

ارگونومی

اهداف، تاریخچه و کاربردها

دکتر مجید معتمدزاده

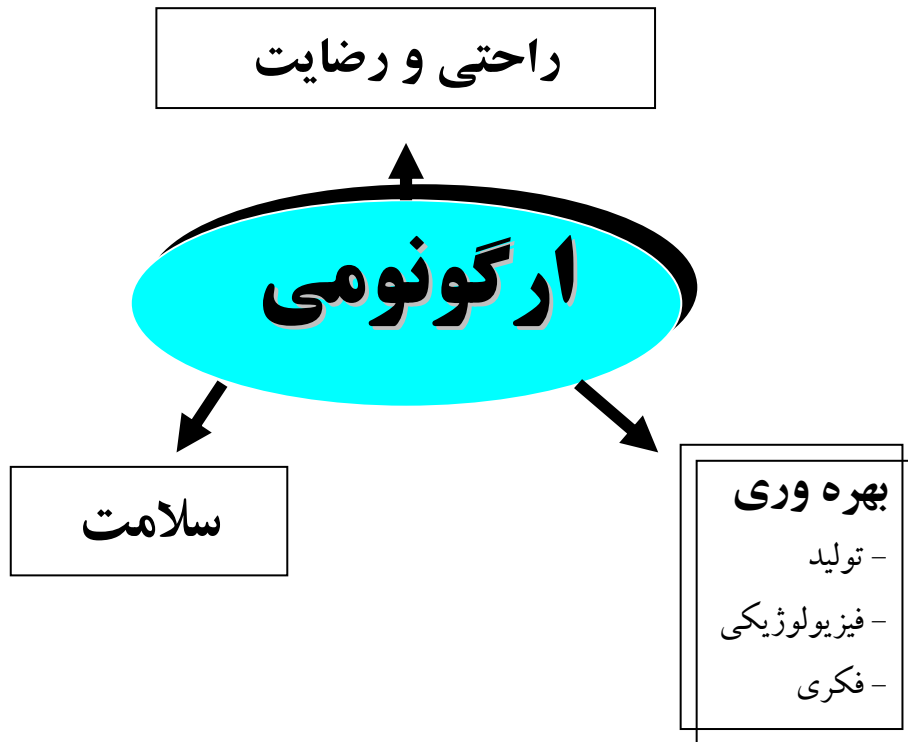
بهار ۱۳۸۴

مقدمه

نیروی انسانی ، کار و بهره وری ، تولید و صنعت واژه هایی هستند که با یکدیگر ارتباطی تنگاتنگ دارند. زمانیکه سخن از بهره وری نیروی انسانی پیش می آید انسان به عنوان یک اپراتور یا بعنوان یک عامل حرکت و نیرویی فعال مطرح می شود. دقت و کارآیی افراد در مشاغل مختلف از حرف خدماتی ، تحقیقاتی و آموزشی گرفته تا کشاورزی و صنعتی ، جزو عوامل مهم در بهره وری نیروی انسانی می باشد. بهره وری نیروی انسانی تنها محدود به انجام فعالیت های شغلی کاربران نیست. به بیان دیگر ، موضوع بهره وری با هر نوع فعالیتی که افراد انجام می دهند چه در قالب تولید و چه در قالب مصرف مرتبط می باشد.

در حال حاضر تقریباً ۴۵٪ جمعیت دنیا و حدود ۵۸٪ افراد بالای ۱۰ سال در شمار نیروی کار جهان محسوب می شوند. بالطبع اگر بخواهیم کاربری کلیه مصرف کنندگان محصولات مختلف را نیز به این آمار اضافه کنیم ، کلیه افراد بشر با بحث بهره وری موضوعیت پیدا می کنند اما سخن اینجاست که چگونه می توان کارآیی افراد را افزایش داد. در دنیای کنونی که علوم مختلف سریعاً در حال رشد و پیشرفت می باشند انتظار می رود که بخشی از مباحث علمی به این مهم یعنی ارتقاء بهره وری جامعه توجه ویژه داشته باشند.

ارگونومی با طراحی سیستمهایی که افراد در آن کار می کنند سر و کار دارد. ارگونومی متشکل از دو کلمه یونانی *ergon* بمعنی کار و *nomos* بمعنی قانون است. تمامی سیستمهای کار شامل جزء انسانی و جزء ماشینی است که در محیط کار قرار گرفته اند. به هنگام طراحی هر سیستمی که انسانها و ماشینها به منظور تولید محصولی در کنار هم کار می کنند باید ویژگیهای افراد درگیر کار را شناخته و این ویژگیها را هنگام طراحی مدنظر قرار دهیم. این عمل کارکرد اصلی ارگونومی است (شکل ۱).



شکل ۱- اهداف ارگونومی

علم مهندسی عوامل انسانی یا ارگونومی که علمی انسان محور است با ارائه الگوهای نوین و کاربردی ، ابزاری کارآمد هم برای تولیدکننده و هم برای مصرف کننده محسوب می شود. ارگونومی علمی است که ضمن توجه به سلامت نیروی انسانی به تولید و بهره‌وری بطور دقیق می‌نگرد. این علم با هدف اصلاح شرایط سیستم های کار، روشهای طراحی ایستگاههای کار ، ابزار آلات و همچنین کنترل روشهای عوامل زیان آور محیطی را تشریح می کنند و با عنایت به مبانی رفتارشناسی انسانی ، ساختار عوامل یادشده را با خصائص انسانی مطابقت می دهد. با توجه به آنچه تاکنون ذکر شد اینگونه بنظر می رسد که ارگونومی با علوم دیگر از جمله مهندسی صنایع ، مهندسی ایمنی ، مدیریت ، طراحی صنعتی ، مکانیک و بیومکانیک ، روانشناسی ، جامعه شناسی و مرتبط باشد.

هدف ارگونومی اطمینان از برآورده شدن نیازهای انسان برای انجام کار بصورت ایمن و

اثربخش در طراحی سیستمهای کار است.

طی دهه‌های گذشته نقش حیاتی ارگونومی در بهبود کیفیت، افزایش بهره‌وری، بهبود کیفیت زندگی کاری، ایمنی و کارایی کلی سازمان مشخص‌تر شده است. متخصصان ارگونومی با بهینه کردن تناسب بین انسان، ماشین، محیط و سازمان کارایی انسان و سیستم‌ها را بهبود بخشیده‌اند. در حال حاضر توجه به ارگونومی از حد یک ابزار فراتر رفته و به یک استراتژی جهت بهبود کیفