتصادی، در تمام ساعات شبانه روز تداوم دارند. شاغلین این مشاغل مجبورند ۸ ساعت کار خود را در یکی از نوبتهایی که در طول شبانه روز قرار می گیرد، انجام دهند. مشاغلی از قبیل پلیس، پرستاری و بعضی فعالیتهای تولیدی و خدماتی سه نوبت کار (معمولاً هر نوبت ۸

ساعت) در طول شبانه روز دارند که در هر نوبت گروهی از کارکنان به کار اشتغال می‌ورزند.

نوبت کار برای کارگران یا کارمندان می‌تواند در یکی از نوبتهای سه‌گانه، ثابت باشد و یا هر چند وقت یک بار تغییر کند. نوع اول را نوبت یا شیفت ثابت گویند. اما نوع دوم که در آن فرد، بعد از چند روز یا یک هفته، یا دو هفته و یا یک ماه که در نوبت معین کار نموده است، در نوبت دیگری بکارش ادامه می‌دهد، و این تغییر دائماً تکرار می‌شود، نوبت چرخشی نامیده می‌شود.

نوبت کاری می‌تواند از جنبه‌های مختلف اثرات ویرانگری بر سلامت جسمی و روانی، ایمنی، بهره‌وری، وضعیت خانوادگی و اجتماعی به جا گذارد. در این رابطه همین بس که فجایع صنعتی بزرگی نظیر انفجار کارخانه مواد شیمیایی بوپال هند و نیروگاه هسته‌ای تری مایل آیلند آمریکا و بسیاری حوادث کوچک و بزرگ دیگر در نوبت شب رخ داده‌اند. وقت آن رسیده است که با مسئله نوبت کاری به طور جدی‌تر برخورد و مشکلات نوبت کاران را باور کنیم.

فرد نوبت کار باید به طور علمی به مشکلات خود توجه نماید و از ماهیت آن‌ها و همچنین وضعیت خود آگاهی‌های ضروری را به دست آورد و درصدد چاره‌جویی برآید. به یقین این امر تنها از طریق آموزش عملی می‌گردد. کارفرما نیز باید به مشکلات ناشی از نوبت کاری در افراد خود پی‌برد، نظام نوبت کاری را به نحوی طرح‌ریزی و تدبیر کند که علاوه بر مسائل اقتصادی و مدیریتی، اساس‌گاه زیست‌شناختی مسئله نیز مد نظر قرار گیرد. مطمئناً آنچه که برای کارفرما اهمیت دارد نیروی نوبت کار تندرست و فرآور است.

هدف از اینکه سازمانها، نوبت کار کارکنان خود را – در صورت داشتن نوبتهای مختلف – هر چند وقت یکبار تغییر می‌دهند، از یک طرف کاهش آثار منفی کار نوبتهای شبانه است و از طرف دیگر اجابت درخواست کارکنان شب کاری است که می‌خواهند فرصت کار کردن در روز هم به آنان داده شود.

۵-۲ کار متراکم

در این برنامه کاری معمولاً افراد موظفند که ۴ روز در هفته و هر روز ۱۰ ساعت کار کنند این نوع برنامه کار از دهه ۱۹۷۰ به ابتکار دو شرکت نفتی در آمریکا رایج شد.

۵-۳ برنامه کار انعطاف پذیر

نوع دیگر از برنامه های ساعات کار انعطاف پذیر است. این برنامه ها تشکیل شده اند از ساعاتی ممتد از روز که امکان کارکردن در طول آن زمان در سازمان وجود دارد. مثلاً ۱۲ ساعت در طول روز از ۶ صبح تا ۶ بعد از ظهر، و چند ساعت ثابت شامل ساعات پیک که همه کارکنان، در آن مدت در واحد کار حضور دارند، به اضافه ساعات متغیر دیگری که قبل و بعد از ساعات پیک قرار دارد و کارکنان می توانند به دلخواه مابقی ساعات موظف را تا ۸ ساعت، از یکی از آنها انتخاب نمایند. مثلاً در یک رستوران ساعت پیک کار بین ۱۱ صبح تا ۲ بعد از ظهر است. یک کارگر می تواند علاوه بر این سه ساعت که الزاماً در رستوران کار می کند، ۵ ساعت دیگر (تا ۸ ساعت) را به انتخاب خود از ساعت ۶ تا ۱۱ صبح یا از ۲ تا ۷ بعد از ظهر در رستوران حضور داشته باشد. این نوع برنامه ها برای اولین بار در آلمان غربی شروع و سپس در آمریکا رایج شد. هدف از اجرای چنین شیوه هایی جذب نیروی انسانی مورد نیاز در شرایط کمبود، مساعدت با کارکنان در انجام مسوولیت های خانوادگی، هماهنگی با نظم حمل و نقل شهری و تامین نیازها و رضایت مشتریان در طول شبانه روز می باشد.

یک شکل خاص از این برنامه ها که بسیار انعطاف پذیر است زمان شناور ۳ نامیده می شود. بر طبق این برنامه مستخدم می تواند هر زمان از روز را به مدت ۸ ساعت و جمعاً ۴۰ ساعت در طول هفته به واحد کار، آمдорفت داشته باشد. این برنامه برای مشاغلی مانند ماشین نویسی و حسابداری که نیاز به حضور دائمی مستخدم نیست مورد استفاده قرار می گیرد.

نمونه ویژه دیگری از برنامه های انعطاف پذیر برنامه کار آزاد ۴ می باشد، بر اساس این برنامه مستخدم برنامه کار خود را در یک جدول هفتگی یا ۱۵ روزه و یا یک ماهه -

البته بر حسب نیاز سازمان - تنظیم می نماید. در شکل دیگری از برنامه متغیر، ساعات کار روزانه در این جدول می تواند تغییر کند. ۱ جدول شماره : یک برنامه کار با ساعات انعطاف پذیر

| انعطاف | پیک | انعطاف | پیک |
|----------|---------|--------|-----|
| پذیر | پذیر | | |
| ۷ ۸ ۹ ۱۰ | ۱۱ ۱۲ ۱ | ۲ ۳ ۴ | ۵ ۶ |
| ۶ | | | |

۱۲ ساعت

۴-۵ کار مشارکتی دو نفره

این برنامه بصورتی است که دو نفر، هر کدام در یک نوبت از روز به گونه ای در ساعات کار با هم مشارکت می نمایند. که روی هم رفته در طول هفته ۴۰ ساعت موظف کار کنند. این نوع کار نوبتی اغلب در کارهایی نظیر تدریس و حسابداری بخصوص در بین زن و شوهرها مرسوم شده است. مثلاً یک مرد از ساعت ۸ صبح تا ۱۲ ظهر در مدرسه تدریس می نماید و همسرش کار او را از ساعت ۲ تا ۶ بعد از ظهر در آن مدرسه ادامه می دهد. مسلماً در این چنین حالتی کار دو نفر یکسان و شامل یک وظیفه شغلی است. ۲

۵-۵ پیک پرداخت

این برنامه شامل پرداخت دستمزدی اضافه بر دستمزد مرسوم، به کارکنانی که فقط برای کار در ساعات پیک کاری در یک واحد استخدام شده اند می گردد. مثلاً اگر مزد ساعتی معمولی یک کارگر در یک شغل معین ۲۰۰ تومان باشد، این کارگر هر روز ۳ ساعت در ساعات پیک، در یک واحد، با دستمزد ۳۰۰ تومان برای هر ساعت به کار اشتغال می ورزد. این نوع استفاده از نیروی انسانی بیشتر در بانکها و رستورانها رایج است. پرداخت دستمزد اضافی به اینگونه مستخدمین بدین علت است که تعداد داوطلبین شغل برای

فقط ۳ ساعت کار در روز بسیار اندک است. این برنامه کار در عین حال که موجب رضایت مستخدم می گردد، برای سازمان کار هم صرفه جوئی مالی قابل ملاحظه ای را به دنبال دارد. ۱.

۵-۶ کار دوم شبانه

عبارت از شغلی است که فرد بخاطر نیاز مالی یا علاقه خاص، علاوه بر ساعاتی که در یک سازمان بعنوان شغل اصلی اشتغال دارد، در سازمانی دیگر در شب بعهده می گیرد. ساعات فعالیت شبانه فرد در واحد کار دوم بر حسب نیاز سازمان، متفاوت است. ۵. این نوع کار در حال حاضر به علت پایین بودن سطح حقوق و دستمزد بخصوص در کشور ما در میان کارمندان دولت رواج بسیاری پیدا نموده است. در ایالات متحده بین ۵ تا ۱۷ درصد کارکنان کار دوم شبانه دارند و حتی در بعضی مشاغل مانند داده پردازی، این نرخ به ۳۰ درصد هم می رسد.

۵-۷ کار در خانه

یکی از انواع برنامه های کار غیر ثابت، کارکردن در خانه است. این نوع فعالیت در کشور ما مخصوصاً در بین زنان سابقه طولانی دارد. از قدیم الایام، زنان روستایی و تا حدودی شهری ضمن خانه داری، برای کسب درآمد، به کارهای دیگری در خانه اشتغال داشته و محصول کار خود را که اغلب صنایع دستی می باشد، برای فروش به بازار (مغازه ها یا کارگاهها) عرضه می کنند. این کالاها در حال حاضر بسیار متنوع شده است. اما امروز کار در خانه، از یک طرف در بین مردان و از سوی دیگر در مشاغل پیچیده و عالی توسعه زیادی پیدا کرده است. مشاغلی از قبیل طراحی ساختمان، محاسبات سازه، نقاشی، گرافیک، ترجمه، نویسندگی برای روزنامه و برنامه نویسی کامپیوتر، فرد را قادر می سازد که کار خود را در خانه انجام داده و محصول کار را به سازمان، واحد یا اشخاص سفارش دهنده ارائه دهد. البته این شیوه کار در خانه، توسط افرادی انجام می گیرد که خود مستقلاً کار می کنند و ملزم به استخدام در واحد یا سازمانی نیستند.

یک شکل خاص از کار در خانه به گونه ایست که سازمان ها و واحدهای کار، این اجازه را به کارکنان خود می دهند که بیشتر در خانه خود به کار اشتغال داشته و از طریق شبکه های ارتباطی از قبیل تلفن و کامپیوتر با اداره خود ارتباط برقرار کنند. این نوع اشتغال را اصطلاحاً مبادله کار از راه دور ۱ گویند. کارکنان بسیاری از شرکتها، کارهایی مانند: بازاریابی، انتقال اطلاعات و برنامه نویسی کامپیوتری را در خانه خود انجام داده و از طریق کامپیوتر و مودم، کار خود را به مرکز اداری خود انتقال می دهند. بطوریکه در گزارش سال ۱۹۹۴ بارنز ۲ آمده است، در حال حاضر ۶ درصد کارکنان بخش خصوصی ایالات متحده آمریکا را اینگونه مستخدمین تشکیل می دهند.

یک نمونه از این برنامه کار برای زنان خانه دار، اخیراً در زمینه تبلیغات در تهران ظهور کرده است. بدین شکل که یک موسسه تبلیغاتی، تعدادی زن خانه دار را در مناطق مختلف شهر، با پرداخت حقوق ماهیانه و پورسانت، بخدمت گرفته و شماره تلفن خانه های آنان را برای تماس مشتریان در روزنامه ها یا برگه های تبلیغاتی درج می کند. مشتریان از طریق این تلفن ها اطلاعات لازم را در مورد کالا یا خدمات مورد نیاز خود، از منشی خانگی دریافت می دارند.

۵-۸ کار و استراحت

یکی از متغیرهایی که بر عملکرد فرد در محیط کار اثر می گذارد استراحت است. منظور از استراحت، توقف فعالیت کارگر یا کارمند است جهت تجدید نیرو که برای مدت کوتاه یا طولانی در بین ساعات یک نوبت کار صورت می گیرد.

تحقیقات نشان داده است که هر قدر مدت اشتغال طولانی تر باشد، نیاز به استراحت بیشتر است. همچنین بین مدت استراحت و سطح کارایی تا حدی از استراحت رابطه مستقیم و از آن پس رابطه معکوس وجود دارد. مثلاً بعد از ۲ ساعت کار، یک استراحت ۱۲ دقیقه کارایی فرد را نسبت به قبل خستگی کاهش می دهد.

از سوی دیگر فاصله زمان استراحت از آغاز کار نیز در این امر دخالت دارد. بدین معنی که استراحت باید قبل از تضعیف کامل قوای اندامهای حرکتی، بعبارت دیگر پیش از رسیدن فرد به حداکثر ظرفیت خود صورت گیرد. روانشناسان بر این باورند که استراحت زمانی بیشترین اثر مثبت را در عملکرد بجا می گذارد که ۶۰ تا ۷۰ درصد کار روزانه

انجام گرفته باشد. این پژوهشها همچنین ثابت کرده اند که استراحتهای کوتاه اما در چند نوبت، در بین ساعات کار مفیدتر از استراحت طولانی در یک نوبت است. مفیدترین مدت استراحت، پنج درصد کل مدت فعالیت شناخته شده است که باید در نوبتهای متعدد با یک روند افزایشی در حین کار صورت گیرد. البته باید دانست که نه تنها عامل تفاوتهای فردی بلکه تفاوتهای گروهی از قبیل جنس، سن در این امر دخالت دارد. از طرفی دیگر عوامل فیزیکی محیط کار نیز از جمله حرارت و رطوبت باید مورد توجه قرار گیرد.

۵-۹ تاثیر برنامه های کار بر انسان

به این پرسش که کار فرد بر او چه اثرات فیزیولوژیکی، روانی و اجتماعی برجا می گذارد، به هیچ وجه نمی توان یک پاسخ روشن و مشخص داد، زیرا عوامل گوناگونی در این زمینه دخالت دارند. ما در فصل هشتم راجع به عوامل فیزیکی محیط کار و تاثیر آنها بر فرد و عملکرد او به تفصیل بحث کردیم. اما هنوز متغیرهای فراوانی هستند که در جریان کار، جسم، روان، رفتار و شرایط اجتماعی آدمی را تحت تاثیر قرار می دهند. یکی از این متغیرها نوع شغل است. اینکه شغل فرد مستلزم فرایندهای شناختی و ذهنی باشد یا کنشهای حرکتی، یکنواخت باشد یا متنوع، انفرادی باشد یا گروهی، درگیر شبکه ارتباطی گسترده ای با دیگران باشد یا نباشد، هر کدام در فرد واکنشهای متفاوتی ایجاد می کند. گذشته از آن، نوع تکنولوژی یکی دیگر از عوامل مهم در تعامل فرد با کار او می باشد.

عوامل مهم دیگری که در جریان کار، فرد را تحت تاثیر قرار می دهند، ساختار سازمانی، نظام نظارت و کنترل و الگوی رهبری است. برای شناخت و بررسی این عوامل باید به کتب روانشناسی سازمانی مراجعه نمود.

آخرین دسته از عوامل مداخله گر در چگونگی و میزان تاثیر کار بر انسان حجم فعالیت و توزیع آن در طول روز و هفته می باشد.

۵-۹-۱ آثار فیزیولوژیکی

آثار کار بر فرد از جنبه های مختلف بستگی زیادی به نوع برنامه کار دارد. برنامه کار متراکم را که معمولاً شامل ۱۰ تا ۱۲ ساعت کار در روز و ۴ روز در هفته می شود، بسیاری از مردم خسته کننده می دانند. گرچه همه پژوهشها این نظریه را تأیید نمی کنند، اما عموماً به همین نتیجه رسیده اند.

شب کاری عوارض فیزیولوژیکی قابل توجهی بدنبال دارد. مهمترین این عوارض، بهم خوردن نظم فیزیولوژیک بدن است. زیرا با کارکردن مداوم در شیفتهای دوم یا سوم روز، نظم غذا خوردن و خواب مستخدم دچار اختلال می شود. به همین دلیل این افراد مبتلا به ناراحتیهای گوارشی، بی اشتها و اشکال در خواب می گردند. یکی از پژوهشها نشان داده است که کارگران شب کار ۹ برابر کارگران روز کار دچار بیماری کلیت می شوند. با این حال کارکنان ترجیح می دهند که در نوبت ثابت شبانه کار کنند و در نوبتهای چرخشی کار نکنند. زیرا آنان معتقدند که می توانند آهنگ فیزیولوژیک بدن را با ساعات نوبت کار خود منطبق سازند. بررسیهای انجام شده به این نتیجه رسیده است که نوبت ثابت، مسائل فیزیولوژیکی کمتری را نسبت به نوبت چرخشی ببار می آورد. مطالعات جمال در سال ۱۹۸۱ نشان داد خستگی ناشی از کار در نوبت ثابت کمتر از نوبت چرخشی است.

۵-۹-۲ آثار روانی

گرچه تحقیقات انجام شده عموماً حاکی از این است که برنامه کار متراکم موجب خستگی بیشتر کارکنان می شود، اما بررسی مورز^۲ که در سال ۱۹۹۰ صورت گرفت، افزایش تقویت روحیه کار و رضایت شغلی را نیز نشان می داد. همچنین پژوهشی که توسط اسمیت و همکارانش انجام پذیرفت بیانگر رضایت شغلی بالای معدنچیان پس از ساعات کار روزانه آنان از ۸ ساعت به ۱۲ ساعت بود. در چنین شرایطی مستخدمین ممکن است دچار خستگی واقعی شوند که در صورت برنامه مفید استراحت در حین کار، تقلیل می یابد، اما کمتر دچار خستگی روانی می گردند.

در مورد ساعات انعطاف پذیر کار در روز، باید گفت به لحاظ توانایی کارکنان در کنترل ساعات کار خود، شغل آنان از وسعت اختیار و تصمیم گیری بیشتری برخوردار می شود که در نتیجه باید موجب خرسندی از کار گردد. مطالعات استس^۳ رضایت شغلی بالایی را در کارکنانی که ساعات کارشان انعطاف پذیر می باشد نشان می دهد. این قبیل کارکنان معمولاً دچار خستگی و اشباع روانی نمی شوند.

اما کارکردن در خانه به فرد این امکان را می دهد که بطور مستقل و در ساعات دلخواه کار کند. این امکان خود موجب تقلیل فشارهای روانی و در نتیجه رضایت از کار می گردد. علاوه بر آن آرامش و امنیت و راحتی که در محیط خانه وجود دارد فرد را از لحاظ روانی در وضعیت رضایت بخشی قرار می دهد.

کار در نوبتهای شبانه علاوه بر آثار فیزیولوژیکی، عوارض ذهنی و روانی هم بدنبال دارد. بررسی های کالیگان^۴ (۱۹۷۹) این تاثیرات را تایید کرده است. البته بسیاری از اختلالات ذهنی و روانی ناشی از عدم هماهنگی برنامه کار فرد با نوبت کار دیگران است. تحقیقات جمال که قبلاً به آن اشاره شد، خرسندی از کار کارکنان نوبت ثابت شبانه را در سطح بالاتری نسبت به افرادی نشان می دهد که در نوبت چرخشی کار می کنند. در حالیکه برخی مطالعات حاکی از تغییر در خلق و خوی، افزایش تحریک پذیری و عصبانیت در شب کاران دائمی می باشد.

۵-۹-۳ آثار اجتماعی

برنامه کاری که بیش از سایر برنامه ها آثار اجتماعی سودمندی بدنبال دارد، برنامه کار متراکم است. به همین دلیل این برنامه طرفداران زیادی دارد و همانطور که اشاره شد به سرعت در بین سازمانها و واحدهای کار، بخصوص در سه دهه اخیر توسعه یافته است. کارکنانی که بر اساس این برنامه به کار اشتغال دارند، روزهای تعطیلی بیشتری در هفته دارند (۳ تا ۴ روز). این امر باعث می شود اوقات بیشتری را با اعضاء خانواده خود بسر برند و بدون نگرانی از کم خوابی به تفریحات شبانه خود بپردازند یا به مسافرتها کوتاه آخر هفته بروند. از سوی دیگر این برنامه نتایج مثبت اقتصادی نیز در پی دارد که کاهش هزینه رفت و آمد به محل کار و همچنین هزینه پرستاری فرزندان، از آن جمله می باشد.

برنامه کار با ساعات متغیر در روز نیز آثار مشابهی دارد. آمویت معتقد است با اینگونه برنامه کار، فرد فرصت پیدا می کند به امور شخصی خود رسیده، در ساعات دلخواه استراحت کند و قادر باشد کودکان خود را به مدرسه برده یا از مدرسه بگیرد. استش حتی یکی از آثار مثبت کار با ساعات متغیر را کاهش تعارض نقشها می داند.

برنامه کار پاره وقت و کار نوبتی دو نفره نیز برنامه مناسبی برای کسانی است که دارای مسئولیت های خانوادگی هستند. بخصوص کار نوبتی دو نفره بخاطر مزایای اجتماعی که دارد مورد استقبال قرار گرفته است. بطوریکه آمویت اظهار می دارد، توسعه این برنامه به این علت است که همسران تمایل دارند در مشاغل یکسان با هم مشارکت نمایند. این برنامه شرایط خوبی را برای زوجین فراهم می آورد تا از کودکان خود در خانه مراقبت نمایند.

کار در خانه و بخصوص کار از راه دور از لحاظ اجتماعی دارای مزایای زیادی است. شاغلین مشاغل خانه ای، بدون هیچگونه اختلال در برنامه های خانواده از نظر ارتباط با سایر اعضا مراقبت از خردسالان یا سالمندان و انجام امور داخلی خانه از قبیل نظافت و آشپزی، قادر خواهند بود هر دو نقش اجتماعی و خانوادگی خود را ایفا کنند. مهمتر اینکه مبادله کار از راه دور مستلزم ارتباطات اجتماعی گسترده ای است که فرد را از انزوا خارج می سازد.

۵-۹-۴ آثار عملکردی

عملکرد فرد در محیط کار تابعی است از انگیزش و خرسندی از شغل. از سوی دیگر دیدیم انواع متفاوت برنامه های کار، روز وضعیت فیزیولوژیکی و همچنین شرایط روانی و ذهنی فرد اثر می گذارد. بنابراین عملکرد فرد برآیند عوامل انگیزشی، خرسندی از کار، شرایط فیزیکی و برنامه های کار است.

گرچه همه مطالعات، گفته مردم را درباره افزایش اشتباه در کار و سوانح کار ناشی از برنامه کار متراکم تایید نمی کنند، اما روی هم رفته بهبود رفتار کار و نگرش را در این برنامه ها به اثبات رسانده اند. پژوهش مورز حکایت از افزایش محصول در برنامه متراکم می کند. در حالیکه ویلیامسون و گاور هیچ تفاوت معنی داری بین کارکنانی که ۸ ساعت در روز کار می کنند و افرادی که ۱۲ ساعت در روز به کار اشتغال دارند، مشاهده

نکردند. اما در بعضی مشاغل کاهش زمان آماده شدن برای شروع کار و تمیز کردن وسایل در پایان کار، آشکار است. منافع سالیانه این صرفه جویی در وقت برای سازمانها قابل ملاحظه می باشد.

استس به این نتیجه رسیده است که برنامه کار با ساعات انعطاف پذیر موجب کاهش غیبت و نقصان اضافه کاری می گردد.

گزارش سال ۱۹۹۴ ویس^۱ در مورد آثار مبادله کار از راه دور حاوی نتایج زیر است: ۲۷٪ افزایش عملکرد مدیران در شرکت بل آتلانتیک^۲، کاهش قابل ملاحظه هزینه های غیبت در شرکت جی. سی. پنی^۳ و آمریکن اکسپرس^۴، کاهش انصراف از کار در مؤسسه متروپولیتن لایف^۱ و بالاخره صرفه جویی چهارصد هزار دلاری در هزینه فضای اداری شرکت پاسیفیک بل^۲.

کار در نوبتهای عصر و دیروقت شب نیز روی عملکرد اثر می گذارد. طبق یافته های جمال، میزان غیبت در برنامه کار نوبت ثابت کمتر از نوبت چرخشی است. اما اگر کار شبانه دائمی باشد موجب خستگی می گردد که در نتیجه اشتباهات و سوانح کار افزایش پیدا می کند.

جمال همچنین به این نتیجه رسیده است که کار دوم شبانه از لحاظ عملکرد هیچ تاثیر خاصی بر فرد بجا نمی گذارد مگر میزان غیبت شاغلین مذکور، یک روز در سال بیش از شاغلینی است که کار دوم شبانه ندارند. بی تردید این قبیل تاثیرات منفی، بیشتر روی شغل روزانه صبح مشاهده می شود تا کار شب.

آنچه که گفته شد، نتیجه مشاهدات و توصیه های پژوهشگرانی است که درباره تاثیر برنامه های مختلف کار بر فرد، به مطالعه پرداخته اند. اما لازم است بدانیم میزان و چگونگی و عمق تاثیر این عوامل و سایر عوامل یعنی متغیرهای فیزیکی محیط کار، نوع شغل، تکنولوژی، ساختار سازمانی، نظام کنترل و شیوه های رهبری را بر فرد و عملکرد او، عامل تفاوت های فردی تعیین می کند. زیرا همانطور که در پایان فصل دوم اشاره کردیم، هر کدام از افراد ویژگیهای نسبتاً پایداری دارند که واکنش آنان در برابر محرکها و شرایط، تعیین می کند. بنابراین هیچگاه نمی توان بطور قاطع رفتار و واکنش یک فرد را در برابر این شرایط بر پایه یافته های پژوهشی پیش بینی کرد مگر آنکه همه ابعاد فیزیولوژیک، روانی، اجتماعی و فرهنگی او برای ما روشن باشد. اما پی بردن به همه خصوصیات یگانه آدمی اگر محال نباشد، لاقلاً بسیار دشوار است.

با این حال از آنجا که این یافته ها حاصل پژوهشها و آزمونهای نسبتاً معتبر و پایایی است، می تواند راهنمای عملی مفیدی در چارچوب مدیریت منابع انسانی باشد.

۵-۱۰ راه کارهای انطباق برای نوبت

کاران

نوبت کاری مشکلی چند جانبه است و به همین دلیل رفع آن به حل چندگانه نیاز دارد مشکلات ذاتی موجود در نوبت کاری از سه عامل خواب، دستگاه سیرکادین و شرایط خانوادگی و اجتماعی سرچشمه می گیرند. هرگونه راه حل کارآمدی که قرار است به انطباق نوبت کار کمک کند می بایست این سه عامل را در نظر گیرد:

الف) راه کارهای خواب: هدفی که نوبت کار در این رابطه دنبال می کند به دست آوردن آن به مقدار کافی است. نوبت کاران آگاهانه یا ناآگاهانه در مورد خواب به خود فریب می دهند و توجه بسنده و شایسته به آن نمی کنند. این یک امر حیاتی است که نوبت کاران بفهمند که اهمیت خواب در زندگی همانند اکسیژن در نفس کشیدن است. آن ها نبایستی اجازه دهند که فشارهای خانوادگی و اجتماعی موجب مختل شدن خوابشان شده و مانع استراحت کافی آنان گردند.

دارابودن الگوی منظم خواب، مغتنم شمردن کلیه ی فرصت هایی که در طول هفته برای خواب به دست می آید، خوابیدن در محیطی مناسب و رعایت بهداشت خواب از جمله راه های بهبود وضعیت خواب است، توضیح این که منظور از بهداشت خواب انجام کارهایی نظیر مسواک زدن و حمام کردن پیش از خواب، پوشیدن لباس خواب و منظم بودن عادات خواب است.

اغلب مشاهده می شود که نوبت کاران نوشیدنی های حاوی کافئین مصرف می کنند. در این رابطه گفتنی است که کافئین دست کم برای مدت ۵ ساعت در خون باقی می ماند. بنابراین، نوبت کاران نباید هیچ گونه نوشیدنی کافئین دار (از جمله چای) در پنج ساعت مانده به شروع ساعات خوابشان بنوشند. صرف غذای سبک و پرهیز از نوشیدن مواد حاوی کافئین احتمالاً به عمیق تر شدن و مداوم بودن خواب نوبت کار کمک خواهد کرد.

ب) راه کارهای دستگاه سیرکادین: ساعت زیستی هیچ گونه وسیله ی جادویی برای اعلام زمان و نشان دادن شب و روز ندارد. آنچه که ساعت زیستی انجام می دهد یا تعیین می کند بر اساس اطلاعاتی است که به آن داده می شود. اطلاعات از طریق نشانه های زمانی به ساعت زیستی انتقال می یابد. با استفاده از این اطلاعات ساعت زیستی قادر به تشخیص شب و روز می شود و به نحو صحیحی فعالیت می کند.

برای دستیابی به یک راه حل، نوبت کار بایستی تشخیص دهد کدام نشانه ی زمانی در جهت بهبود وضعیت تطابق با نوبت کاری تاثیر می کند و کدام یک بر خلاف آن و همچنین کدام یک قوی تر و کدام یک ضعیف تر عمل می کند.

یکی از نشانه های زمانی، روشنایی روز و تاریکی شب است که نقش ویژه ای در فیزیولوژی بدن انسان ایفا می کند. علاوه بر آن الگوی خواب و غذا خوردن، فعالیت های اجتماعی، صدا و دمای محیط از دیگر نشانه های زمانی هستند.

ج) راه کارهای خانوادگی و اجتماعی: اگر محیط خانه و جامعه مناسب و مطلوب نباشد، راه کارهای پیش گفت به ندرت اثربخش خواهند بود. بنابراین، یکی از گام های مؤثر جهت حل مشکلات ناشی از نوبت کاری درک این مشکلات از طرف خانواده و فرد حمایت خانواده از او است. اعضای خانواده بایستی واقف باشند که در راه کار انطباق، آنان نیز درگیر بوده و لازم است که نقش خود را به نحو احسن ایفا کنند. بدون شرکت مستقیم خانواده در برنامه ی انطباق هیچ راه کاری موفق نخواهد بود و خانواده خود قربانی این کشمکش خواهد شد.

مهیا نمودن محیطی آرام برای خواب نوبت کار و موکول نمودن کارهای خانه یا خرید مایحتاج به وقتی مناسب از جمله اقداماتی هستند که خانواده می تواند در جهت کمک به بهبود وضعیت خواب نوبت کار انجام دهد.

۵-۱۱ نقش مدیریت در ارائه و اجرای راه کارهای انطباقی برای کاهش مشکلات نوبت کاری

اگرچه روش های ویژه ای وجود دارد که نوبت کار می تواند برای بهبود وضعیت خود آن ها را به کار بندد، اما در بیشتر موارد او خود از انجام اقدامات لازم ناتوان است و بایستی متکی به تدابیر مؤسسه یا کارخانه ای باشد که در آن کار می کند. بنابراین با وجودی که توجه به راه کارهای خواب، ساعت زیستی و راه حل های خانوادگی - اجتماعی همگی به نوبت کار باز می گردند، اما عموماً انتخاب و وضع برنامه ی نوبت کاری، تغییر شرایط محیط کار، گزینش افراد و تعیین وظایف در هر شغل، جمله به مدیریت سازمان مربوط می شود. متأسفانه برخی از مدیران به علت عدم آگاهی این مسئولیت را جدی نمی گیرند.

الف) تغییر نگرش مدیریت نسبت به برنامه ها و نوبت کاری:
نخستین گام در این امر متقاعد ساختن مدیریت نسبت به این موضوع است که یک نگرش روشن و صحیح در مورد نوبت کاری باعث جلوگیری از هزر رفتن سرمایه کارخانه، افزایش بهره وری و فعال ماندن در بازار رقابت می گردد. با افزایش مداوم هزینه های گزینش، استخدام، آموزش، داشتن نیروی کار انطباق یافته و رضامند از نظر اقتصادی توجیهی کاملاً منطقی می یابد، زیرا نبود انطباق و رضامندی در بین کارکنان سبب افزایش میزان غیبت از کار، حوادث ناشی از کار و تغییر شغل می گردد.

ب) چگونگی انتخاب برنامه های نوبت کاری: جهت چرخش نوبت کار در سرعت انطباق افراد از اهمیت زیادی برخوردار است، به طوری که چرخش رو به جلو (یعنی نوبت صبح به نوبت بعداز ظهر و سپس شب) موجب انطباق سریع تر دستگاه زیستی می گردد. در تعداد زیادی از برنامه های نوبت کاری، تغییر نوبت کار به صورت هفتگی است. کارشناسان بر این باورند که از دیدگاه علم گاه زیست شناسی، چرخش هفتگی برنامه ای

است که در آن احتمال بروز مشکلات بیشتر است. اغلب صاحب نظران اروپایی و اسکاندیناویایی چرخش سریع با یک دوره کوتاه (یک یا دو روز) را ترجیح می دهند. در مقابل کارشناسان امریکای شمالی چرخش های بسیار آهسته تر با یک دوره طولانی سه هفته یا بیشتر را توصیه می کنند. در چرخش های سریع ساعت زیستی ویژگی روز جهت خود را حفظ می کند و همچنین از انباشتگی کمبود خواب که در دوره های طولانی شب کاری ایجاد می شود، اجتناب می گردد. شواهد علمی و تجربی زیادی وجود دارد که نشان می دهند کنار گذاشتن نظام چرخشی هفتگی و اتخاذ نظام های چرخشی آهسته تر یا سریع تر می تواند در رفع مشکلات نوبت کاران و بهبود وضعیت آنان تاثیر شایان توجهی داشته باشد.

ج- روشنایی مطلوب در محیط کار: تقریباً بیشتر پژوهشگران اتفاق نظر دارند که محیط کار روشن و برانگیزاننده، برای فرد شب کار بسیار بهتر و مطلوب تر از محیط کار تاریک و دلگیر کننده است. مطالعات نشان داده است که تماس فرد با روشنایی شدید (در حد روشنایی روز ۷۰۰۰-۱۲۰۰۰ لوکس) در هنگام شب کاری موجب توقف ترشح هورمون ملاتونین شده و بدین طریق از بروز احساس خواب آلودگی، خستگی و کاهش هوشیاری جلوگیری می نماید. بنابراین، توصیه می شود محیط کار شب کاران حتی الامکان از روشنایی بالایی برخوردار باشد.

د) خدمات بالینی: ارائه خدمات بالینی در محیط کار و مرکزی که متولی این خدمات باشد می تواند در کاهش تنش ناشی از نوبت کاری کمک شایان توجهی نماید.

ه) غذاخوری و مکان های تفریحی: فراهم نمودن این چنین تسهیلاتی می تواند کمک قابل توجهی به انطباق نوبت کاران کند. بعضی پژوهشگران بر این باورند که کلیه مشکلات گوارشی نوبت کاران ناشی از رژیم غذایی نامطلوبی است که برای آنان در نظر گرفته می شود.

و) برنامه افزایش آگاهی افراد نسبت به نوبت کاری: در این برنامه به افراد کمک می شود تا دریابند چرا دچار مشکل هستند و اطمینان حاصل کنند که ضعیف یا بیمار نیستند و ازدواج موفق ندارند. همچنین، در این برنامه ها بر توسعه راه هایی که هر فرد می تواند برای کمک به بهبود وضعیت خود برگزیند، تاکید می شود.

فصل ششم: طراحی و سازماندهی کار

۶-۱ فرآیند طراحی کار^۱

فرض کنید که مدیریت یک سازمان بر اساس طرح از قبل تعیین شده و تدارک برنامه های علمی نیروی انسانی مورد نیاز را از طریق انجام آزمونهای استخدامی، معاینات قبل از استخدام، آزمونهای تخصصی و مهارتی گزینش کرده باشد و پس از گزینش آنها را تحت آموزشهای عمومی و تخصصی تکمیلی قرار داده باشد و همچنین محیط فیزیکی مناسب کار را هم برای آنها فراهم کرده باشد، ابزار مناسب، تجهیزات کاری استاندارد و لوازم ایمنی مورد نیاز را در اختیار آنها قرار داده باشد، همه موارد فوق الذکر برای کارگران لازم است اما کافی نمی باشد. با تأمین چنین شرایطی نمی توان مطمئن بود که آنها حتماً با ایمنی، راحتی و رضایتمندی از کار به فعالیت ادامه خواهند داد. عوامل سازمانی کار و شغل از قبیل سرعت عملیات، برنامه های کار چرخشی و استراحت های کوتاه مدت در کار هم از دیگر عوامل لازم بوده و باید به دقت طراحی

شوند. عوامل سازمانی مشخص خواهند کرد که چگونه افراد با یکدیگر و با سیستم تولید در ارتباط می‌باشند.

مدیریت یک سازمان باید از سه منظر به نیازهای سازماندهی کار توجه نماید.

الف- سازمان را کالبدی بداند که سیستم تولید و ارائه ی خدمات در آن جریان دارد.

ب- سازمان را کالبدی بداند که سیستم اجتماعی کوچک را در خود جای داده است.

ج- اعتقاد داشته باشد که سازمان باید بتواند پاسخگوی نیازهای فردی کارکنان خود نیز باشد.

اگر خواسته باشیم که هم سازمان و هم افرادی که در آن مشغول به کارند به نیازها و اهداف خود دست یابند، باید به ویژگی‌های مطلوب زیر که در طراحی شغل از اهمیت خاصی برخوردارند توجه خاص مبذول گردد.

- کار باید جالب، مسئولیت آور و پر محتوی باشد.
- فرد باید بتواند مطالب جدیدی را از کار بیاموزد (این مسئله مستلزم این خواهد بود که معیارهای اجرایی خاص و از قبل تعیین شده برای آن کار وجود داشته باشد تا کارگر بتواند به دنبال اجرای کار باز خورد آنرا مشاهده نماید).
- فرد باید تا حدودی در تصمیم گیری‌ها مشارکت داشته و اجازه داشته باشد از تشخیص، قضاوت و صلاحدید خود در انجام وظایف استفاده نماید. دست آوردهای کار باید بوسیله‌ی ارزیابی نتایج عینی اندازه‌گیری شود.
- باید تعاملات اجتماعی خوبی در بین افراد سازمان وجود داشته باشد تا بتوانند بخوبی همدیگر را درک کرده و در صورت لزوم به کمک و حمایت یکدیگر بشتابند.
- باید از هر گونه تلاش مثبت افراد قدردانی شود.
- افراد باید قادر باشند بین وظایف محوله در محیط کار و وظایف خارج از محیط کار به گونه‌ای موازنه برقرار نمایند.
- افراد باید احساس کنند که آینده‌ی روشنی در پیش رو دارند نه اینکه فکر کنند در انجام کاری بی‌ثمر¹ درجا می‌زنند.
- شغل باید قابلیت انعطاف کافی برای تطبیق با تفاوت‌های فردی، خصوصیات و شرایط مختلف را دارا باشد.

انگیزش یکی دیگر از ملاحظات مهمی است که در موقع طراحی مشاغل و ساختار سازمان کار باید به آن توجه نمود. کارآیی افراد تحت تاثیر انگیزش آنها می باشد در زمانی که فرد برانگیخته است آمادگی لازم برای اجرای بهتر کار را نیز دارا می باشد. با دانستن اهمیت انگیزش، بیشتر طراحان کار به تئوری های مربوط به انگیزش از جمله تئوری مطرح شده بوسیله ی مازلو^۱ (۱۹۵۴) توجه خاصی مبذول داشتند. مازلو مطرح کرد که انسان ها سلسله مراتبی از نیازها دارند که پنج نیاز عمده اعمال آنها را جهت می دهند.

این نیازها عبارتند از:

- نیازهای فیزیکی - شامل نیازهای اولیه از قبیل غذا، آب و نیازهای جنسی.
- نیازهای ایمنی - شامل نیازهایی که انسان را از مخاطرات فیزیکی، ابتلاء به بیماری ها و تنگناهای اقتصادی محافظت می کند.
- نیازهای اجتماعی - شامل نیازهایی از قبیل تمایل داشتن به اینکه عضو گروه خاصی باشد یا در ارتباط با همکاران خود در یک سازمان از موقعیت خاصی برخوردار باشد.
- نیازهای موفقیت و خود - شامل نیاز احترام به خود، احساس شایستگی و صلاحیت انجام امور را داشتن.
- نیازهای خود شکوفایی - شامل نیاز به دستیابی به تمامی توانائی های بالقوه ای که در ارتباط با پیشرفت و ارتقاء و شکوفا شدن خلاقیت های مربوط به خود. دارا می باشد

تئوری سلسله مراتب نیازهای مازلو یک تئوری پویا می باشد. این تئوری بیان می دارد که انسان در هر زمان در حالتی از برانگیختگی برای انجام کار است. گرچه، فردی که مسئولیت طراحی یک شغل را بر عهده دارد می تواند بر اساس این تئوری در ابتدا روی برآورده کردن نیازهای فیزیکی و ایمنی از قبیل تدارک جدول زمانی کار و استراحت های کوتاه مدت، پیش بینی سیستم های گرم کننده، نور و تهویه مناسب و تأمین شرایط و فرصت هایی برای خوردن و آشامیدن و چیزهایی از این قبیل تمرکز نماید اگر این قبیل

¹ Maslow

نیازهای رتبه پایین برآورده نشوند. طراح نمی‌تواند امیدوار باشد که احتمالاً نیازهای درجه بالاتر برآورده خواهند شد. قبل از طراحی شغل، شش تصمیم جداگانه باید اتخاذ گردد:

- **نیروی کار موظف به انجام چه وظایف کاری خواهد بود؟**

ابتدا باید سازمان تکنولوژی محیط کار از قبیل تجهیزات، دستگاه‌های خودکار و آدم مصنوعی و مواد را مورد بررسی قرار دهد و مشخص نماید چه نوع وظایف سازمانی و فنی باقی می‌ماند که کارگران باید آنها را انجام دهند. وظایف فنی مستقیماً با سیستم تولید در ارتباط بوده و در آن نقش دارند. مثلاً زمانی که یک کارور بسته‌های اولیه‌ی مواد غذایی را از روی نوار نقاله برداشته و آنها را در جعبه‌ای دیگر بسته بندی می‌نماید در واقع مشغول انجام یک وظیفه فنی می‌باشد. سیستم تولیدی غذا را پخته، در ظرف مخصوص ریخته و درب آن را به گونه‌ای که نفوذ ناپذیر باشد می‌بندد و آن را جهت بسته بندی به کارور تحویل می‌دهد. وظایف سازمانی شامل برنامه ریزی، آموزش، حل مسئله و هماهنگی امور می‌باشد که برای حمایت و پشتیبانی فرآیند تولید انجام می‌شود.

- **وظایف کاری هر فرد چگونه سازماندهی خواهد شد؟**

در رابطه با پیچیدگی هر وظیفه‌ی کاری مربوط به هر فرد باید تصمیمات لازم گرفته شود. طراح شغل باید تصمیم بگیرد که آیا به کارور آن شغل یکسری زیر روال‌های پیچیده واگذار خواهد شد یا عملیاتی تجزیه شده که به دفعات تکرار می‌شوند.

- **چگونه گستره‌ای از وظایف با هم گروه بندی خواهند شد؟**

در گروه بندی وظایف کاری باید دقت خاص معمول گردد. باید دقت کرد که آیا وظیفه کاری تنها امری است که فرآیند تولید را تسهیل می‌کند یا گستره‌ای از فرصت‌های جالب و پر محتوی را برای کارور فراهم می‌آورد. تصمیمات تحت تأثیر محدودیت‌هایی از قبیل محل قرار دادن ابزارها، وسایل و تجهیزات و کنترل‌گرها خواهند بود. این قبیل محدودیت‌ها گستره‌ی حرکت یک کارور یا گروهی از کارورها را در یک محدوده یا ایستگاه کاری خاص محدود می‌کند و همچنین تنوع کارهای آنها را نیز محدود می‌سازد.

- چگونه وظایف کاری به افراد اختصاص خواهند یافت؟

در این رابطه باید توانایی‌ها و محدودیت‌های افراد باید مورد توجه قرار گیرند که خود اینها تحت تأثیر خصوصیات فردی، آموزش و تجربیات آنها می‌باشند. برای توزیع کار و تقسیم مسئولیت‌ها بین کارگران، باید از رویکرد سازمان بعنوان یک خانه و خانواده نیز استفاده نمود.

- کار چگونه هماهنگ خواهد شد؟

هماهنگی کار یعنی ارتباط بین همه‌ی افراد در یک سازمان. چنین ارتباطی را می‌توان از طریق ارتباطات باز، گزارشات رسمی، ملاقات‌های حضوری، هویت کار گروهی، سلسله مراتب سرپرستی و مدیریتی و ارتباطات شخصی و غیر رسمی ایجاد نمود.

- چگونه افراد برای کار خود مورد تشویق قرار می‌گیرند؟

تشویق‌ها می‌توانند بصورت مادی یا غیر مادی از قبیل ارتقاء شغلی، ایجاد فرصت‌هایی برای دوره‌های آموزشی بیشتر یا دادن مسئولیت‌های بیشتر به افراد باشد. گرچه، باید اجرای کار را بتوان بخوبی اندازه گیری کرد تا بتوان به همان نسبت پاداش کار منظور نمود. ارزیابی اجرای کار را می‌توان از طریق ارزیابی مدیریتی و سرپرستی، آزمایشات، دستیابی به اهداف فرعی و اصلی، قطعات کار تولید شده، پیشرفت‌های آموزشی و غیره مورد ارزیابی قرار داد.

پس از اتخاذ این تصمیمات، باید به مکانیسم طراحی کار توجه نمود. در این فصل از کتاب در مورد ویژگی‌هایی از مشاغل و سازمان‌های کار که می‌تواند روی میزان رضایتمندی از کار افراد و همچنین رفاه فیزیکی آنها تأثیر گذار باشد بحث خواهد شد.

۶-۱-۱ تکرار عمل^۱

بعنوان یکی از پیامدهای روند تخصصی‌سازی^۱ کارها، بعضی از سازمان‌ها اقدام به طراحی وظایف کاری نموده‌اند که بسیار تکراری می‌باشند. برای تولید مقادیر زیادی

فرآورده بر طبق جدول زمانبندی شده از قبل در سازمان‌های بزرگ، یکی از روش‌های معمول برای اطمینان از اینکه محصول مورد نظر بصورت استاندارد و در زمان مقتضی تولید شود این است که وظایف کاری را به اجزاء ریزتری تقسیم کرده و پس از آموزش لازم، انجام هر جزء کوچک را به یک کارور محول نمود. با انجام این کار، سازمان می‌تواند واقعاً تضمین کند که برای انجام آن عملیات کارور می‌تواند مهارت کامل را پیدا کرده و تقریباً بطور دائم محصولی با کیفیت خوب را عرضه خواهد نمود. این عمل رویکردی بود که در دهه‌ی ۱۹۲۰ توسط کارخانه اتومبیل سازی هنری فورد اتخاذ و به مرحله‌ی عمل درآمد. این نوع مختصرسازی مشاغل منحصر به عملیات خط تولید نمی‌باشد. نمونه‌های دیگری از این قبیل کارها را می‌توان آشکارا در کارهای دفتری مشاهده نمود. مثلاً وقتی که افراد در حالت نشسته و بوسیله‌ی یک صفحه کلید مشغول وارد کردن اطلاعات به کامپیوتر می‌باشند. کاروری که وظیفه‌ی وارد کردن اطلاعات به کامپیوتر را بر عهده دارد نمونه‌ی بارزی از پرسنل دفتری است که بمقدار زیادی با انجام کار تکراری درگیر می‌باشد. همانطور که در فصل «بیماری‌های اندام فوقانی» نشان داده شده است، این قبیل حرکت‌های تکراری می‌تواند بطور جدی دلالت بر این داشته باشد که کارور آن کار در معرض ابتلاء به نوعی از ULD می‌باشد.

پیوتز-آندرسن^۲ (۱۹۸۸) برای مشخص کردن اینکه چگونه می‌توان یک وظیفه کاری را در گروه بندی کارهای با تکرار زیاد یا کم قرار داد روشی را ارائه داده است. او پیشنهاد کرده است که اگر زمان لازم برای اتمام یک سیکل کاری کمتر از ۳۰ ثانیه طول بکشد یا اگر کارور بیشتر از ۵۰ درصد زمان یک سیکل کاری را صرف انجام یک نوع سیکل پایه بنماید، چنین کارهایی را می‌توان در طبقه بندی کار با تکرار زیاد جای داد. یک سیکل پایه، به سیکل کاری گفته می‌شود که دارای رشته گام‌ها یا اجزائی است که خود، در سیکل کار تکرار می‌شوند. اگر اجرای یک کار در سیکل طولانی مدتی انجام شود لزوماً بدین معنا نمی‌باشد که آن کار تکراری نیست. بعنوان مثال سیکل کاری برای فردی که مسئولیت بسته بندی لباس را بر عهده دارد و سه جفت زیر شلواری را در یک پاکت پلاستیکی بسته بندی می‌نماید حدود ۴۵ ثانیه است. بر اساس معیار و تعریفی که پیوتز-آندرسن ارائه داده است این کار را نمی‌توان جزو کارهای با تکرار زیاد دسته بندی نمود. گرچه، چون در اینجا سه جفت زیر شلواری بسته بندی شده است، در واقع

¹ Specialisation

² Putz-Anderson

سیکل پایه ۱۵ ثانیه خواهد بود و بدین ترتیب کار را باید بعنوان یک کار با تکرار زیاد محسوب کرد.

در هنگام طراحی هر کار، باید هدف ایده‌آل این باشد که تا حد ممکن در کار تنوع ایجاد نمود تا کار روی یک قسمت از بدن تمرکز پیدا نکند، در غیر این صورت ممکن است بار کار اضافی و غیر قابل تحمل به آن عضو یا ساختار بدن وارد شود. اگر تنوع کار بیشتر باشد به همان نسبت احتمال ایجاد کسالت و احساس تنهایی در کارور کمتر خواهد بود. اگر نتوان محتوای کار را تغییر داد، باید آن را مجدداً سازماندهی کرد. طراحی یک برنامه‌ی کار چرخشی به کارورها اجازه خواهد داد که بجای انجام همیشگی کارهای تکراری به انجام کارهای دیگری که کمتر تکراری هستند یا نیاز کمتری به عملیات بدنی دارند نیز بپردازند. در اینجا هدف باید ایجاد فرصتی برای افراد باشد تا اثرات ناشی از عملیات پر استرس اولیه بر آنها خنثی گردد. برای دستیابی به این هدف، باید فعالیت ثانویه ماهیتاً از فعالیت اولیه متفاوت باشد بگونه‌ای که برای انجام آن گروه دیگری از ماهیچه‌های بدن مورد استفاده قرار گیرند. به این ترتیب ماهیچه‌هایی که در کار اولیه درگیر بوده‌اند فرصت استراحت و بهبودی را پیدا خواهند نمود.

بدون توجه کامل به همه‌ی وظایف و فعالیت‌هایی که برای انجام هر کار مورد نیاز است نباید برنامه‌ی کار چرخشی را به مرحله‌ی اجرا درآورد. وظایفی را که جبران خستگی و تنش ناشی از آنها نیاز به زمان‌های استراحت تقریباً یکسانی دارند، باید در یک برنامه‌ی کاری قرارداد و سپس کار چرخشی برای انجام تعدادی از این برنامه‌های کار اجرا گردد. مثلاً اگر تعدادی کارور یک سری از کارهای کوتاه مدت، تکراری و مشابه را بصورت چرخشی انجام دهند، در واقع فایده‌ای به آنها نخواهد رسید. چرا که آنها در هر یک از آن عملیات کاری، مقدار مشابه‌ای از بار اسکلتی - عضلانی را تجربه خواهند کرد.

اگر قرار است که گروهی کارور کار را به صورت چرخشی انجام دهند باید در هر یک از کارهایی که در برنامه‌ی کار چرخشی قرار دارد آموزش کامل را ببینند. اگر بدون آموزش لازم برنامه کار چرخشی انجام شود، ممکن است آنها در اثر تلاش و کوششی که برای انجام عملیات نا آشنا بروز می‌دهند دچار مشکلات عدیده‌ی دیگری گردند.

قابلیت انعطاف^۱ کارگر یا چند مهارته بودن او عامل اصلی جهت تصحیح عملیات کار چرخشی می‌باشد. با این رویکرد به کارگر آموزش‌های لازم داده می‌شود تا بتواند

¹ Worker flexibility

کارهای مختلفی را انجام داده و بنا به ضرورت کار در شرایط مختلفی به انجام کارها بپردازد. معمولاً چند مهارت به بودن کارگر افزایش پاداش و درآمد را نیز به دنبال خواهد داشت. به نظر می‌رسد که این رویکرد در مقایسه با کار چرخشی^۱ سنتی، باعث می‌شود که کارگران گستره‌ی بیشتری از کارهای جالب و متنوع را تجربه نمایند. این قبیل مهارت‌های چندگانه در موقعی که کارگران بخاطر بیماری یا رفتن به گردش و تفریح غیبت می‌نمایند فواید خاصی برای سازمان دارد. چرا که کارورها مهارت‌هایی را دارا می‌باشند که آنها را قادر می‌سازد مسئولیت انجام کارهای مختلفی را پذیرفته و در موقع غیبت آنها همکاران بخوبی از عهده‌ی انجام آنها برآیند.

روش دیگری که برای مقابله با کارهای تکراری به کار گرفته می‌شود وسیع سازی کار^۲ است. در این رویکرد تعداد وظایف کاری افراد افزایش داده می‌شود بدون اینکه در مسئولیت آنها تغییری بوجود آید. از دیگر مزایای وسیع سازی کار می‌توان به کاهش فضای مورد نیاز برای کالاهای در دست ساخت و همچنین کاهش زمان جابجایی محصولات اشاره کرد. برای اینکه در این روش نیازی به بسته و باز نمودن اقلام تولیدی در خط تولید نمی‌باشد چرا که کار از قسمتی به قسمت دیگر انتقال پیدا نمی‌کند. گرچه در اینجا کارورها مجاز نمی‌باشند که وظایف وسیع شده‌ی خود را به زیر وظایف تقسیم کرده و هر زیر وظیفه را بصورت تکراری در مدت زمان خاصی به پایان برسانند، بلکه باید پس از انجام هر زیر وظیفه به انجام زیر وظیفه‌ی بعدی که متفاوت از نوع اولی می‌باشد بپردازد. در غیر این صورت هدف وسیع سازی کار محقق نخواهد شد.

غنی سازی کار^۳ از این جهت که به کارورها پیرامون انجام وظایف مسئولیت بیشتری را واگذار می‌کند و احتمالاً آنها را در فرآیند تصمیم‌گیری مربوط به گروه خود و فعالیت‌های کاری مربوط بیشتر درگیر می‌نماید با وسیع سازی کار تفاوت دارد. کنترل کیفیت، بررسی و آزمایش فرآورده‌ها و رفع نقایص آنها مثال‌هایی از غنی سازی کار می‌باشند. غنی سازی کار را در جاهایی که گروه‌های کاری نیمه خود مختار وجود دارند می‌توان با موفقیت بکار گرفت. ایجاد این قبیل گروه‌های کاری باعث افزایش همکاری بین اعضای گروه، تشویق و ترغیب اعضا به داشتن دید مثبت‌تری نسبت به کار، کاهش کسالت، بی‌حوصلگی، یکنواختی کار، گوشه‌گیری و غیبت از کار می‌شود.

^۱ Job rotation

^۲ Job enlargement

^۳ Job enrichment

۶-۱-۲ میزان و سرعت کار^۱

بطور معمول سرعت انجام کاری که از یک کارور انتظار می‌رود در ارتباط با ظرفیت تولید ماشین آلات و تجهیزات مورد استفاده برای انجام آن کار می‌باشد. سازمان‌ها انتظار دارند که هزینه‌های صرف شده برای خرید ماشین آلات پس از مدتی بوسیله‌ی خود آنها تأمین شود و بدین منظور دوست دارند که با حداکثر ظرفیت از آنها بهره ببرند. هدف باید این باشد که سرعت عملیات کار در حد ظرفیت کاری متوسط یک کارور تنظیم شود نه به میزان حداکثر ظرفیت کاری او. این موضوع را می‌توان با حالات فیزیکی تجربه شده در هنگام راه رفتن یا دویدن مقایسه نمود. بیشتر افراد می‌توانند در مدت زمان اندکی بدون اما بزودی متوجه خواهند شد که ادامه‌ی آن کار خسته کننده و بسیار دشواری است. در حالی که راه رفتن با آهنگی ملایم و راحت در مسافت‌های خیلی طولانی‌تر ممکن خواهد بود. وضعیت ذکر شده در فوق در محیط کار نیز صادق است. در یک محیط کار هم کارورها می‌توانند سریعتر از حالت معمول و استاندارد کار کنند، اما در این صورت میزان خستگی آنها افزایش یافته و به احتمال زیاد در آینده از آسیب‌ها و ناراحتی‌های مربوط رنج خواهند برد.

اگر مقدار کار مشخص و قابل قبولی مورد موافقت قرار گرفت، باید مقدار آن در طول شیفت کار و هفته‌ی کاری ثابت باقی بماند. کارورها نبایستی انتظار داشته باشند یا اینکه مجاز باشند در دوره‌های زمانی از کار روزانه یا هفتگی سریعتر از میزان مشخص شده کار کنند. کار سریعتر ممکن است در اثر تغییر در تقاضای کالا یا خدمات و یا به صلاحدید شخص کارور انجام شود. اگر هدف این باشد که کارور مقدار مشخص کالا را تولید و در پایان روز تحویل دهد، ممکن است ترجیح دهد که در طرف صبح سریعتر کار کرده و حدود سه چهارم کالای مورد نظر را تولید کند تا بتواند در بعدازظهر با سرعتی کمتر و خیال آسوده به کار ادامه دهد. شروع‌های سریع و ناگهانی کار مانند آنچه که در فوق به آن اشاره شد باعث می‌شود که خستگی ایجاد شده آنقدر باشد که بوسیله‌ی استراحت‌های استاندارد و کوتاه مدت از بین نرود. برنامه‌های استراحت‌های کوتاه مدت استاندارد و منظم برای فعالیت‌هایی طراحی شده‌اند که در آنها شخص در طول شیفت

¹ Work rate

کار با آهنگی یکنواخت به کار خود ادامه می دهد. هرچند باید تا جایی که ممکن است کار را به صورت یکنواخت انجام داد تا از ایجاد پستی و بلندی های زیاد در منحنی فعالیت روزانه جلوگیری شود.

۶-۱-۳ بار کار^۱

بار کار عبارت از مقدار کاری است که انتظار می رود یک فرد در مدت زمان مشخصی انجام دهد. صرف نظر از اینکه بار کار در چه سطحی تنظیم شود، باید یک عامل بسیار مهم را شناسایی نمود. تمامی کارورها برای مقاوم شدن در برابر کار یا تطابق پیدا کردن با انجام وظیفه احتیاج به زمان دارند. مانند یک دوندۀ دو ماراتن که قبل از شروع مسابقه احتیاج به سطوحی از تطبیق و آمادگی دارد. نمی توان انتظار داشت که بدون سازش و تطابق تدریجی، بدن یک ورزشکار بتواند بهترین عملکرد را داشته باشد. در کار هم باید چنین رویکردی را اتخاذ نمود، مخصوصاً برای کار کارکنان جدیدالورود، یا آنهایی که پس از گذراندن دوره ی تعطیلات یا بیماری به کار مراجعت می کنند. حتی کارکنان با سابقه بعد از دو یا سه هفته تعطیلی در برخی از جنبه ها تطابق با کار خود را از دست می دهند. بنابراین به منظور پرهیز از تحمیل بار اضافی به سیستم اسکلتی عضلانی، باید به آنها اجازه داده شود تا بتدریج با محیط کار عادت کرده و بتوانند مجدداً به تقاضاهای کار بخوبی پاسخ دهند. بخصوص شاغلین جدید و کارکنانی که پس از یک دوره غیبت نسبتاً طولانی به کار مراجعت می کنند از افراد مستعد برای مبتلا شدن به آسیب های مرتبط با کار هستند.

این نوع آسیب پذیری ها، در محیط های کار که با تغییرات فصل، سفارشات مشتریان زیاد شده و تقاضاها بصورت ناگهانی افزایش پیدا می کند نیز بوضوح دیده می شود. دو یا سه برابر نمودن ناگهانی بار کاری کارگران در یک سازمان که به واسطه ی تقاضای زیاد ایجاد می شود پدیده ای ناشناخته نیست. مگر اینکه سازمان موقتاً تعدادی کارگر را استخدام نماید تا بتواند جوابگوی این تقاضای ناگهانی باشد. در صورتی که بار کار تدریجاً افزایش یابد، به احتمال زیاد سازمان با افزایش ناگهانی شکایات مرتبط به علائم ULD از ناحیه ی کارکنان دائمی مواجه خواهد شد.

¹ Work load

افزایش بار کار به مرز بیش از حد آن (وقتی که تقاضای کار بیش از قابلیت فرد باشد) ممکن است منجر به اشتباه، خطا و در نهایت وقوع حادثه گردد. در این حالت کارور سیاست مصالحه را در پیش گرفته و با عدول از پاره ای موارد لازم کار را انجام خواهد داد. بعنوان مثال در یک عملیات مونتاژ که انتظار می رود کارور چهار مهره را روی قطعه ای کار محکم نماید، از آنجایی که در مجموع بار کار زیاد می باشد، کارور تصمیم می گیرد بجای چهار مهره، سه عدد از آنها را بسته تا بتواند سرعت خود را با سرعت خط تولید متناسب نماید. در چنین شرایطی هر گونه تلاشی که کارور برای برطرف کردن اشتباهات خود در عملیات قبلی انجام دهد خود اضافه بار محسوب می شود، چرا که او مجبور است روند در جریان را دنبال کرده و همزمان به جبران اشتباهات قبلی بپردازد که از حیطة ی توانایی او خارج است.

۶-۱-۴ استراحت های کوتاه مدت^۱

موضوع استراحت های کوتاه مدت در حین انجام کار از مباحث عمده در هر سازمان می باشد. بطور کلی، تمرکز اصلی روی مدت زمانی است که بدین منظور برای هر کارور در طول شیفت کاری اختصاص می یابد. اگرچه زیاد بودن تعداد وقفه ها مهمتر از طولانی بودن مدت هر وقفه است. وقفه های زیاد و کوتاه مدت مفیدتر از وقفه های طولانی مدت و نامنظم می باشند. هدف اصلی باید بگونه ای باشد که کارور بتواند قبل از شروع خستگی واقعی کار را متوقف کند. در این صورت با توقف کار دوره ی استراحت شروع خواهد شد. وقتی که کار از سر گرفته شود آنها می توانند کار را از همانجایی که متوقف شده است مجدداً شروع نمایند. در صورتی که اگر کارورها بمدت طولانی و بدون وقفه به کار ادامه دهند با شروع خستگی، اجرای کار آنها بخطر افتاده و از نظر کمی و کیفی افت پیدا خواهد کرد. در نهایت زمانی که کار خود را متوقف می کنند در واقع آنها در حالت بهبودی و بازیابی از اثرات ناشی از استرس های فعالیت خود هستند نه استراحت واقعی. با از سرگیری فعالیت ها، آنها مجبورند که بدون رفع خستگی در حد اجرای اولیه به کار ادامه دهند.

¹ Rest breaks

گرانجین^۱ (۱۹۸۸) پیشنهاد کرده است افرادی که به انجام کارهای نسبتاً سنگین مشغولند علاوه بر مدت زمانی که برای صرف نهار به آنها داده می‌شود نیاز به حداقل یک دوره‌ی استراحت ۱۰ تا ۱۵ دقیقه‌ای در صبح و یک دوره هم در عصر دارند که باید به آنها داده شود. گرچه، داشتن چند دقیقه استراحت به ازای هر ساعت کار کاهش خستگی و افزایش تمرکز کارگران را در پی داشته است. این موضوع بخصوص در خطوط تولید مونتاژ که کارهای تکراری انجام می‌شود صادق می‌باشد.

برای کارورهای VDU در صورتی که کار آنها مستلزم تمرکز بالا در مدت زمان طولانی باشد به ازای هر ساعت کار دوره‌ی استراحت ۵ تا ۱۵ دقیقه‌ای مطلوب می‌باشد (فیزنت^۲ ۱۹۹۱). در صورتی که شرایط کار مناسب و نوع کار هم جالب و مورد علاقه افراد باشد، دوره‌های استراحت ۵ دقیقه‌ای به ازای هر ساعت کار کافی می‌باشد. برای کارهای پر استرس، یکنواخت و خستگی‌آور مانند کار با VDU، پانزده دقیقه استراحت به ازای هر ساعت کاری مناسبتر است. بعنوان یک راهنمای عمومی می‌توان ۱۰ دقیقه استراحت را به ازای هر ساعت کاری پیشنهاد نمود.

علاوه بر اینکه کار را باید بگونه‌ای طراحی نمود تا کارور بتواند آن را در طی مدت زمان استراحت‌های کوتاه و استاندارد متوقف سازد، باید نسبت به در نظر گرفتن میکرو وقفه‌ها هم توجه خاص معطوف گردد. اینها دوره‌های استراحت بسیار کوتاه مدتی هستند که فقط چند ثانیه طول می‌کشند. این دوره‌های استراحت فرصت کوتاهی را برای کارور فراهم می‌سازد تا از استرس‌های ناشی از آن کار رهایی یابد. بعنوان مثال، به کارور صفحه کلید اجازه داده می‌شود که مرتباً در دوره‌های زمانی مشخصی (مثلاً هر ۱۰ دقیقه) کار را متوقف و مطالب صفحه نمایش را قرائت نماید. یا جوشکاری که قطعات کار را در اختیار ماشین جوشکاری می‌گذارد اجازه دارد در مدتی که ماشین عمل جوشکاری را انجام می‌دهد استراحت کرده و پس از انجام عمل جوشکاری آن را بر دارد. در صورتی که حالت دیگر انجام کار می‌توانست اینگونه باشد که در این مدت وظیفه‌ی دیگری هم به کارور محول گردد.

¹ Grandjean

² Pheasant

۶-۱-۵ فوق العاده شغل^۱ و سیستم‌های پرداخت پاداش بر اساس مقدار محصول تولیدی^۲

بسیاری از سازمان‌ها جهت دستیابی به سطح بالایی از تولید، به نسبت مقدار محصول تولیدی به کارکنان خود فوق العاده شغل یا پاداش پرداخت می‌نمایند. گرچه این سیستم کارورها را تشویق می‌کند که در سرعت‌هایی فراتر از حالت بهینه کار کرده و عملکرد خود را به مقدار حداکثر نزدیک سازند. این قبیل سیستم‌های پرداخت باعث افزایش میزان حرکت‌های تکراری شده و در پاره‌ای موارد باعث برهم زدن نظم وقفه‌های در نظر گرفته شده جهت استراحت کارکنان می‌شود. چرا که ممکن است آنها در مدت زمان وقفه‌های در نظر گرفته شده نیز به کار ادامه دهند. در نتیجه باید بجای این قبیل سیستم‌های پرداخت پاداش از سیستم‌های جایگزین دیگری استفاده نمود.

۶-۱-۶ اضافه کاری^۳

بسیاری از کارورها نسبت به انجام اضافه کاری دید مثبتی دارند چرا که آن را فرصتی می‌دانند برای افزایش درآمد خانواده. اگرچه مشکلات مرتبط با اضافه کاری را نباید مورد غفلت قرار داد. واضح است که اضافه کاری تماس افراد با محیط کار را افزایش می‌دهد. در صورتی که در شیفت معمول کار، افراد درگیر با انجام کاری باشند که توأم با انجام حرکات تکراری، اعمال نیرو، انحراف مچ دست‌ها از حالت عادی، کار ماهیچه‌ای استاتیک، درجه حرارت‌های سرد و غیره باشند، این افزایش تماس ممکن است باعث ایجاد مشکلاتی در آنها شود. اضافه کاری همچنین ممکن است موجب شود مدت زمان احتمالی که فرد برای بهبودی از عوارض کار در اختیار دارد کاهش یابد. بنابراین نباید به اضافه کاری بر پایه‌ی منفعتی که برای فرد و سازمان دارد نگاه کرد بلکه

¹ Bonus

² piece –rate systems

³ Over time

باید معایب مربوط نیز مد نظر قرار گیرند. اگر فرد در طی شیفت معمولی کار خود با فعالیتی کوشش طلب و تکراری درگیر باشد، نباید مجاز به انجام اضافه کاری باشد.

۶-۱-۷ برنامه‌های زمانبندی شدهی کار

برنامه‌های زمانبندی کار، روی میزان حضور، انگیزش و تعهد کاری کارکنان یک سازمان مؤثر خواهد بود. برنامه‌ی فشرده‌ی کار موجب می‌شود که کارکنان از روز دوشنبه تا پنجشنبه و در روزهای کاری طولانی‌تری به کار مشغول باشند و در عوض به جای دو روز، از سه روز تعطیلات آخر هفته استفاده کنند. با برنامه کاری شناور، لازم است که کارور در ساعات اصلی کار در محل کار خود حضور داشته باشد اما در خارج از این ساعات می‌تواند به برنامه‌های شخصی بپردازد. چنین سیستمی باعث می‌شود که کارکنان پیرامون ساعات کار خود کنترل بیشتری داشته باشند و بدین ترتیب انگیزه‌ی کاری آنها بالا می‌رود. کار اشتراکی بگونه‌ای که دو نفر به صورت نوبتی موظف به انجام یک کار باشند به آنها اجازه می‌دهد که بتوانند همزمان در جهت رسیدن به اهداف مربوط به زندگی خانوادگی و کاری ایفای نقش نمایند. بدین ترتیب سازمان هم از منافع بیشتری برخوردار خواهد بود. زیرا می‌تواند در انجام یک کار از استعدادهای دو نفر استفاده نماید و همچنین به افرادی دسترسی داشته باشد که بدلائل خانوادگی یا تعهدات دیگر ممکن است انگیزه‌ی لازم برای انجام کار را نداشته و لزوماً کاری را انتخاب ننمایند.

اگر در یک سازمان از این قبیل برنامه‌های کاری استفاده شود، آنها اطمینان خواهند داشت که بواسطه‌ی روزهای کاری کوتاهتر کارکنان با اضافه باری مواجه نخواهند بود. و همچنین بخاطر قابلیت انعطاف برنامه‌ی کاری، کارورها نیاز نخواهند داشت که در طی زمان‌های در نظر گرفته شده برای استراحت به کار ادامه دهند.

۶-۱-۸ نوبت کاری^۱

صاحبان انواع خاصی از مشاغل مانند پرستاران، نانوایان، نیروهای امنیتی و غیره در ساعاتی که دیگران در منزل استراحت می‌کنند ایجاب می‌کند که به کار خود ادامه دهند. در صنایع تولیدی و خدماتی، ۲۴ ساعت شبانه روز، معمولاً به سه نوبت ۸ ساعته یعنی ۶ صبح تا ۲ بعدازظهر، ۲ بعدازظهر تا ۱۰ شب و ۱۰ شب تا ۶ صبح تقسیم می‌شود. بیشتر انسان‌ها، کار در ساعت‌های غیر متعارف و نامنظم را دوست ندارند. در حدود دو سوم از کارگران نوبت کار از یک نوع یا انوعی از ناراحتی‌های مربوط رنج می‌برند و سرانجام یک چهارم از آنها به این دلیل کار نوبت کاری را رها می‌کنند.

یکی از بزرگترین مشکلات مربوط به نوبت کاری ایجاد اختلال در خواب می‌باشد. دلیل اصلی این اختلال بر هم خوردن ریتم‌های معمول بدن بواسطه‌ی نوبت کاری می‌باشد. حدود دو هفته طول می‌کشد که ریتم‌های بدن یک کارگر شب کار تغییر پیدا کرده و الگوی غیر طبیعی خواب در روز را پیدا کند. در صورتی که بسیاری از نوبت‌های کار شبانه پس از دو هفته تغییر کرده و به نوبت کار روزانه بر می‌گردند. زمانی که نوبت کار کارور به نوبت روز تغییر پیدا کرد دوباره ریتم‌های طبیعی بدن خودنمایی می‌کنند. مجدداً پس از تغییر نوبت به شب‌کاری، فرآیند تغییر در ریتم‌های بدن شروع می‌شود. در نتیجه در بیشتر اوقات آنها مشغول به کار خواهند بود در صورتی که بدن آنها تمایل به خواب دارد و زمانی هم که خواب هستند در واقع بدن آنها آماده‌ی فعالیت می‌باشد. عامل دیگر تشدید کننده‌ی ایجاد اختلال در خواب این است که کارگران نوبت کار سعی دارند در روز بخوابند در صورتی که در طول روز فضای اطراف آنها توأم با سروصدای ناشی از فعالیت روزانه‌ی دیگران است.

در نتیجه کمبود خواب، کارور احساس خستگی کرده و تحریک پذیر و بی‌علاقه به انجام فعالیت می‌باشد. احتمال اینکه کارگران شب کار از ناراحتی‌های روحی و روانی از قبیل افسردگی اختلال در قدرت تمرکز و از دست دادن اعتماد به نفس رنج ببرند بیشتر است. علائم معدی- روده‌ای از قبیل بی‌اشتهایی، سوء هاضمه، یبوست و در طولانی مدت اولسره‌ای دستگاه گوارشی هم در این گروه دیده شده است. امکان وجود رابطه بین نوبت کاری و بیماری‌های قلبی عروقی نیز وجود دارد.

¹ Shift work

در حال حاضر، نتایج تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که با استفاده از سیستم کار نوبتی با چرخه‌ی آهسته می‌توان در نوبت کاری بهبود قابل ملاحظه‌ای بوجود آورد.

۶-۲ دیگر موضوعات سازمانی

۶-۲-۱ خودکارسازی^۱

خودکارسازی سهم عمده‌ای از پیشرفت در تشکیلات نوین شغلی را به خود اختصاص داده است. عواملی از قبیل افزایش هزینه‌ی نیروی انسانی، لزوم انجام عملیاتی که انجامشان برای انسان مشکل یا خطرناک است، کمبود نیروی کار آموزش دیده و مناسب، توان رقابت بیشتر با کاهش هزینه‌ها موجب شده است که صاحبان صنایع در جهت خودکارسازی عملیات کاری تشویق شوند. از طرف دیگر عواملی از قبیل هزینه‌ی بالای خودکارسازی، کمبود تکنولوژی مناسب برای خودکارسازی عملیات، نیروهای داخل سازمانی از قبیل اتحادیه‌های کارگری، کمبود بازار فروش محصولات تولیدی ممکن است روی گسترش روند خودکار سازی عملیات اثر سوء داشته باشند. بسیاری از سازمان‌ها از سیستم‌های نیمه خودکاری که به کمک انسان کار می‌کنند استفاده می‌نمایند. در چنین مواردی، نکته‌ی مهم این است که ماشین‌ها و انسان بتوانند کمبودهای یکدیگر را کامل کرده و سیستم کارایی را بوجود آورند.

هنگامی که کارور با تجهیزات کاری تعامل دارد، باید طراحی آنها به گونه‌ای باشد که از این طریق استرس فیزیکی و روحی- روانی به او وارد نشود. در وضع ایده‌آل، طراح سیستم و تجهیزات باید بتواند شرایطی را طراحی نماید که فرآیند خودکار شده بتواند کارهای خطرناک، پیش پا افتاده و تکراری را از وظایف محوله به انسان حذف کرده و خود انجام دهد. بزرگترین نقطه ضعف^۲ سیستم‌های خودکار این است که آهنگ کار را ماشین مشخص می‌کند بدین ترتیب کارور نمی‌تواند بر سرعت عملیات کار و روند

^۱ Automation

^۲ Drawback

آن کنترل داشته باشد. برخی از مطالعات نشان داده‌اند گروهی از کارورها که آهنگ کار وابسته به ماشین را ترجیح می‌دهند دارای ضریب هوشی کم، متواضع، اهل کار و عمل و وابسته به کار گروهی هستند. بر عکس گروهی که دوست دارند آهنگ کار، پیوسته در اختیار خود آنها باشد، افرادی باهوش، مدعی، دارای قوه‌ی تخیل زیاد، زرنگ و بی نیاز از دیگران هستند. این قبیل یافته‌ها تاکید می‌کند بر اهمیت مسائل استخدای و تصمیم گیری منطقی در انتخاب افراد برای کارهایی که متناسب با خصوصیات آنها باشد.

برخی از ویژگی‌های خاص کار باید قبل از بکارگیری یک تکنولوژی جدید تولید مورد ملاحظه قرار گیرند. این قبیل ویژگی‌ها روی چگونگی اجرای کار توسط کارورها و تکنولوژی جدید و میزان رضایتمندی یا عدم رضایتمندی از کار کارورها تأثیر خواهند داشت.

ویژگی‌های مورد نظر عبارتند از:

- **کنترل** - کارور روی فرایند کار به چه میزان کنترل دارد مثلاً در چگونگی اجرای کار یا زمانی که سیستم می‌خواهد کسی را جایگزین نماید، یا کارور دیگری وانمود می‌کند که می‌تواند مسئولیتی را بهتر انجام دهد چگونه عمل می‌شود؟
- **نیازسنجی ادراکی^۱** - بیشتر تکنولوژی‌های تولیدی پیشرفته نیاز به مراقبت همه جانبه و دقیق توسط کارورهای متخصص را دارند. این افراد باید توانایی تعامل مناسب با سیستم را دارا بوده و در موقع نظارت بر سیستم بتوانند مشکلات احتمالی را در حین وقوع تشخیص داده و برطرف نمایند.
- **مسئولیت^۲** - مرزهای روشن و دقیق مسئولیت برای سیستم و خروجی‌های آن باید از قبل مشخص شده باشند.
- **تعامل اجتماعی^۳** - چه فرصت‌هایی برای رابطه متقابل بین افرادی که در ارتباط با تکنولوژی جدید تولیدی هستند وجود دارد و کیفیت این رابطه چگونه است؟ بزرگترین اشتباهی که سازمان‌ها در موقع بکارگیری تکنولوژی جدید مرتکب می‌شوند نادیده گرفتن یا عدم توجه کافی به ملزومات کلی افراد و سازمان می‌باشد. موفقیت در بکارگیری رسمی روش‌ها و تکنولوژی‌های جدید به این عناصر بستگی دارد.

^۱ Cognitive demand

^۲ Responsibility

^۳ Social interaction

معمولاً تصور سازمان‌ها این است که شالوده و زیر بنای قبلی تشکیلات برای تغییر در تکنولوژی مناسب است. در صورتی که ممکن است لزوماً اینطور نباشد.

۶-۲-۲ اداره کردن تغییرات

در یک محیط عاری از هر چیز، مثلاً در خلاء، هرگز وقوع تغییری را نمی‌توان انتظار داشت اما در یک سازمان این احتمال وجود دارد. تغییر در یک سازمان می‌تواند روی تک تک افراد اثر بگذارد و اگر بخوبی مدیریت و اداره نشود می‌تواند بعنوان منبع استرسی برای کارکنان تلقی شود. تغییر در سازمان موجب بلا تکلیفی، احساس عدم کنترل در کار و در مواردی باعث افزایش بار کار می‌شود. بنابراین ضروری است که سازمان‌ها برای طراحی، اجرا و پایش تغییر در سازمان خود ابزار و مکانیسمی را بوجود آورند. ایجاد تغییر در یک سازمان احتیاج به طرح و برنامه دارد. چرا که سازمان باید تعیین کند که دقیقاً چه چیزهایی باید تغییر نماید، تا بتواند از اثرات ناخواسته ناشی از تغییرات و ایجاد سردرگمی جلوگیری نموده و بر مقاومت در مقابل تغییرات نیز فائق آید، و در نهایت باید بتواند پس از ایجاد تغییرات هماهنگی لازم را بین قسمت‌ها بوجود آورد. فرآیند اجرا با فرآیند طراحی، هم پوشانی و مطابقت دارد اما موارد زیر نیز باید مشخص شود.

- عامل تغییر (فردی متخصص که مسئولیت ایجاد تغییرات را بر عهده دارد)؛
- مدل تغییر (وسیله و مدلی که تغییرات بر اساس و بوسیله‌ی آن انجام خواهد شد)؛
- موانع و گرفتاری‌های اجرایی (عبارتند از مقاومت، چگونگی رهبری، ویژگی‌های افراد و طرح سازمانی رسمی مثلاً ساختار سلسه مراتبی آن).

یکی از اولویت‌های اصلی در رابطه با تغییر در یک سازمان این است که قبل از هر گونه تغییر به مفهوم و فلسفه‌ی آن تغییر در سازمان پرداخته شود. برای رسیدن به این هدف می‌توان گروه‌هایی را تشکیل داد که در این رابطه با یکدیگر به بحث و گفتگو بپردازند. بدین ترتیب به کارکنان سازمان فرصت‌هایی داده می‌شود که بدانند چرا ایجاد تغییر در سازمان ضروری است و پی آمدهای عدم ایجاد تغییرات چه خواهد بود. بدیهی است که در این مذاکرات به سئوالات کارکنان پاسخ داده خواهد شد و کارکنان متوجه

خواهند شد که این تغییرات چه اثراتی بر کار آنان خواهد گذاشت. اگر به نگرانی های کارکنان در مراحل اولیه ایجاد تغییر رسیدگی شود، جو لازم برای پذیرش تغییرات بسیار مساعدتر خواهد شد.

بسیاری از سازمان ها با مسئله ی مقاومت در مقابل تغییر از دو ناحیه ی مقاومت فردی و گروهی در مواجهه هستند. مقاومت طرز تفکری است که به ویژگی های فردی (مثلاً یافته ها و تجربیات قبلی)، عوامل سازمانی (مثلاً عدم اطلاع رسانی و درخواست مشارکت) و محتویات تغییر (مثلاً ایجاد تغییر ممکن است باعث از بین رفتن چه چیزهایی شود) بستگی دارد. مقاومت در اثر ارزیابی داده ها در مقابل ستاده ها بوجود می آید. پی آمدهای منفی حاصله معمولاً شامل ضرر اقتصادی، بلا تکلیفی، ناسازگاری و از هم گسیختگی زندگی اجتماعی می باشد.

رویکردهای معمول مورد استفاده برای فائق آمدن بر مقاومت در مقابل تغییر عبارتند از:

- **آگاهی و ارتباط:** اطلاعات کارکنان را در خصوص دلایل ایجاد تغییرات و نتایج مورد نظر ارتقاء دهیم.

- **مشارکت و درگیر نمودن:** اگر کارکنان در فرآیند تغییر مشارکت نمایند احساس خواهند کرد که بیشتر به سرنوشت کار خود کنترل دارند. علاوه بر این سازمان می تواند از اطلاعات دست اول آنها در مورد فعالیتشان بهره ببرد.

- **ایجاد انگیزه های لازم برای پذیرش:** انگیزه ها می توانند مادی، یا غیر مادی باشند از قبیل قابلیت انعطاف بیشتر در ساعات کار یا خودمختاری بیشتر در کار.

- **ایجاد سطوح بالاتری از حمایت:** باید برای کارکنان فرصتهایی را بوجود آورد تا آنها بتوانند در مورد مشکلات و نگرانی های احتمالی خود با فردی با صلاحیت که توان راهنمایی و اختیار حمایت را داشته باشد مشورت کرده تا از این طریق بتوان شایستگی و اعتماد آنها را افزایش داد.

بعد از انجام تغییرات، سازمان باید سعی نماید تا از طریق اعمال روش های مدیریتی مناسب و پشتیبانی سرپرستان دانش و نگرش های افراد را تغییر داده و مهارت های جدید مورد نیاز را در آنها تقویت نماید.

هیچ فرآیند تغییری بدون انجام ارزیابی کامل نمی باشد. هر گونه بازخوردی باعث خواهد شد تا رفتار و کوشش افراد در جهت خواسته ها و اهداف نهایی سیستم جهت دار شود. از آنجایی که پدیدار شدن نتایج مثبت ممکن است به گذشت زمان

ارگونومی برای مدیران و کارفرمایان

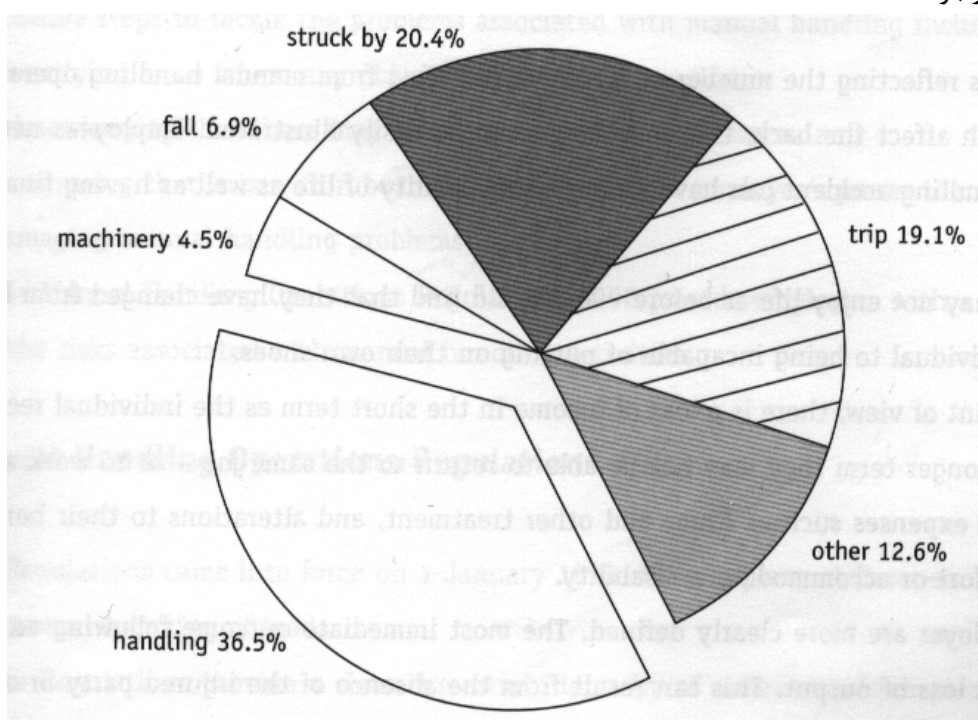
نیازمند باشد، لذا ارزیابی‌ها باید در طول زمان انجام پذیرد. ارزیابی‌ها باید به منزله‌ی بخش جدا نشدنی از فرآیند تغییر تلقی شود. برای دستیابی به یک توازن کلی در سیستم کار، تطبیق، تنظیم و اصلاحات همیشگی مورد نیاز خواهد بود. بنابراین بکارگیری کامل تغییرات مورد نظر به قدری وقت نیازمند خواهد بود.

فصل هفتم: حمل و نقل دستی بار^۱

۷-۱ مقدمه

بسیاری از فعالیت‌های مرتبط با حمل و نقل دستی بار در معرض دید عموم نبوده و در پشت صحنه انجام می‌شوند و به همین دلیل معمولاً در ارزیابی‌ها مورد غفلت قرار می‌گیرند، این مشاغل و فعالیت‌ها عبارتند از: کارگران دفاتر پستی که با تحویل و ارسال بسته‌های پستی سروکار دارند، کارگران کانتینرهای که در حین آماده کردن غذا مجبور به جابجایی انواع کنسروجات، کتری و قوری‌های بزرگ پر از آب، دیگ و ظروف بزرگ پر از غذا می‌باشند، کارگران باربر و پرسنل واحدهای تعمیر و نگهداری که در ساعات کار روزانه با بارها و اشیایی سروکار دارند که وزنشان قابل پیش‌بینی نمی‌باشد. در حمل و نقل دستی بار، غالباً اشیاء مربوط از قبل شناخته شده نیستند افرادی هم که این مسئولیت را بر عهده دارند غالباً آموزش‌های لازم را ندیده و وسایل کمکی هم در اختیار آنها نمی‌باشد.

همانطور که در شکل زیر (تهیه شده توسط HSE سال ۱۹۹۸) می بینید ۳۶/۵ درصد حوادث گزارش شده به مقامات ذیصلاح در هر سال ناشی از حمل و نقل دستی بار می باشد. گرچه بسیاری از این حوادث بدنال جابجا کردن یک شیء بوجود آمده و علائم مربوط به آنها تظاهر پیدا کرده است، اما به احتمال خیلی زیاد آنها آسیب های تجمعی هستند که در نتیجه ی ماه ها یا سال ها استفاده ی نابجا یا بیش از حد از بدن بوجود آمده اند.

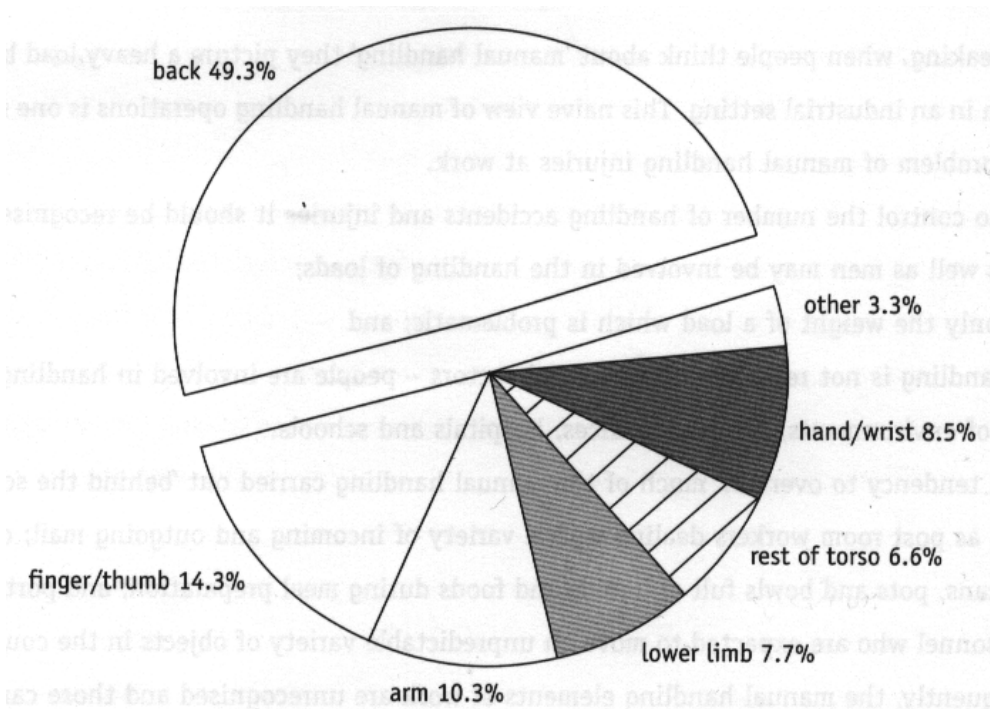


شکل (۷ - ۱): انواع حوادث گزارش شده به مقامات ذیصلاح

برگرفته و بازسازی شده از:

Manual Handling Operations Regulations 1992 : guidance on Regulations'
(HSE 1998)

آمار ارائه شده توسط HSE نشان می‌دهد که ۴۹/۳ درصد از کل آسیب‌های مربوط به حمل و نقل دستی بار را آسیب‌های کمری تشکیل می‌دهند (شکل ۷ - ۲). سرانجام این آسیب‌ها می‌توانند معلولیت فیزیکی، و احتمالاً از کار افتادگی دائمی را در بر داشته باشند.



شکل (۷ - ۲): نواحی آسیب دیده از بدن در حوادث مرتبط با حمل و نقل دستی بار
برگرفته و بازسازی شده از:

Manual Handling Operations Regulations 1992 : guidance on Regulations'
(HSE 1998)

۷-۲ هزینه‌ی ناراحتی‌ها و حوادث ناشی از حمل و نقل دستی بار

همانطور که دیدید اشکال فوق تعداد حوادث ناشی از عملیات مربوط به حمل و نقل دستی بار و درصدی از آنها که ناحیه‌ی کمری را تحت تأثیر قرار می‌دهند را به خوبی منعکس می‌کنند. هزینه‌ی مربوط به این حوادث و ناراحتی‌ها را نیز می‌توان با روشی مشابه توسط شکل به نمایش گذاشت. کارکنان هر سازمان باید آگاه شوند که حوادث ناشی از حمل و نقل دستی بار همانطور که می‌توانند روی کیفیت زندگی اثر نامطلوب داشته باشند، تبعات اقتصادی نامطلوبی را هم بدنبال خواهند داشت.

اشخاص تحت تأثیر قرار گرفته توسط این حوادث ممکن است دیگر نتوانند مانند زمانی که سالم بوده‌اند از زندگی خود لذت ببرند. آنها متوجه خواهند شد که دیگر آن فرد سالم و با نشاط نبوده و حتی قادر به پوشیدن کفش خود نیز نمی‌باشند.

از نقطه نظر اقتصادی، در مدت زمان دوره‌ی نقاهت درآمد شخص کاهش پیدا می‌کند. در دراز مدت هم ممکن است شخص نتواند به کار قبلی خودش باز گردد و یا کلاً توانایی کار کردن را از دست بدهد. در این رابطه ممکن است هزینه‌های اضافی دیگری از قبیل دارو و سایر معالجات و همچنین ممکن است بر حسب نوع معلولیت نیاز به ایجاد تغییراتی در منزل و یا اتومبیل نیز باشد تا راحتی و آسایش آنها فراهم شود.

هزینه‌های مربوط به کارفرما را می‌توان به روشنی مشخص نمود. فوری‌ترین پیامد بعد از وقوع یک حادثه در محیط کار کاهش برون‌داد محصول و خدمات می‌باشد. این موضوع می‌تواند در نتیجه‌ی غیبت افراد آسیب دیده یا توقف کار دیگر کارکنان که برای کمک به همکاران خود شتافته‌اند حاصل شود. وسایل و تجهیزات نیز می‌توانند به واسطه‌ی حادثه صدمه ببینند که این هم بر تولید اثر نامطلوب خواهد گذاشت. گرچه می‌توان عقب افتادگی از برنامه تولید را با انجام اضافه کاری جبران کرد اما این کار نیز هزینه بر خواهد بود.

سازمان ممکن است نتواند به تعهدات موضوع قراردادهای خود که در نتیجه عقب ماندگی برنامه‌ی تولید به او تحمیل شده است عمل نماید. پرداخت جریمه و غرامت ناشی از عمل نکردن به تعهدات توسط سازمان امری عادی محسوب می‌شود.

افزون بر این، در بازار رقابتی، از دست دادن حسن نیت مشتری نسبت به سازمان و اثر نامطلوب روی وجهه‌ی سازمان را نباید نادیده گرفت.

استفاده از افراد متخصص برای تهیه‌ی گزارش حادثه و بکارگیری افراد دیگر برای تعمیر و تمیز کردن منطقه‌ی وقوع حادثه نیز مستلزم صرف هزینه‌هایی می‌باشد. پاره‌ای از هزینه‌ها مستقیماً در ارتباط با شخص یا اشخاص حادثه دیده می‌باشد که عبارتند از هزینه‌های مربوط به نظارت و مدیریت اضافی، استخدام، آموزش و جایگزین کردن کارگران. در پاره‌ای از موارد نیز ممکن است مسئولیت تأمین سایر هزینه‌های درمانی از قبیل فیزیوتراپی و پرداخت بعضی از غرامت‌ها بر عهده‌ی کارفرما باشد. گرچه سازمان بیمه‌ی طرف قرارداد کارفرما مسئولیت این قبیل غرامت‌ها و هزینه‌های قانونی مربوط به آنها را بر عهده داشته و پرداخت خواهد نمود، اما این قبیل هزینه‌های اضافی در افزایش سهم بیمه‌ی سالانه‌ی کارفرما تأثیر گذار خواهد بود. سرانجام جرائم و غرامت‌های دیگر همراه با هزینه‌های قانونی مربوط و حتی زندانی شدن نیز ممکن است وجود داشته باشد.

هزینه‌های غیر مستقیم و بیمه نشدنی مربوط به حوادث (شامل هزینه‌های مربوط به بررسی حوادث، استخدام مجدد نیروی کار و آموزش آنها و از دست دادن حسن نیت مشتری) بر اساس تخمین، حداقل هشت برابر هزینه‌های مستقیم و بیمه شدنی آنها (شامل هزینه درمان ناراحتی‌ها و صدمات، غرامت‌های مربوط و تعمیر دستگاه‌ها) می‌باشد.

۷-۳ حل مشکلات مربوط به حمل و نقل

دستی بار

حذف کامل و از بین بردن مشکلات مربوط به حمل و نقل دستی بار بسیار غیر محتمل خواهد بود. تا زمانی که انسان‌ها از اعضای بدن خود برای بلند کردن، حمل، هل دادن، کشیدن، انداختن یا نگاه داشتن یک شیء استفاده می‌کنند، امکان آسیب وارد شدن به آن اعضاء وجود دارد. هیچگونه عملیات حمل و نقل دستی بار وجود ندارد که

بتوان آن را کاملاً ایمن دانست و بعبارت دیگر نباید این گونه عملیات را کاملاً ایمن دانست. گرچه، خطر مربوط به عملیات حمل دستی بار را می‌توان به گونه‌ای کاهش داد که صدمات مربوط به حداقل ممکن برسد. در این رابطه دستورالعمل‌های خوبی وجود دارد که بکارگیری آنها به کاهش خطرات کمک خواهد کرد. این قبیل دستورالعمل‌ها در قسمت‌های بعدی همین فصل از کتاب ارائه شده‌اند.

گام‌های مثبت برای مبارزه با مشکلات مربوط به حمل و نقل دستی بار به شرح زیر می‌باشند.

- شناسایی مکان‌هایی که در آنجا حمل و نقل دستی بار انجام می‌شود؛
- قبول و تصدیق این که در چنین مکان‌هایی پتانسیل ایجاد آسیب وجود دارد؛
- تشخیص اینکه مقابله با آسیب‌های احتمالی ناشی از حمل و نقل دستی بار وظیفه‌ای است مشترک بین کارفرمایان و نیروی کار که باید با همکاری و همفکری انجام شود.

آئین نامه‌ی عملیات حمل و نقل دستی بار (۱۹۹۲) بمنزله‌ی ابزاری است که کارفرمایان با بکارگیری آن می‌توانند به ارزیابی و کنترل خطرات مربوط به این عملیات بپردازند.

۷-۳-۱ آئین نامه‌ی عملیات حمل و نقل دستی (۱۹۹۲)

این آئین نامه از تاریخ اول ماه ژانویه‌ی ۱۹۹۳ به مرحله‌ی اجرا در آمد. آئین نامه‌ی مزبور کامل کننده‌ی دستورالعمل اروپایی شماره EEC/۲۶۹/۹۰ در مورد حمل و نقل دستی بار می‌باشد.

این آئین نامه شامل اقدامات سه مرحله‌ای است که کارفرمایان را راهنمایی می‌کند که به ترتیب و گام به گام به آنها عمل نموده تا بتوانند با خطر مربوط به چنین اعمالی برخورد نمایند. این اقدامات عبارتند از:

- تا جایی که عملی و معقول می‌باشد باید از انجام هر گونه عملیات خطرناک جابجایی بار اجتناب ورزید؛

- در رابطه با هر گونه عملیات خطرناکی که نمی‌توان از انجام آن اجتناب ورزید باید ارزیابی مناسب و کافی صورت گیرد؛
 - تا جایی که عملی و معقول می‌باشد باید خطر صدمه رسانی ناشی از این قبیل عملیات کاهش یابد.
- وظیفه‌ی کارفرما برای اجتناب یا کاهش خطر آسیب رسانی در محدوده‌ی عملی و معقول در صورتی قانع کننده خواهد بود که آنها بتوانند نشان دهند که بین هزینه‌های مربوط به هر گونه اقدامات پیشگیری کننده‌ی بیشتر و منافعی که از اجرای آنها بدست خواهد آمد تناسبی وجود ندارد.

۷-۳-۱-وظایف کارفرما در رابطه با کاهش خطرات مربوط به حمل و نقل دستی بار

بطور کلی، انتظار می‌رود که کارفرما تا جایی که عملی و معقولانه باشد نسبت به کاهش تمامی ریسک‌هایی که می‌توانند آسیب زا باشند اقدام نماید. پس از بکارگیری اقدامات مربوط به کاهش ریسک‌ها، انتظار این است که کارفرما اقدامات مداخله‌ای را مورد پایش قرار داده و مطمئن شود که آن اقدامات اثرات مورد انتظار را بجای گذاشته اند. در غیر این صورت، آنها باید در تصمیمات خود تجدید نظر کرده و برای کاهش ریسک از استراتژی‌های دیگری استفاده نمایند.

کلیه ارزیابی‌ها باید جدید و به روز باشند و باید بخاطر سپرد که تغییر در تکنولوژی کار، کاهش هزینه وسایل کمکی برای جابجایی بار و اصلاحات و تغییراتی که در محیط کار انجام می‌گیرد می‌تواند توازن معادلات عملی را بر هم بزند. اگر در عملیات جابجایی بار تغییری بوجود آید که بتواند مراحل قبلی انجام کار را تغییر داده یا آسیب قابل ملاحظه‌ای بوجود آورد، باید ارزیابی‌های قبلی را مورد بازبینی قرار داد.

بدیهی است مسئولیت کلیه کارکنان در حوزه‌ی کار خود بر عهده‌ی کارفرمایان می‌باشد. همچنین کارفرمایان در قبال افرادی که برای انجام کار به سازمان‌ها یا بخش‌های دیگر اعزام می‌شوند نیز مسئول خواهند بود. گرچه اعمال کنترل در شرایطی که افراد در دیگر محیط‌های کار به کار مشغولند مشکل می‌باشد، اما کارفرما در دادن آموزش به کارکنان، وظایف کاری و نوع و چگونگی بارهایی که باید جابجا شوند کنترل و اختیار لازم را دارد. بعنوان مثال، اگر تعدادی از کارکنان برای انجام کار تعمیراتی به

ارگونومی برای مدیران و کارفرمایان

منطقه‌ی کاری دیگری اعزام می‌شوند، کارفرما می‌تواند روند اعزام را کنترل کرده تا مطمئن شود که این عده ابزار و لوازم کاری مورد نیاز را در چندین بسته‌ی قابل حمل و نقل و سبک بسته بندی نمایند، نه اینکه در یک یا دو بسته‌ی سنگین و بزرگ. کارفرما همچنین باید مطمئن شود که کارکنان آگاهی لازم در خصوص اینکه باید کار را با آهنگ مناسب و با رعایت استراحت‌های منظم انجام دهند را دارا می‌باشند.

کارفرمایانی که در سازمان آنها کارکنان سیار مشغول به کارند در قبال آنها وظایفی دارند. در تصویب نامه‌های بهداشت و ایمنی در محیط کار (تصویب نامه ۱۹۷۴)، مدیریت ایمنی و بهداشت در محیط کار (آئین نامه ۱۹۹۹) و آئین نامه مربوط به ایمنی، بهداشت و رفاه (۱۹۹۲) به این وظایف اشاره شده است.

کارفرما بر اساس دستورالعمل‌های ذکر شده باید اطمینان حاصل نماید که کارخانه و محل‌هایی که برای انجام کار در نظر گرفته شده است در وضعیت کاملاً ایمنی قرار دارند. هر کسی از اعضای سازمان می‌تواند از طرف کارفرما مسئولیت ارزیابی‌ها را بر عهده گیرد. کسانی که این مسئولیت را بر عهده می‌گیرند باید از نوع عملیات جابجایی، گستره‌ی بارهایی که جابجا خواهد شد و محیطی که در آن عملیات جابجایی انجام می‌شود درک صحیحی داشته باشد. از خارج سازمان هم می‌توان کمک گرفت، مخصوصاً برای حل مشکلات محیطی، در هر صورت مسئولیت نهایی ارزیابی بر عهده‌ی کارفرما می‌باشد.

توصیه می‌شود که به هر حال کارفرما نباید از پتانسیل‌های داخل سازمانی از جمله نیروی کار و نمایندگان ایمنی آنها غافل باشد. افرادی که مستقیماً درگیر با عملیات جابجایی بارها هستند بیشتر می‌دانند که دقیقاً مشکل در کجاست و همچنین ممکن است پیشنهادات خوبی را هم جهت تغییر و اصلاح ارائه نمایند.

اطلاعات حاصل از پرونده‌ها و نامه‌های نگهداری شده توسط کارفرما، به ما دید و بینشی را می‌دهد که بدانیم کدام قسمت‌ها احتیاج به ارزیابی فوری و دقیقتری دارند. اطلاعات حاصل از پرونده‌های موجود در مراکز پزشکی ممکن است نشان دهد که در چه قسمت‌هایی بیشترین بروز آسیب‌ها وجود دارد و پرونده‌های پرسنلی کارکنان هم نشان می‌دهد که غیبت‌های مکرر ناشی از کار در چه قسمت‌هایی وجود داشته است. منابع اطلاعاتی دیگر شامل آنهایی هستند که در رابطه با بهره‌وری، کیفیت، فضولات و ضایعات می‌باشند. این اطلاعات فقط باید همراه با روش‌های دیگر ارزیابی مورد استفاده قرار گیرند.

ارزیابی‌ها در صورتی مناسب و کافی خواهند بود که به گونه‌ی مورد نظر در برگیرنده‌ی همه‌ی عملیات جابجایی که در آن منطقه انجام می‌شود باشند. کارفرمایان باید توجه داشته باشند که انجام ارزیابی‌های عمومی بسیاری از عملیات کاری مشابه را در بر خواهد گرفت. به منظور تسهیل در انجام ارزیابی باید یک فهرست راهنما بر اساس دستورالعمل آئین نامه‌ی مربوط تهیه شود. ارزیابی‌ها باید بتوانند شمائی از ریسک‌هایی که کارکنان در معرض آن هستند را نشان دهند و همچنین به کارفرما کمک کند تا بتواند مراحل اقدامات پیشگیرانه را سازماندهی کند.

بطور کلی، یافته‌های بارز هر ارزیابی تا زمانی که کاربرد داشته باشند باید ثبت گردد. گرچه، در مواقعی که وظایف کاری بقدری ساده و روشن هستند که بتوان به سادگی در هر زمان آنها را تکرار کرده و توضیح داد، یا در مواقعی که عمل جابجایی با ریسک پایین همراه است، یا در مدت زمان بسیار کوتاهی انجام شده و بدون نیاز به چرخش بدن باشد، نیاز به ثبت نتایج ارزیابی نمی‌باشد چرا که وقت صرف شده برای ثبت یافته‌ها با فواید مورد نظر تناسبی ندارد.

زمانی که نیاز به ارزیابی دقیق همراه با جزئیات احساس شود، پیشنهاد می‌شود که فرد ارزیابی کننده عملیات کاری را در پنج طبقه بندی جداگانه به شرح زیر مورد مطالعه قرار دهد:

وظیفه‌ی کاری

یعنی هر آنچه که شخص در حین عملیات جابجایی انجام می‌دهد (بعنوان مثال بار در چه فاصله‌ای از بدن شخص قرار می‌گیرد آیا در حین جابجایی بار بدن خود را خم می‌کند و یا بصورت نشسته این کار را انجام می‌دهد).

بار: مشخصات باری که جابجا می‌شود از قبیل وزن بار، شکل و نوع بسته بندی آن.

محیط کار: فضایی که شخص در آن مشغول جابجایی بار است. این فضا اجزایی از قبیل سطح کف، پله‌ها، درجه حرارت و تنگناهای محیطی را نیز در بر می‌گیرد.

قابلیت فردی^۱: عبارتند از ویژگی‌های فردی از قبیل قد، نیرومندی، جنس و سن. عوامل دیگر: بعنوان مثال اگر در حین عملیات جابجایی از وسایل حفاظت فردی استفاده می‌شود. استفاده از آنها چه تاثیراتی بر انجام کار دارد.

پس از ارزیابی عملیات، انتظار می‌رود که کارفرما با اتخاذ رویکردی همه جانبه با در نظر گرفتن نوع وظیفه کاری، بار، محیط کار و قابلیت‌های فردی بتواند ریسک‌های مربوط به عملیات حمل بار را کاهش دهد. روش‌های کاهش ریسک در ارتباط با عملیات جابجایی بار، بعداً در همین فصل مورد بحث قرار می‌گیرد.

سرانجام، برای کمک به کارفرمایان در کاهش ریسک آسیب زایی، تصویب نامه‌ی ۱۹۷۴ تهیه و ابلاغ شده است. تولید کنندگان و دیگر کسانی که بارها را بسته بندی می‌کنند می‌دانند که تولیدات آنها احتمالاً با دست جابجا می‌شوند لذا در این خصوص وظایفی دارند که براساس تصویب نامه‌ی ۱۹۷۴ موظف به رعایت آنها هستند. آنها باید توجه داشته باشند بگونه‌ای بارها را بسته بندی کنند که چنگش و حمل آنها آسانتر باشد و همچنین وزن بار و مرکز ثقل آن را روی بار و بسته‌ها مشخص و علامت گذاری نمایند.

۷-۳-۱-۳ آئین نامه شماره ۵ (وظایف کارکنان)

کارکنان لازم است در رابطه با جابجایی مواد از هر نوع وسایل و تجهیزات کمکی که برای آنها فراهم آمده است استفاده نمایند. روش استفاده از آنها باید مطابق با دستورالعمل‌های آموزش داده شده باشد. برای ایمن تر کردن عملیات جابجایی بار لازم است کارکنان از سیستم‌های کار جاری که کارفرما مشخص کرده است پیروی نمایند.

۶-۷ پرهیز از خطرات مرتبط با عملیات حمل و نقل دستی بار

مسلماً، مطمئن‌ترین راه کاهش خطرات مرتبط با عملیات حمل و نقل دستی بار، اجتناب از انجام اینگونه عملیات بطور کلی است.

۶-۷-۱ تحویل مستقیم^۱

برخی از محیط‌های کار برای انتقال ایمن بارها، خود را به ابزارهای مکانیکی مجهز کرده‌اند. بعنوان مثال بارهایی از قبیل آرد، نشاسته، حبوبات و مایعات را می‌توان مستقیماً به محل‌های مورد استفاده پمپ کرد. بدینوسیله می‌توان محل‌های ذخیره‌ی موقت را که برای نگهداری مواد قبل از استفاده‌ی نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرند را حذف نمود. بجای اینکه افراد اقلام تولیدی را جداگانه و بصورت فردی با دست حمل نمایند، می‌توان آنها را در پالت‌های مخصوص نگهداری و پس از پر شدن پالت، لیفتراک آن را به محل مورد استفاده حمل نماید.

۶-۷-۲ افزایش حجم^۲

وزن بسیاری از بارها در مرز بین 'احتمالاً قابل حمل' و 'غیر قابل حمل' می‌باشد مانند بسته‌های ۳۵ کیلوگرمی نمک و بشکه‌های ۲۵۰ کیلوگرمی مواد شوینده. کارورها ممکن است در حین تلاش برای جابجایی اینگونه بارها دچار آسیب شوند. در چنین مواقعی عاقلانه است که حجم این محصولات را به گونه‌ای افزایش داد که جابجایی آنها بوسیله‌ی دست غیر ممکن باشد. در اینجا تنها راه برای جابجایی آنها استفاده از لیفتراک می‌باشد. اگرچه بکارگیری این روش در تناقض با دیدگاهی است که توصیه می‌کند بارها

¹ Direct delivery

² Increase in volume

را کوچکتر کنید تا جابجایی آنها ایمن تر باشد، اما با این کار افراد هرگز وسوسه نمی‌شوند که بدون وسایل کمکی اقدام به جابجایی این بسته‌های حجیم کرده و احتمالاً آسیب ببینند.

۷-۶-۳ جابجایی مکانیکی^۱

از خطوط نوار نقاله^۲، بسترهای غلطکی^۳ و سرسره‌های شیب دار^۴ نیز می‌توان به جای روش جابجایی مواد به وسیله‌ی دست از محلی به محل دیگر استفاده کرد. برای حمل و انتقال اشیاء از منطقه‌ای به منطقه‌ی دیگر از چهار چرخه‌های مناسب نیز می‌توان استفاده نمود، گرچه باید مراقب بود تا آنها پیوسته در وضعیت مطلوبی قرار داشته باشند. اگر چرخ‌ها یا قرقره‌های مورد استفاده در آنها به دلایلی از قبیل چسبیدن مواد غذایی یا گریس و روغن به آنها، فرسوده شدن، یا عدم تناسب با بار مورد نظر بخوبی کار نکنند، کاربران مجبور خواهند شد که برای غلبه بر مقاومت ایجاد شده از نیروی فشاری بیشتری استفاده کرده و یا با تکان‌های ناگهانی و تند آن را به حرکت درآورند. استفاده از این قبیل چهارچرخه‌ها باید با یک برنامه‌ی تعمیر و نگهداری دقیق همراه شود. در اینجا باید به گزارش کاربران مبنی بر عدم کارکرد صحیح چهار چرخه، پاسخ سریع داده شود. اگر قرار باشد کاربر در ارتفاعی بالاتر از ارتفاع شانه یا زیر ارتفاع بند انگشت به چهارچرخه نیروی کششی یا فشاری وارد کند، کار جابجایی بار بسیار سخت و خسته کننده خواهد بود. ایده‌آل این است که کاربر بتواند دست‌های خود را در حدود ارتفاع آرنج با چهار چرخه تماس داده و به آسانی آن را به حرکت درآورد.

¹ Mechanical transportation

² Conveyor lines

³ Roller-beds

⁴ Chutes

۷-۷ وسایل کمکی جهت جابجایی

تهیه‌ی وسایل کمکی اختصاصاً طراحی شده به عملیات جابجایی کمک خواهد کرد. گرچه در طراحی و استفاده از این قبیل وسایل کمکی باید توجهات خاص اعمال شده و قبل از تبدیل طرح روی کاغذ به مدل اولیه باید موارد بسیاری را مد نظر قرار داد. طراحان و خریداران وسایل کمکی حمل و نقل مواد در موقع طراحی و خرید این وسایل باید موضوعات زیر را مورد توجه و بررسی قرار دهند.

- **آیا وسیله‌ی کمکی مورد نظر باعث کاهش تلاش فیزیکی لازم برای جابجایی بار می‌شود؟** اگر تلاش لازم برای حرکت وسیله‌ی کمکی مشابه تلاشی باشد که برای جابجایی دستی بار مورد نیاز است، پس استفاده از چنین وسیله‌ای کاری عبث و بیهوده است.

- **آیا بکارگیری چنین وسیله‌ای مشکلات جدیدی را به همراه خواهد داشت؟** اگر وسیله‌ی جابجا کننده‌ی بار در محوطه‌ای که کار تولید انجام می‌شود و کارگران در آنجا به فعالیت‌های دیگری نیز می‌پردازند، آن وسیله می‌تواند باعث ایجاد مزاحمت در کار شده و بدین ترتیب باعث کاهش آزادی حرکت کارکنان و اثر نامطلوب در وضعیت بدنی آنها در حین کار شود.

- **آیا استفاده از آن ساده خواهد بود؟** اگر یک وسیله‌ی کمکی بسیار پیچیده و استفاده از آن نامناسب و مزاحمت آور باشد، کاربران تمایل خواهند داشت که کار جابجایی بار را بدون استفاده از چنین وسیله‌ای انجام دهند.

- **آیا در هنگام استفاده از آن در یک منطقه‌ی کاری، عملکرد مناسبی در ارتباط با سرعت و قابلیت انعطاف خواهد داشت؟** این موضوع مخصوصاً زمانی بسیار مهم خواهد بود که کار آن وسیله با خط تولیدی که پیوسته در حال حرکت است رابطه‌ی متقابل داشته باشد.

- **آیا استفاده از آن رضایت کاربران را بدنبال خواهد داشت؟** اگر کاربران از طراحی یا کاربرد وسیله‌ی جابجا کننده‌ی بار راضی نباشند، ممکن است آن را مورد استفاده قرار ندهند.

- آیا زمانی که کاربران از وسایل حفاظت فردی (PPE¹) مخصوصاً دستکش استفاده می‌کنند، می‌توانند براحتی با آن وسیله کار کنند؟ اگر در مواقعی که کاربران وسایل حفاظت فردی به تن دارند نتوانند به راحتی و آسانی از آن وسیله استفاده کنند، ترجیح می‌دهند که کار را بدون استفاده از آن به پایان برسانند.
 - کاربران به چه میزان آموزش نیاز خواهند داشت؟ قبل از بکارگیری وسیله‌ی کمکی، باید در مورد مدت زمان مورد نیاز برای آموزش کاربران جهت آشنایی و کار با آن وسیله بررسی‌های لازم انجام و تصمیم‌گیری شود. اگر در این مورد آموزش‌های لازم انجام نشود، کار ایمن و استفاده‌ی مداوم از آن وسیله تضمین نخواهد شد.
 - آیا آموزش بر عهده‌ی تأمین‌کنندگان وسیله مورد نظر خواهد بود؟ اگر چنین است، کارفرما باید مطمئن شود که نوع و مدت زمان آموزش کافی است.
 - در مواقعی که از آن وسیله استفاده نمی‌شود، در چه مکانی قرار خواهد گرفت؟ در مواقعی که از آن استفاده نمی‌شود، برای تأمین فضای اضافی برای انجام کار ممکن است ضرورت داشته باشد که از محل اولیه به منطقه‌ای دورتر منتقل شود. طراحی وسیله باید بگونه‌ای باشد که این امکان فراهم شود.
 - آیا وسیله مورد نظر دارای تجهیزاتی می‌باشد که بتوان آن را قفل نمود؟ اگر وسیله‌ی کمکی جابجایی بار می‌تواند آزادانه حرکت کند (مانند چرثقیل سقفی)، باید اطمینان حاصل کرد در مواقعی که تحت کنترل مستقیم کاربر نیست نمی‌تواند به هیچ جهتی حرکت نماید.
 - آیا آن وسیله می‌تواند مورد استفاده‌ی نابجا یا غلط قرار گیرد؟ آن وسیله باید دارای امکاناتی باشد که کاربر نتواند آن را مورد استفاده‌ی نابجا قرار دهد.
 - آیا امکان رها شدن یا آسیب دیدن اشیایی که باید توسط آن وسیله جابجا شوند وجود خواهد داشت؟ بعنوان مثال، اگر برای بلند کردن و جابجایی بار از یک سیستم مکشی استفاده می‌شود، در مواقعی که به علت وجود گردوغبار زیاد موجود روی بار، تماس مناسب با بار حاصل نشود، امکان سقوط آن وجود دارد.
- قبل از طراحی یا خرید یک دستگاه کمکی جهت جابجایی و حمل بار، باید همه‌ی موارد فوق الذکر را دقیقاً مد نظر قرار داد در غیر این صورت امکان دارد که

¹ Personal protective equipment

وسیله‌ی مذکور که احتمالاً گران قیمت هم می‌باشد در گوشه‌ی کارگاه متوقف و بلا استفاده باقی بماند. توصیه می‌شود، قبل از بکارگیری و استفاده‌ی کامل یک دستگاه در محیط کار، برای اطمینان از عدم وجود مسائل و مشکلات اولیه، آن وسیله را بصورت عملی مورد امتحان و آزمایش قرار دهید.

۷-۸ کاهش میزان جابجایی

روش‌های دیگری هم برای کاهش خطرات مرتبط با جابجایی دستی بار وجود دارد. در موارد خاص امکان کاهش میزان جابجایی وجود دارد. بعنوان مثال، بسیاری از ماشین‌های تولید مواد غذایی، پس از آماده کردن مواد، آنها را انتهای مسیر تولید به داخل یک ظرف می‌ریزند. معمولاً کارور ظرف را بلند کرده و قبل از انتقال آن به داخل پالت، برای وزن کردن به محل استقرار ترازو منتقل می‌کند. در اینجا می‌توان با نصب ترازو در انتهای میزی که ماده‌ی غذایی روی آن تولید می‌شود، بسادگی عمل بلند کردن و حمل ماده‌ی غذایی برای وزن کردن را حذف نمود. در این حالت ماده‌ی غذایی پس از تولید روی سطح ترازو قرار گرفته و پس از وزن شدن در داخل پالت مورد نظر قرار می‌گیرد.

البته، مسلم است که حذف یا کاهش میزان جابجایی مواد تولیدی همیشه امکان پذیر و عملی نمی‌باشد، در چنین مواقعی برای کاهش خطرات باید از راههای دیگری استفاده نمود.

۷-۱۰ برنامه‌های اطلاع رسانی و آموزشی

برنامه‌های اطلاع رسانی و آموزشی را باید بعنوان ابزارهایی برای حفاظت از افرادی که درگیر با عملیات جابجایی دستی بار هستند مورد استفاده قرار داد. محتوای برنامه‌ها باید بتواند درک صحیحی از روش‌های بلند کردن بار را برای کاروران تأمین کرده و همچنین اطلاعات آنها را به گونه ای افزایش دهد که بتوانند رویکردی معقول به کل محیط کار داشته باشند نه فقط به کار بلند کردن بار. باید توجه نمود که فقط گروهی از افراد که آموزش‌های مربوط را دیده‌اند می توانند ارائه دهنده‌ی این قبیل برنامه‌های آموزشی باشند. یکی از جملات رایجی که کاروران اظهار می دارند این است که ما سال‌هاست در این روش مشغول به کار بوده و تا کنون مشکلات خاصی را تجربه نکرده‌ایم. تصور آنها این است که چون تا کنون از سلامت نسبی برخوردار بوده‌اند بنابراین در آینده هم اتفاق خاصی برای آنها نخواهد افتاد. برنامه‌های آموزشی باید بتوانند کاروران را متقاعد کند که بیشتر آسیب‌های ناشی از عملیات جابجایی دستی بار نتیجه‌ی اثرات تجمعی سال‌ها انجام کار به روش غلط است و تنها نتیجه‌ی یک بار انجام کار به روش غلط در شرایط خاص نمی باشد. همچنین لازم است آنها این حقیقت را بدانند که باید در همه جا و در هر بار که می خواهند شیئی را بردارند باید از روش‌های صحیح بلند کردن بار استفاده نمایند و بکارگیری این روش‌ها تنها مختص به محیط کار نباشد.

کاروران باید بتوانند جنبه‌های خطرناک مرتبط با جابجایی دستی بار در شرایط مختلف را تشخیص داده و به تبع آن بتوانند تمهیدات لازم برای کاهش ریسک‌های موجود را بکار گیرند. آنها باید در خصوص تشخیص اینکه آیا بعنوان مثال این بار را بدون افراد یا وسایل کمکی می توان بلندکرد یا خیر، اطلاعات کاری لازم داشته باشند. در هنگام مواجه شدن با یک بار ناشناخته، توصیه می شود که کاروران اقدامات زیر را انجام دهند:

- قبل از اقدام به بلند کردن یک بار به منظور ارزیابی وزن تقریبی آن، بار را از سمتی به سمت دیگر تکان دهید. بدین ترتیب می توانید تصمیم بگیرید که آیا قادر به بلند کردن آن هستید یا خیر؛

- به منظور پی بردن به این نکته که آیا وزن یک بار توزیع یکنواخت دارد یا خیر، بار را روی لبه‌ی یک سطح کار گذاشته و تکان بدهید؛
 - قبل از اقدام به جابجایی یک جعبه یا مخزن، ابتدا آن را تست کنید تا به پر یا خالی بودن آن پی ببرید؛
 - بار ناشناخته را به آهستگی از روی سطح بلند کنید. اگر ظاهراً به نظر می‌رسد که وزن بار آنقدر زیاد است که نمی‌توان به تنهایی آن را بلند کرد قبل از جدا شدن بار از سطح جایگاهش اعمال نیرو را متوقف کنید.
- در موقع تحویل هر گونه وسایل کمکی یا تجهیزات حفاظت فردی به کاروران متصدی حمل بار، بایستی آموزش‌های عملی و تئوری مربوط به آنها داده شود. برنامه‌های آموزشی باید انواع محیط‌های کار را که احتمال انجام عملیات در آنها می‌رود را مورد بحث قرار دهد تا از این طریق سطح ایمنی افزایش پیدا کند. باید برای کاروران روشن شود که نظم و نظافت خوب در محیط کار و ترتیب و توالی انجام وظایف محوله که معمولاً در کنترل آنهاست سهم بسزایی در کنترل ریسک‌های محیط کار دارد. افراد مشغول به کار در کارهای اداری که به نظر می‌رسد محیط کارشان ارتباطی با جابجایی و حمل بار ندارد باید آگاه باشند که لباس معمولی آنها ممکن است برای جابجایی بارها مناسب نباشد. بعنوان مثال، استفاده از یک دامن بلند و تنگ ممکن است مانع از این شود که کارور در موقع بلند کردن بار وضعیت بدنی مناسبی را بخود بگیرد. اگر شخص در یک محیط کار خاص، به مقدار زیاد با عملیات جابجایی بار سروکار دارد، در اختیار گذاردن کفش ایمنی مناسب برای او مفید خواهد بود.
- باید این آگاهی را به کاروران داد که چگونه خصوصیات فردی و وضعیت سلامتی آنها در میزان ریسک مترتب در عملیات جابجایی بار به روش دستی تأثیر می‌گذارد. بنابراین آنها در شرایط حاملگی و ناخوشی باید متناسب با وضعیت جسمانی خود عمل نمایند. سرانجام، برای اطمینان از اینکه عمل بلند کردن بار با ایمنی انجام می‌شود، لازم است روش‌های صحیح بلند کردن بار به آنها آموزش داده شود. باید بخاطر سپرد که فقط با آموزش روش‌های صحیح بلند کردن بار نمی‌توان بر مشکلات ناشی از محیط کار نامناسب فائق آمد.
- اگر بخواهیم آموزش مؤثر واقع شود کاروران باید بجای اینکه نظاره گر باشند خود عمل نمایند. گفته می‌شود که یک فرد می‌تواند به شرح زیر مطالب را بخاطر بسپارد:

- ۱۰ درصد چیزی را که می خواند؛
- ۲۰ درصد چیزی را که می شنود؛
- ۳۰ درصد چیزی را که می بیند؛
- ۵۰ درصد چیزی را که می بیند و می شنود؛
- ۷۰ درصد چیزی را که خود انجام می دهد

در شروع برنامه‌ی آموزشی، کاروران را باید از هدف آموزش و تمرین آگاه ساخت. پس از اینکه آنها توضیحات کلی لازم در خصوص بلند کردن و حمل بار را دریافت داشتند، باید از آنها سؤال شود که آیا قواعد و اصول کلی مربوط را کاملاً درک کرده‌اند یا خیر؟ در صورت مثبت بودن پاسخ، مجاز به بلند کردن بار می باشند. وقتی که کاروران کار حمل و بلند کردن اشیاء را شروع کردند باید در مورد نحوه‌ی اجرای کار باز خورد لازم را دریافت کنند، تا قبل از بوجود آمدن عادت‌های بد، بتوانند هر گونه اشتباه خود را اصلاح نمایند.

فصل هشتم: اختلالات اندام فوقانی

۸-۱ مقدمه

سال ها قبل (۱۷۱۳) برنادینو رامازینی^۱ وضعیتی را در بین منشی های آن زمان شناسایی کرد که به آسیب ناشی از تنش تکراری (RSI^۲) مشهور شده است. با گذشت زمان آشکار گردید که فقط کار تکراری سبب بوجود آمدن گستره ای از علائم و بیماریهایی نیست که انسان ها در دست ها، بازوها، شانه ها و گردن خود تجربه کرده اند. بنابراین برای توصیف این وضعیت ها از عبارت دیگری تحت عنوان اختلالات اندام فوقانی (ULD^۳) استفاده شد. این واژه ها در بر گیرنده ی توصیف قابل قبول تری است از آنچه که یک فرد مبتلا تجربه می کند.

علی رغم این واقعیت که در بریتانیای کبیر از واژه ی ULD بصورت گسترده ای استفاده می شود، تعدادی از افراد هنوز بر صحت یک واژه که بصورت جهانی پذیرفته نشده است بحث دارند. بعنوان مثال، در ژاپن از عبارت بیماری حرفه ای گردن و بازو

^۱ Bernadino Ramazzini

^۲ Repetitive Strain injury

^۳ Upper limb disorder

(OCD¹) و در ایالات متحدهی آمریکا از عبارت اختلالات تجمعی ضربات مکانیکی (CTD²) برای اشاره به همین شرایط استفاده می شود. گاهی اوقات بحث این است وقتی که روی نام این اختلالات توافق وجود ندارد چگونه می توان با علل بوجود آورندهی آنها در محیط کار مقابله کرد؟ عدهای دیگر می گویند در واقع مهم نیست که این شرایط چه نامیده می شوند، مهم این است وقتی تشخیص داده شود که شخص در اثر فرآیند ساز و کار موجود در کار بطریقی آسیب دیده است باید قدمهای لازم برای مقابله با آن را برداشت.

اگرچه بعضی ها اختلالات اندام فوقانی (ULDs) مرتبط با کار را مورد تردید قرار داده و یا منکر می شوند، در این فصل مطالبی مورد بحث قرار خواهد گرفت که نشان می دهد ULDs وجود داشته و ممکن است در اثر عوامل موجود در محیط کار و کار بوجود آمده و یا تشدید پیدا کنند.

پس از جلب توجه به عوامل مرتبط با کار بوجود آورندهی انواع ULDs باید دانست که اینها تنها عوامل بوجود آورندهی این اختلالات نمی باشند. هم اکنون همگان قبول دارند که بعضی سرگرمی ها، فعالیت های خانگی و شرایط پزشکی می توانند در بوجود آمدن یک ULD ایفای نقش بنمایند. بنابراین وقتی فردی از وجود درد و ناراحتی در اندام فوقانی خود شکایت می کند، برای مشخص کردن علت یا علل احتمالی آن باید رویکردی همه جانبه را اختیار نمود. در اینجا نباید تصور کرد که کار تنها علت می باشد. اختلالات اندام فوقانی

۸-۳ انواع اختلالات اندام فوقانی

این مطلب که این قبیل اختلالات می توانند هر ناحیه ای از اندام های فوقانی از انگشتان تا گردن را مبتلا سازند مورد قبول همگان است. نام اختصاصی هر یک از این اختلالات معمولاً مشخص می کند که چه قسمتی از بدن مبتلا بوده و شخص از چه نوع علائمی رنج می برد. تعدادی از این نوع اختلالات عبارتند از: التهاب غلاف

¹ Occupational cervicobrachial disorder

² Cumulative trauma disorder

زردپی^۱، سندرم تونل کارپال^۲، انقباض دیوپویترن^۳، گانگلیون^۴، التهاب اپی کوندیل^۵، التهاب زردپی^۶، شانه ی گرفته^۷، سندرم مجرای خروجی قفسه ی سینه^۸

۸-۴ علل اختلالات اندام فوقانی

همگان بطور فراگیر قبول دارند که علت بیشتر اختلالات اندام فوقانی جنبه هایی از محیط کار هستند که براحتی می توان آنها را تشخیص داد. ارتباط بسیار نزدیکی بین فعالیت های انجام شده در تعداد بسیار زیادی از بخش های تجاری، خدماتی و صنعتی و حرفه های گوناگون با میزان بالای وقوع انواع ULD در بین کارکنان آنها وجود دارد. در بیشتر موارد علت بوجود آمدن ULD در یک فرد در نتیجه ی اثرات ترکیبی دو یا چند عامل می باشد که فرد در معرض تماس با آنهاست و بنابراین یک عامل تنها نمیتواند علت ULD باشد.

علل اصلی ایجاد ULDs ها زیادند و همچنین عوامل تشدید کننده ی دیگری هم شرایط را بدتر می کنند. اغلب اوقات این دو گروه عوامل با هم عمل کرده و موجبات بروز آسیب و صدمه به شخص را فراهم می کنند.

۸-۴-۱ علل اصلی اختلالات اندام فوقانی

¹ Tenosynovitis

² Carpal tunnel syndrome

³ Dupuytren's contracture

⁴ Ganglion

⁵ Epicondylitis

⁶ Tendinitis

⁷ Frozen shoulder

⁸ Thoracic outlet syndrome

علل اصلی ایجاد اختلالات اندام فوقانی عبارتند از: تکرار عمل، وضعیت بدنی نامناسب، اعمال نیروی زیاد و کار استاتیک. اگرچه، باید بخاطر سپرد اگر انجام فعالیتی خاص در برگیرنده‌ی یک یا چند عامل از عوامل ذکر شده باشد، فقط می‌توان گفت که انجام آن فعالیت می‌تواند بالقوه آسیب‌رسان باشد، این نکته بدین معنی نیست که حتماً کاروری که آن فعالیت را انجام می‌دهد به یک نوع ULD مبتلا خواهد شد. حاصل کار بستگی به این دارد که عوامل مشارکت‌کننده در ایجاد بیماری یا عوامل تشدیدکننده آن در چه وسعتی نقش داشته و باعث ایجاد تغییر می‌شوند.

۸-۴-۲ دیگر عوامل مداخله‌کننده^۱

۸-۴-۲-۱ درجه حرارت

کار در محیط‌های سرد احتمال ابتلاء به ULD را افزایش می‌دهد. درجه حرارت‌های پایین‌تر را می‌توان در کل یک محیط (بعنوان مثال در یک فضای سرد شده جهت نگهداری مواد غذایی) و بصورت یکنواخت مشاهده نمود و یا از طریق انتقال سرما در موقعی که قسمتی از بدن کارور در تماس با شیء سرد می‌باشد. بعنوان مثال در موقع کار با ابزار دستی که دسته‌ی آن استیل می‌باشد. معمولاً این قبیل دسته‌ها در مقابل گرم شدن مقاومت می‌کنند). کاروران باید در مقابل اثرات نامطلوب کار در محیط‌های سرد محافظت شوند. مخصوصاً حفاظت از دست‌ها بسیار مهم می‌باشد. بعنوان مثال باید در خصوص کارورانی که با جابجایی مواد غذایی سرد شده سروکار دارند توجه خاص مبذول گردد و برای این قبیل افراد دستکش‌های مناسب تدارک دیده شود. همچنین کارورانی که با ابزارهای بادی سروکار داشته که می‌توانند جریان هوای سردی را تولید کنند نیز احتیاج به مراقبت‌های مشابه دارند. در صورتی که مچ دست و ساعد هر دو احتیاج به مراقبت داشته باشند، باید از دستکش‌های ساق بلند استفاده نمود.

دستکش و دستکش‌های ساق بلند فقط باید در مواقعی تهیه و مورد استفاده قرار گیرند که امکان استفاده از وسایل گرم‌کننده و امثالهم وجود نداشته باشد و یا اینکار عملی نباشد. قبل از تهیه دستکش‌ها، باید توجه کرد که در هنگام استفاده از آنها

قابلیت لمس و اعمال مهارت دست ممکن است کاهش یابد و همچنین ممکن است نیاز به اعمال نیروی چنگش زیادتری باشد.

نصب یک لوله ی لاستیکی مخصوص بر روی ابزار برای تغییر مسیر و دور کردن جریان هوای سرد و یا پوشش دسته های سرد توسط روکش های مناسب (مثلاً لاستیک) از دیگر راههای کنترلی می باشند.

شرایط مختلف اما نه چندان آشکاری وجود دارد که کارور را بطور معمول در معرض سرما قرار می دهند. بعنوان مثال، ممکن است یک کارور در هنگام انجام کار کنترل کیفیت و مشاهده ی وسیله ای که روی یک خط تولید از جلو او عبور می کند به قسمتی از آن تکیه دهد. اگر قسمتی از پوست کارور مخصوصاً ناحیه ی مچ دست او مستقیماً با سطح سرد تماس پیدا کند. ممکن است مقادیری تبادل گرما صورت گیرد.

ممکن است کاروران الزاماً در یک محیط خیلی سرد کار نکنند اما در طول شیفت کاری در دوره های زمانی مختلفی در معرض کاهش دما قرار گیرند. بعنوان مثال کارگرانی که در یک کارخانه در نزدیکی درهای ورودی آن مشغول به کارند به علت بازماندن طولانی درها در زمان های مختلف، ممکن است دمای آن ناحیه بشدت کاهش یابد. ممکن است عده ی دیگری از کارگران در مجاورت سردخانه ها مشغول بکار باشند، با هر بار باز شدن درب این مکان ها درجه حرارت اتاقهای روبروی آنها کاهش می یابد. مراحل مختلف اقدامات حفاظتی ممکن است بشرح زیر باشد:

- جداکردن ناحیه مورد نظر به منظور محافظت آن در مقابل جریان های هوای

سرد؛

- تهیه کردن لباس گرم و ضد آب برای کاروران؛
- توزیع دستکش در بین آنها؛
- تهیه پوشش های گرم شده برای گرم کردن دست ها؛
- تهیه ابزارهایی با دسته های گرم شده.

۸-۴-۲ ارتعاش

ارتعاش بعنوان علت احتمالی پاره‌ای از آسیب‌های دست شامل اختلال در گردش خون، آسیب به ماهیچه‌ها و رگ‌های خونی شناخته می‌شود. کارورانی که در معرض ارتعاش هستند مانند آنهایی که قطعات یا ابزارهای مرتعش را در دست می‌گیرند در معرض ابتلاء به ULD هستند. میزان خطر به شدت ارتعاش و مدت تماس کارور با آن بستگی دارد (یعنی دوز ارتعاش). همچنین سطح خطر تحت تاثیر عوامل زیر نیز قرار می‌گیرد.

- **میزان نیروی اعمال شده:** از آنجایی که شیء مورد نظر در دست نگه داشته شده و نیروی چنگش و فشار به سمت جلو به آن اعمال می‌شود، چنگش محکم‌تر باعث می‌شود که انرژی ارتعاشی بیشتری به دست شخص وارد شود. این موضوع اشاره به مواردی دارد که در طراحی دسته ابزارها بایستی مورد نظر قرار گیرد تا جهت نگهداری و کار با آن، نیاز به اعمال نیروی زیاد نباشد. استفاده از دستکش در هنگام کار با قطعات و ابزارهای مرتعش می‌تواند تبعاتی را در بر داشته باشد. بعنوان مثال ممکن است مهارت و چالاکی دست را تضعیف کند، در دست گرفتن شیء مشکل‌تر شود، و در نهایت باعث شود که کارور نیروی بیشتری را نیز اعمال نماید.
- **الگوی تماس فردی:** این الگو تعیین‌کننده‌ی تعداد دفعات و مدت زمانی است که در هر نوبت شخص با وسایل مرتعش سروکار دارد. هر گونه دوره‌ی استراحتی که تماس با ارتعاش را قطع کند نیز شامل این الگو می‌شود.
- **سطح تماس:** ارتعاش ممکن است به کل دست یا قسمتی از آن منتقل شود. ناحیه‌ی تماس باید بدرستی مشخص شود تا بتوان میزان خطر را مشخص نمود.
- **خصوصیات فردی:** بعضی از کاروران ممکن است بیشتر از دیگران مستعد پذیرش اثرات زیان‌آور ارتعاش باشند (بعنوان مثال افراد سیگاری ممکن است مستعدتر باشند، چرا که سیگار کشیدن می‌تواند روی جریان خون تاثیر نامطلوب داشته باشد).
- **شرایط محیطی:** کار در محیط‌های سردتر، استعداد افراد را به ابتلاء به عوارض مربوط افزایش می‌دهد.

- اگر بخواهیم خطر گسترش ULD را کاهش دهیم باید بنحوی بتوان میزان ارتعاش را کاهش داد. در این رابطه گزینه های مختلفی به شرح زیر وجود دارد:
- خودکار سازی یا مکانیزه کردن فرایندها به گونه ای که نیازی به استفاده از ابزارهای مرتعش نباشد.
 - استفاده از انواع گیره ها برای نگهداری و ثابت کردن قطعات مرتعش، به منظور اینکه تماس دست با آنها حذف گردد.
 - تهیه ابزارها با دسته های اختصاصی طراحی شده بطوری که چنگش، نگهداری و استفاده از آنها آسان بوده و احتیاج به اعمال نیروی زیاد نداشته باشند.
 - اطمینان از اینکه کاروران دوره های آموزشی مناسب در خصوص استفاده از ابزارها را دیده باشند. آموزش ها باید چگونه در دست گرفتن، بکارگیری صحیح و مقدار ضروری اعمال نیرو را شامل شوند.
 - استفاده از ابزارهای مناسب برای انجام هر کار.
 - استفاده از ابزارهای اختصاصی طراحی شده به منظور کاهش ارتعاش (بعنوان مثال، مجهز به پایه ها و دسته های ضد ارتعاش).
 - مراقبت و نگهداری ابزار و تجهیزات بگونه ای که بدرستی عمل کرده و ارتعاش بیش از حد تولید نکنند.
 - باید اطمینان حاصل نمود که دست ها و بدن کارور گرم نگه داشته می شود.
 - تهیه دستکش هایی که اندازه ی دست کاروران بوده و مانع بکارگیری صحیح ابزارها نشوند.
 - محدود نمودن زمان تماس کارور در کارهایی که انجام آنها در ارتباط با استفاده از ابزارهای ارتعاش می باشد.
 - توسعه و طراحی یک برنامه ی کار چرخشی با هدف محدود سازی تماس کارگران با کارهای ارتعاشی.
- دستکش های ضد ارتعاش معمولاً در کاهش ارتعاش منتقله به دست ها چندان مؤثر نمی باشند. اگر این قبیل دستکش ها کاملاً اندازه و چسبان نباشند، ممکن است انتقال ارتعاش را حتی افزایش هم دهند.

ترغیب نمودن افرادی که از ابزارهای ارتعاشی استفاده می نمایند به ورزش و ماساژ انگشتان در حین دوره‌های استراحت و وقفه‌های در نظر گرفته شده مفید بوده و به گردش خون در نواحی مربوط کمک خواهد کرد.

۸-۴-۳ عوامل سازمانی^۱

همانطور که در بالا بحث شد، تعداد دفعاتی که یک کارگر در حین انجام کار می‌تواند دست از کار کشیده و استراحت نماید و یا از طریق اجرای برنامه‌ی کار چرخشی در معرض نباشد می‌تواند در احتمال ابتلاء به ULD نقش ایفا نمایند. بدیهی است اضافه کاری می‌تواند به عنوان یک عامل مداخله کننده در توسعه یک آسیب مؤثر باشد چرا که باعث می‌شود مدت زمان تماس کارور با عوامل آسیب زا افزایش پیدا کرده و در مجموع مدت زمان بهبودی در طول شبانه روز را کاهش می‌دهد. برای افرادی که درگیر با فعالیت‌های با ریسک بالا هستند اضافه کاری مناسب نمی‌باشد. بهتر است که اضافه کاری بین کاروران بصورت نوبتی تقسیم شود. انجام اضافه کاری خیلی زیاد توسط یک فرد فایده‌ای در بر نخواهد داشت، چرا که ممکن است منجر به کاهش بهره‌وری ساعتی آنها در طول شیفت کاری شود. بطور کلی، اضافه کاری زیاد منجر به افزایش میزان حوادث و غیبت از کار می‌شود. بدیهی است نباید به فردی که در ULD رنج می‌برد اجازه داد تا اضافه کاری کند. مگر اینکه مشاور پزشکی معتبری مجوز آن را صادر کرده باشد.

آموزش و سرپرستی مؤثر نقش بسیار مهمی را در کنترل ULDs بازی می‌کند. در آموزش‌های حین کار ممکن است فرد کارآموز در کنار فرد با تجربه ایستاده و کار او را نظاره کند و بدین ترتیب همان اعمال را اگر چندان صحیح هم نباشد کپی کند. نکته‌ی مهم و قابل توجه این است که کاروران از همان ابتدا ایمن‌ترین و مؤثرترین روش انجام کار را فرا گیرند. زمانی که آنها روش‌های کار را یاد گرفتند، باید توسط سرپرستان با تجربه و آگاه در محیط کار حمایت و پشتیبانی شوند. مدیران، سرپرستان و سرگروه‌ها ممکن است روششان این باشد که به کار انجام شده دقت نمایند ولی به اینکه این کار چگونه انجام شده است توجهی نداشته باشند و یا برایشان مهم

¹ Organizational factors

نباشد، گاهی اوقات ممکن است اعمال نادرستی را ببینند اما طوری وانمود کنند که انگار چیزی را ندیده‌اند. در صورتی که سرپرستان باید عملاً کارکنان را به انجام عملیات کاری مناسب ترغیب کرده و آنها را از انجام کار به روش غلط باز دارند.

بار کاری زیاد هم با گسترش ULD در ارتباط می‌باشد. تمامی کاروران مدت زمانی را برای خو گرفتن و عادت کردن با وظایف کاری خود نیاز دارند، بنابراین اختصاص چنین وقتی باید مورد توجه قرار گیرد. در طی این مدت آنها بنیه‌ی کاری خود را برای تطبیق با ملزومات کار تقویت می‌کنند که به کارآزمودگی مشهور است. در پاره‌ای موارد بار کار بطور ناگهانی افزایش پیدا کرده و فرصتی برای تطبیق وجود ندارد. در نتیجه سطح آمادگی فرد با افزایش بار کار همخوانی نداشته و کارور احساس می‌کند که بار کار بر او غلبه کرده است. کار در محیط‌هایی که کاروران، با نوسان‌های زیاد بار کار سروکار دارند می‌تواند آنها را مستعد به آسیب پذیری بیشتری نماید. سرعت انجام کار تا حد امکان باید بصورت یکنواخت نگه داشته شود و باید سعی شود بار کار بطور یکنواخت در نوبت کار توزیع گردد.

کارورانی که پس از یک دوره‌ی غیبت طولانی (بعنوان مثال تعطیلات، بیماری، زایمان) به محیط کار مراجعت می‌نمایند به مدت زمانی برای تطبیق احتیاج دارند. در طی سپری کردن دوران عدم حضور در محیط کار، بدن قادر به نگهداری سطح آمادگی قبلی جهت انجام وظایف نمی‌باشد، بنابراین آنها به مدت زمانی برای آمادگی تدریجی و عادت مجدد به مقتضیات کار نیاز دارند تا بتوانند بدون بار اضافی کار به انجام وظیفه ادامه دهند. برای کاروران جدیدالورود نیز باید همین روش و قواعد بکار گرفته شود.

تغییرات ناگهانی در محیط کار و کار روزانه نیز می‌تواند اثرات مشابه‌ای داشته باشد. بدن انسان در محیط کار بگونه‌ای خاص با آن شرایط عادت می‌کند و بتدریج سطوحی از قابلیت و آمادگی جهت تطبیق با آن روند را در خود ایجاد خواهد کرد. اگر محیط کار یا وظیفه‌ی کاری به طور ناگهانی تغییر کند و در فرایند اصلی کار هم تغییرات چندانی بوجود نیاید، شرایطی بوجود خواهد آمد که در آن، فرد باید به گونه‌ی دیگری انجام وظیفه نماید. بنابراین بین آمادگی و قابلیت فرد، با مقتضیات روش جدید نوعی عدم تطبیق بوجود خواهد آمد. در اینجا اگر یک دوره‌ی زمانی جهت تطبیق و سازش با شرایط جدید به کارور داده نشود، استعداد ابتلاء به صدمات احتمالی در او افزایش خواهد یافت.

۸-۴-۴ عوامل فردی^۱

فعالیت‌ها و سرگرمی‌های خاص و برخی شرایط پزشکی ممکن است کارور را مستعد به ابتلاء به یک بیماری نماید. گرچه، افرادی که از ULD رنج می‌برند بسختی قبول می‌کنند که عاملی خارج از محیط کار منشاء بوجود آمدن ناراحتی آنها است. نواختن بعضی از آلات موسیقی، در بر گیرنده‌ی حرکات و وضعیت‌های بدنی است که احتمالاً می‌تواند منجر به نوعی ULD شود. نوع آلت موسیقی مشخص کننده‌ی ناحیه‌ای است که احتمال ابتلاء در آن می‌رود. بعنوان مثال، افرادی که بطور حرفه‌ای به نواختن پیانو می‌پردازند، معمولاً از ناراحتی و درد در دست‌ها و مچ دست رنج می‌برند که این علائم مشابه با علائمی است که کاروران صفحه کلید تجربه می‌کنند. نوازندگان ویولن معمولاً از درد در ناحیه‌ی گردن شکایت دارند و علت این است که آنها مجبورند ویولن را در زیر چانه‌ی خود قرار داده و از چانه بعنوان گیره‌ی نگاه دارنده استفاده نمایند. در این حالت سروگردن به یک طرف خم شده و در وضعیت نامطلوبی قرار می‌گیرند. نوازندگان ترومپت و ترومبون گاهی اوقات از درد و مشکلات شانه شکایت دارند که معمولاً ناشی از چگونگی چنگش آن وسیله و تحمل وزن آن در حالی که از محور بدن فاصله دارد می‌باشد.

دیگر سرگرمی‌ها از قبیل بافندگی، قلابدوزی، به صدا درآوردن زنگ کلیسا، و انجام بازی‌های کامپیوتری هم با توسعه ULDs ارتباط دارند. بعضی ورزشهای خاص هم با ULDs ارتباط نزدیک دارند. ورزشهای راکتی، مخصوصاً اسکوواش و تنیس در رأس فهرست ورزشهایی هستند که به عنوان علت احتمالی ULDs ذکر شده‌اند. گرچه، همانطور که در مورد علل ناشی از کار این اختلالات گفته شد، مبتلایانی که با این قبیل فعالیت‌ها سروکار دارند می‌بایست بطور طولانی مدت و منظم به انجام این فعالیت‌ها مشغول باشند تا زمینه‌ی ابتلاء در آنها بوجود آید. واضح است کمتر می‌توان افرادی را پیدا کرد که در مقایسه با ساعات کار وقت بیشتری را در اوقات فراغت صرف انجام فعالیت‌های مرتبط با ULD بنمایند. دیگر نکته‌ی قابل توجه این است که در فعالیت‌های

¹ Personal factors

سرگرمی فرصت های انجام استراحت بیشتر از فعالیت های حرفه ای می باشد. فعالیت های سرگرمی اغلب از این جهت در ایجاد اختلالات مؤثر است که فرد در مقایسه با همکاران خود که در اوقات فراغت استراحت می کنند از اندام های خود بیشتر استفاده کرده و فرصت کمی برای استراحت در اختیار دارد.

برخورد ضربه و جریان هوای سرد به نواحی آسیب پذیر از قبیل مچ دست، زمینه را برای ایجاد صدمه مساعدتر می کند، شرایط خاص از قبیل حاملگی، یائسگی و بیماری قند هم با ULDs ارتباط دارند. گرچه پسوریازیس¹ لزوماً بعنوان یک عامل تشریع کننده شناخته نشده است اما نشان داده شده است که وضعیتی رایج در مبتلایان به ULD می باشد.

میزان بروز ULDs در بین کارگران زن بیشتر از کارگران مرد می باشد. اگرچه، این تفاوت می تواند در نتیجه ی این واقعیت باشد که در بسیاری از موارد تعداد کارگران زنی که به انجام عملیات خیلی تکراری می پردازند بیشتر از مردان است.

۸-۵ نحوه مقابله با اختلالات اندام هالی فوقانی

اختلالات اندام‌های فوقانی می‌توانند منجر به معلولیت‌های دائمی در فرد شوند. این قبیل اختلالات معمولاً با گذشت زمان تشدید پیدا می‌کنند مگر اینکه عامل بوجود آورنده‌ی آنها شناسایی شده و تمهیدات لازم در مقابل آنها پیش بینی گردد. واضح است که مؤثرترین اقدام، پیشگیری از شروع آنها می‌باشد. اگرچه، توسل به این روش در سازمان‌هایی که کاروران قبلاً به این قبیل صدمات مبتلا شده‌اند کمک چندانی نخواهد کرد و نیاز است که در چنین سازمان‌هایی از راهکارهای دیگری برای مقابله با آنها استفاده شود.

اولین و مهمترین گام تشخیص واضح و دقیق توسط فردی است که آگاهی لازم از شرایط را داشته و تحت تأثیر گزارشات افراد مبنی بر شرایط و مقتضیات کار قرار نگیرد. تشخیص دقیق ضروری‌ترین چیز است تا بر اساس آن بتوان راه درمان مناسب را شروع نمود و بدین ترتیب سازمان دقیقاً می‌داند که با چه وضعیت با مشکلی روبروست. در پاره‌ای موارد، سازمان از ابتدا خرسند می‌شود که ببیند شرایط بوجود آمده مرتبط با کار نمی‌باشد.

۸-۵-۱ درمان^۱

معمولاً به مبتلایان به ULD اجازه داده می‌شود که برای مدتی دست از کار کشیده و به استراحت بپردازند. بعنوان راه چاره‌ی دیگر ممکن است به آنها توصیه شود که به کار دیگری با وظایف سبکتر مشغول شوند. در این صورت سازمان باید مطمئن باشد که این وظایف در بردارنده‌ی فعالیت‌هایی نیستند که احتمالاً بتوانند وضعیت را

¹ Treatment

وخیم تر نمایند. در موقع برگشت بکار مجدد کارورانی که غیبت نسبتاً طولانی مدتی داشته اند باید یک دوره‌ی زمانی سازش به آنها داده شود تا بتوانند مجدداً با شرایط کار و انجام وظایف عادت نمایند. در این مرحله آنها باید از نزدیک مورد پایش و مراقبت قرار گیرند. بدیهی است اگر در محیط کار عواملی بعنوان علت آسیب شناسایی شده باشند باید قبل از مراجعت کارگر به محل کار، آنها را تحت کنترل و رسیدگی قرار داد. همچنین باید در خصوص اینکه آیا افراد دیگری هم مشکلات مشابهی را تجربه کرده‌اند یا خیر توجه لازم بعمل آید.

ممکن است برای مبتلایان داروهای مسکن تجویز شده و به آنها توصیه شود که در جلسات فیزیوتراپی نیز شرکت نمایند. در بعضی موارد عضو آسیب دیده توسط آتل و قالب های گچی ثابت و بی حرکت می‌شود. در شرایط خاص تزریق در داخل عضو نیز تجویز می‌شود. تزریق ها دردناک بوده و درد مدتی پس از تزریق ادامه دارد. در موارد بسیار حاد عمل جراحی هم یکی دیگر از گزینه‌ها می‌باشد. قطع نظر از درمان، باید به مبتلایان ULD یادآور شد که پاره‌ای از مداخلات پزشکی باعث فرونشاندن علائم بیماری شده و آنها فکر کنند که می‌توانند به کار خود ادامه دهند، در صورتی که در واقع بهبودی آنها کامل نشده و زود است که ادامه کار را شروع نمایند. در هر صورت آنها باید توسط پزشک متخصص و یا مشاور با صلاحیت راهنمایی شوند.

۸-۵-۲ گزارش علائم^۱

از آنجایی که بیشتر اختلالات اندام های فوقانی پیش رونده هستند، لذا لازم است که سازمان در موقع مواجهه با هر مورد از آنها تمهیدات لازم را هر چه سریعتر به مرحله عمل در آورد. به هر اندازه کارور بیشتر در معرض شرایط زیان آور قرار گیرد به همان اندازه علائم مربوط شدیدتر می‌باشد و احتمال کمتری وجود دارد که شخص بتواند سلامت اولیه‌ی خود را باز یابد. به منظور تسهیل روند دادن پاسخ مناسب به آنها،

سازمان باید تدابیری را اتخاذ نماید تا کاروران بتوانند در اولین فرصت ممکنه علائم را به مرکز یا افراد ذیربط گزارش نمایند. به کاروران باید توصیه شود ناراحتی یا علائمی را که احتمالاً تجربه خواهند نمود ممکن است در اثر کاری باشد که به انجام آن مشغولند. کاروران نباید در رابطه با گزارش نمودن علائم شکی بخود راه داده و یا نگران باشند. خواست سازمان این است که هر چه سریعتر از وقوع احتمالی چنین علائمی با خبر شده تا بتواند با موضوع برخورد مناسب و معقول را داشته باشد. بدون واکنش و رفتار مناسب از طرف کارفرما، شرایط کارور احتمالاً بدتر شده و نهایتاً منجر به غیبت او از محل کار خواهد شد. این موضوع برای بقیه‌ی نیروی کار آن سازمان نیز تبعاتی را بدنبال خواهد داشت و سرانجام فرد مبتلا ممکن است تصمیم به دعوی قضایی بر علیه کارفرما بگیرد.

۸-۵-۳ ارزیابی ریسک^۱

هر سازمان مکانیسمی برای ارزیابی ریسک خواهد داشت که باید از آن بعنوان ابزاری برای شناسایی محل‌هایی که احتمال وقوع ULD وجود دارد استفاده نمود. بدین ترتیب سازمان قادر خواهد بود گام‌هایی را برای کاهش ریسک بردارد. در موقع بررسی محیط کار برای شناسایی علل بالقوه‌ی ULDs، سازمان باید مواردی از قبیل طراحی ایستگاه کار، نیازهای وظیفه‌ی کاری، عوامل سازمانی، شرایط محیط، طراحی ابزار و تجهیزات، میزان مشارکت کارور در انجام کارها را در نظر بگیرد. فقط با توجه و مد نظر قرار دادن تمامی جنبه‌های کار است که می‌توان تجزیه و تحلیلی دقیق از علل احتمالی ULDs در آن محیط کار ارائه نمود.

نکته‌ی قابل توجه این است که بیشتر ULDs ها در اثر عوامل و جنبه‌های نسبتاً ساده‌ای از محیط کار بوجود می‌آیند، بنابراین در بیشتر موارد مشخص کردن نواحی درگیر با مشکل، کار تقریباً ساده‌ای است. از بین بردن کامل ULDs بسیار بعید می‌باشد. اما امکان کاهش قابل ملاحظه‌ی آنها وجود دارد. کارفرمایان بایستی ارزیابی ریسک فعالیت‌هایشان را بطور منظم انجام دهند تا از این طریق بتوانند ریسک شروع

¹ Assessing risks

این اختلالات را کاهش دهند. در نظر قرار دادن عواملی که در اینجا مورد بحث قرار گرفت کمک بسیار زیادی به نیروی کار می کند تا به اختلالات اسکلتی-عضلانی مبتلا نشوند، البته در صورتی که اقدامات لازم و مناسب در این خصوص بعمل آید.

۸-۶ خلاصه نکات مورد توجه در رابطه با ULDs

- ULDs ها می توانند هر ناحیه از اندام های فوقانی از نوک انگشتان تا گردن را مبتلا سازند.
- علل اصلی ULDs ها عبارتند از تکرار عمل، وضعیت بدنی نامناسب، نیرو و کار استاتیک.
- عوامل مداخله کننده ی دیگر عبارتند از تماس با ارتعاش، کار در درجه حرارت های پایین.
- عدم وجود دوره های استراحت یا کار چرخشی در محیط کار، اضافه کاری، آموزش ضعیف، تغییر در مقتضیات کار بدون در نظر گرفتن دوره ی سازش، از عوامل مداخله کننده ی دیگر می باشند.
- عوامل فردی از قبیل سرگرمی های اوقات فراغت و وضعیت های خاص پزشکی ممکن است شخص را مستعد به ابتلاء به ULD نمایند.
- زمانی که علائم یک نوع ULD توسط فرد مبتلا گزارش شد، برای جلوگیری از وخیم تر شدن شرایط و همچنین پیشگیری از شروع این علائم در بقیه ی کارکنان، بایستی اقدامات مناسب بعمل آید.
- برای مشخص کردن شرایط بالقوه ی ابتلاء به ULDs در محیط کار، باید از فرآیند ارزیابی محیط کار بعنوان ابزاری در این خصوص استفاده نمود و به دنبال آن اقدامات اصلاحی متناسب با شرایط محیطی به مرحله ی عمل درآید.

۷-۸ مسئولیت های کارفرمایان در قبال اختلالات اندام های فوقانی

- تامین محیط کار ایمن
- آموزش کارکنان در خصوص شناسایی ریسک فاکتورها و نحوه مقابله با آن ها
- رعایت استراحت های کوتاه مدت توصیه شده به کارکنان
- ارزیابی ارگونومیکی محیط کار
- تهیه لوازم و ابزارهای مناسب برای انجام کارها
- ارتقاء فرهنگ ایمنی در بین کارکنان و نهادینه کردن برنامه های ایمن کار
- اطمینان پیدا کردن از اینکه کارکنان از تجهیزات ارگونومیکی و ایمنی تهیه شده استفاده میکنند.
- اطمینان پیدا کردن از اینکه کارکنان از روش صحیح و ارگونومیکی توصیه شده استفاده میکنند.
- اطمینان پیدا کردن از اینکه کارکنان آموزشهای اصول ارگونومیکی مربوط به کار خود را دیده اند
- کارفرمایان باید خود نگرش مثبت و عینی در خصوص مباحث ارگونومیکی داشته باشند.

فصل نهم: برطرف کردن نیازمندی های ارگونومیکی به کمک متخصصین برون سازمانی

برخی از سازمان ها تمایل دارند که مداخلات ارگونومیکی مورد نیازشان را با کمک گرفتن از نیروهایی در خارج از سازمان انجام دهند و تنها متکی به نیروهای داخلی نباشند. دلایل زیادی برای تصمیم گیری در مورد استفاده از سرویس دهی های خارج سازمانی بشرح زیر وجود دارد. ممکن است سازمان:

- فاقد نیروی متخصص در آن زمینه باشد.
- در حال کار روی سفارشی با ضرب العجل غیر قابل تغییر بوده و همه ی منابع موجود کاملاً درگیر با انجام آن هستند.
- ممکن است تصورشان این باشد که یک ارگونومیست در خارج از سازمان روی این قبیل مشکلات در جاهای دیگر کار کرده و تجربیات بیشتری دارد.

- ممکن است تصور آنها این باشد که متخصصان جدید شاید به گونه‌ای دیگر به مسئله نگاه کرده و بتوانند مداخله‌ی بهتری انجام دهند، مخصوصاً اگر اعضای آن تیم برای مدتی روی مشکل مشابهی کار کرده باشند.
 - علاقه‌مند به کسب تجربیات و اطلاعات جدید در خصوص ارگونومی باشد.
 - علاقه‌مند باشد که اطلاعات جدیدی در خصوص رقبای خود بدست آورد.
 - بوسیله‌ی بازرس کارخانه یا یک بیمه‌گر مجبور به استفاده از یک ارگونومیست شود.
 - سعی بر این داشته باشد که با بکارگیری یک متخصص در خارج از سازمان در یک دعوی قضایی^۱ برنده شود.
 - بر این باور است که استفاده از مشاورین خارج سازمانی آسان بوده و در دراز مدت مقرون به صرفه نیز می باشد (بعنوان مثال، استخدام یک کارمند تمام وقت ممکن است که همیشه مناسب نباشد).
- همچنین ممکن است سازمان به دلایل سیاسی علاقه‌مند باشد که از یک مشاور استفاده کند. یک ارگونومیست در خارج از یک سازمان نباید به دلایل دیگری بجز اهداف ارگونومی بکار گرفته شود و باید به حل گرفتاری‌های موجود در سازمان کمک نماید. دستور العمل زیر به بهتر کردن روند برقراری یک ارتباط سودمند با یک مشاور در خارج از هر سازمان کمک خواهد کرد.

۹-۱ یافتن یک ارگونومیست مستقل^۲

کتاب کوچک منتشر شده بوسیله‌ی HSE در خصوص انتخاب مشاور ایمنی و بهداشت (HSE 1994) می تواند در این مورد نیز مفید باشد. چرا که پیدا کردن متخصص ارگونومی نیز فرآیندی بسیار مشابه با پیدا کردن یک متخصص ایمنی و بهداشت دارد. برای پیدا کردن و انتخاب مشاورینی با تخصص ارگونومی چندین راه به شرح زیر وجود دارد:

- از طریق توصیه نامه (بهترین راه برای تصدیق سوابق و تجربیات مناسب یک ارگونومیست می باشد).

¹ Litigation

² Finding an independent ergonomist

- از طریق انجمن ارگونومی (این انجمن لیست نامه‌ی سازمان‌ها و افراد شایسته و متخصص را در اختیار دارد).
 - از طریق کتابی که محتوی نام، آدرس و خدمات ارائه شده توسط سازمان‌های مختلف می باشد (کتاب زرد) و همچنین از طریق کتاب راهنمای تلفن محلی. باید عناوین ارگونومی، ایمنی و بهداشت یا مشاورین مدیریت را جستجو نمود.
 - از طریق نمایشگاه‌های تخصصی یا آگهی‌ها در نشریات و مجلات نوبتی.
 - از طریق اینترنت، هم اکنون اکثریت مشاوران دارای سایت اینترنتی هستند.
- از آنجا که علم ارگونومی علم وسیع و چند رشته‌ای است، انتظار اینکه همه‌ی ارگونومیست‌ها در همه‌ی زمینه‌های این علم اطلاعات عمیقی داشته باشند تصویری غیر واقعی خواهد بود. ارگونومیست‌ها هم مانند متخصصین حرفه‌های دیگر تمایل دارند که در شاخه‌ای خاص از این علم فعالیت داشته باشند. بنابراین نکته‌ی حائز اهمیت این است که مطمئن شویم متخصص ارگونومی انتخاب شده مهارت لازم در خصوص برطرف کردن مشکلات سازمان را دارا می باشد.

۹-۲ فرآیند تعامل با ارگونومیست‌های

برون سازمانی

۹-۲-۱ مرحله‌ی اول: تعریف مسئله^۱

باید در تعریف مسئله یا طرح تحقیقاتی از متخصص ارگونومی کمک گرفت. بایستی طرح تحقیقاتی واضح و بدون ابهامی که در آن از واژه‌های اختصاصی برگرفته شده از منابع معتبر استفاده شده باشد تهیه و تصویب نمود. در واقع چنین طراحی در برگیرنده‌ی موارد زیر خواهد بود:

- آنچه که انجام خواهد شد.
- چگونه انجام خواهد شد.

¹ Defining the problem

- توسط چه فرد یا افرادی انجام خواهد شد.
- در چه زمانی انجام خواهد شد.
- چه دست آوردهای قابل ارائه‌ای در بر خواهد داشت.
- آیا شرایط و مواردی وجود دارد که نتوان همزمان به هر دوی آنها پرداخت.

۹-۲-۲ مرحله دوم: مشاهده، یادگیری و جمع آوری اطلاعات

بدیهی است، با توجه به اقدامات مورد تقاضا و منابع در دسترس، نمی توان حتی دو طرح کاملاً یکسان را پیدا کرد. کارهایی که در این مرحله بوسیله‌ی متخصص ارگونومی انجام خواهد شد متفاوت بوده و بستگی به تقاضای مشتری دارد. بعنوان مثال ممکن است خواسته‌ی مشتری تقاضای ساده‌ای در خصوص ارائه دستورالعملی جهت تعیین ارتفاع یک نوار نقاله باشد یا به ارگونومیست مأموریت بدهد که روی طرح یک کارخانه‌ی جدید از ابتدای شروع طراحی کار کند. تقاضای دومی را باید در طی فرآیند طراحی و با توجه به فاکتورهای دخیل در آن انجام داد. وقتی که یک ارگونومیست روی پروژه‌ی مشاوره‌ی ایمنی و بهداشت یک سازمان متوسط کار می کند، معمولاً نقطه‌ی شروع، تجزیه و تحلیل وظایف می باشد و هدف پی بردن به شرایط واقعی کار است نه برداشت درون سازمانی از شرایط موجود. راه‌های مختلفی برای انجام این کار وجود دارد اما معمولاً کار به شرح زیر انجام می شود.

- مشاهده‌ی مستقیم.

- مشاهده‌ی غیر مستقیم با استفاده از فیلم ویدیویی و عکس.
- اندازه گیری‌های گوناگون در ارتباط با:

- ابعاد ایستگاه‌های کار، ماشین آلات، ابزار و تجهیزات؛
- درجه حرارت، نور و روشنایی، میزان صدا؛
- وزن، حجم و مرکز ثقل اشیاء؛
- تعداد چرخه‌های کار و مدت زمان آنها.

- مشاوره با:

- همه‌ی سطوح مدیریت و سرپرستی؛
- نمایندگان کارگران و نیروی کار؛
- متخصصان ایمنی و بهداشت، بهداشت حرفه‌ای و صنعتی؛
- دانشمندان، مهندسان، تکنولوژیست‌ها، معمارها و طراحان؛
- تخصیص دهندگان، کارپردازان و بازاریابان، کارکنان حسابداری و فروش.

در صورتی که مناسب تشخیص داده شود می‌توان از پرسشنامه برای ثبت اطلاعات و تکمیل سوابق افراد بشرح زیر استفاده نمود:

- سطوح کلی رضایتمندی از کار و محیط کار؛
 - جزئیات اخبار و گزارشات؛
 - وظایف و مشکلات خاص؛
 - برداشتهای کارکنان در مورد انگیزش مدیریت؛
 - قابل قبول بودن و درجه بندی برخی راه‌حل‌های پیشنهادی؛
 - الگوهای کار، استراحت‌های کوتاه مدت و چیزهای دیگری از این قبیل.
- پرسشنامه‌ها فقط وقتی قابل استفاده می‌باشند که بدرستی طراحی شده و جَو اعتماد بر محیط حاکم باشد. در برخی موارد ارگونومیست‌ها تقاضا خواهند نمود که بر گستره‌ی وسیعی از اطلاعات دسترسی داشته باشند. ارگونومیست‌های معتبر تحت یک نظام نامه‌ی اخلاق و رفتار حرفه‌ای کار می‌کنند، بنابراین سازمان نباید در خصوص فاش شدن احتمالی اطلاعات حساس اقتصادی خود احساس نگرانی نماید. در اختیار نگذاشتن اطلاعات، فقط به کاهش کیفیت مشارکت آنها خواهد انجامید. باید از ارگونومیست تقاضا نمود که یک توافق نامه‌ی استاندارد و محرمانه را امضاء کند.

۹-۲-۳ مرحله‌ی سوم: دستیابی به راه حل‌ها

اکثر ارگونومیست‌ها پس از جمع‌آوری اطلاعات، انتظار خواهند داشت که فرصت معقولی در اختیار آنها گذاشته شود تا به جمع بندی راه‌حل‌های مربوط بپردازند. حاصل این مرحله از کار می‌تواند در قالب یک طرح، نقشه، نمونه اولیه یا مدل باشد. حجم کار اغلب بیشتر از مقداری است که برای تهیه‌ی یک گزارش یا ارائه‌ی مطلبی مورد نیاز است. هدف اصلی تهیه‌ی گزارش در این مرحله عبارت است از:

- مشخص نمودن وضعیت جاری یا پیش‌بینی شده کار؛
 - آسان نمودن ایجاد تغییر و اصلاحات از طریق بحث‌های منطقی؛
 - پیشنهاد یک راهبرد در خصوص چگونگی دستیابی به تغییرات مورد نظر.
- این گزارش می‌تواند دربرگیرنده‌ی پیشنهادات متمرکز شده روی جنبه‌های خاصی از کار بشرح زیر باشد:

- جنبه‌های فیزیکی کار و محیط کار؛
- جنبه‌های سازماندهی کار؛
- اطلاعات و آموزش‌های مورد نیاز؛
- اندازه‌گیری مشخصه‌های سیستم یا فرآورده و مقایسه‌ی آنها با: سیستم‌های دیگر، سازمان‌ها و فرآورده‌ها، قوانین، دستورالعمل‌ها، راهنما و استانداردها، روش‌های قبلی انجام کار یا نمونه‌هایی از فرآورده‌ها.

۹-۲-۴ مرحله‌ی چهارم: اجرای راه حل‌ها

چندان غیر معمول هم نیست که از متخصص ارگونومی برای انجام این مرحله از کار استفاده نشود. گرچه در طی مرحله‌ی اجرا، اغلب نیاز است که بین عوامل گوناگون مصالحه‌هایی صورت پذیرد و یک متخصص ارگونومی در جایگاهی است که خوب می‌تواند جنبه‌های مختلف را سبک و سنگین کرده و پیشنهادات لازم را ارائه نماید.

۹-۲-۵ مرحله‌ی پنجم: پایش^۱

در اینجا ممکن است متخصص ارگونومی درگیر با تکرار تجزیه و تحلیل عناصر وظایف شغلی که در مرحله‌ی دوم انجام گرفت و مقایسه‌ی ایندو با هم باشد. وقتی که مرحله‌ی پایش با موفقیت کامل شد، هر گونه اصلاحات لازم بایستی مشخص شود. با استفاده از این حلقه‌ی بازخورد بایستی یک راه حل نهایی و تکمیل‌کننده ارائه و اجرا شود. در این مرحله ممکن است سازمان از ارگونومیست تقاضا کند که در صورت تأیید، تغییرات و اصلاحات انجام شده را معتبر شناخته و ختم کار را اعلام نماید. در صورتی که

سازمان همه‌ی پیشنهادات ارائه شده را اجرا کرده باشد، ارگونومیست ذیصلاح از پاسخگوئی به این قبیل تقاضاها ابراز نگرانی نخواهد کرد.

۹-۳ آمادگی سازمان قبل از واگذاری یک مأموریت به ارگونومیست

سازمان باید آمادگی لازم در خصوص موارد زیر را داشته باشد:

- به مشاور اعتماد داشته و اطلاعات محرمانه به او داده شود؛
 - جزئیات روش‌های تولید و مشکلات مربوط به آنها به او داده شود.
 - اطلاعات ریز و دقیق پزشکی و بیماری‌ها تهیه شود.
 - خلاصه‌ی فهرست هزینه‌ها، سودها، اهداف، محصولات تولیدی فعلی، محصولاتی که قرار است در آینده تولید شود، تهیه و در اختیار باشد.
- به مشکلات ناخواسته و ناخوش‌آیند پاسخ مثبت داده شود؛
- به گزارش و پیشنهادات عمل شود. باید بخاطر سپرد که هر گزارش در هر زمان می‌تواند در دسترس بوده و به آن مراجعه مجدد شود. در صورتی که پیشنهادات ارائه شده به مرحله‌ی عمل در نیامده باشند و در صورت وجود ادعاهایی علیه سازمان، مراجعه به گزارشات قبلی می‌تواند برای سازمان زیان‌هایی را بدنبال داشته باشد؛
- تخصیص منابع برای اجرای پیشنهادات.

نکته‌ای که در بخش انتهایی فوق به آن اشاره شد بوسیله‌ی رئیس کمیته‌ی رسیدگی کننده بر حادثه‌ی قطار(تقاطع کلاپام)^۱ در سال ۱۹۹۸ که ۳۳ نفر تلفات انسانی داشت توضیح بیان شد. یک نگرانی مرتبط با ایمنی که در اثر وجود یک خطر وجود داشته و صادقانه بیان شده و مورد تأکید قرار گرفته باشد، اما هرگز در جهت برطرف کردن آن اقدام عملی صورت نگرفته باشد مانند این است که در آن خصوص اصلاً نگرانی وجود نداشته است.

¹ Clapham Junction

۹-۴ بهترین استفاده از ارگونومیست

سازمان باید:

- برنامه‌ی کار پنهان شده‌ای نداشته باشد؛
- صادق باشد؛
- هیچ چیز را پنهان نکند؛
- تمامی اطلاعات مورد درخواست را تهیه و در اختیار بگذارد؛
- طرح‌های آینده‌ی خود را آشکارا بیان نماید؛
- اطمینان بدهد که دسترسی به همه‌ی افراد کلیدی و مؤثر سازمان میسر است؛
- اطمینان حاصل نماید که همه‌ی کارکنان سازمان از قبل می‌دانند که متخصصان ارگونومی به محیط کارشان مراجعه خواهند نمود و مؤکداً از کارکنان خود بخواهد که با توجه به تخصصشان با آنها همکاری‌های لازم را داشته باشند.

با توجه به سابقه و فرهنگ جاری در هر سازمان، کارکنان ممکن است به افرادی که از بیرون به محیط کارشان مراجعه می‌کنند مشکوک باشند. کاملاً طبیعی است که اعضای یک سازمان در خصوص مواردی از قبیل: اخراج شدن، مزاد شدن، از کار افتاده شدن بدلائل پزشکی، دور شدن از دوستان خود یا به کار دیگری با دستمزد پایین‌تر گمارده شدن نگران باشند. مدیران سازمان هم ممکن است نگرانی‌هایی از قبیل مورد تعقیب قانونی قرار گرفتن، از دست دادن درآمد و نیاز به صرف هزینه‌های بیشتر، داشته باشند. ابقاء کارکنان، علاوه بر کاهش استرس‌ها و نگرانی‌های کارکنان مزیت عمده‌ی دیگری هم دارد که ارگونومیست می‌تواند بدون نیاز به صرف وقت برای توضیحات در این خصوص، کار اصلی خود را شروع کند. یک ارگونومیست مستقل زمانی می‌تواند کارش را به بهترین وجه انجام دهد که:

- قصد و نیازهای مشتری واقعی و قابل توجیه باشد؛
- دستور کار بخوبی تعریف شده باشد؛
- دسترسی آزاد به اطلاعات و افراد وجود دارد؛

- امکان انجام کار بصورت مشترک با گروه های متخصص دیگر در سازمان وجود داشته باشد.

مهمترین مزایای استفاده از یک متخصص ارگونومی مستقل عبارتند از: دانش، تجربه، بی طرفی و بی نظری، قدرت و اعتبار.

توجه:

مطالب این کتاب در بخشی از فصول ناتمام میباشد و همچنین کل مطالب کتاب احتیاج به بازبینی و ویراستاری ادبی دارد که به علت ضیق وقت انجام نشده است.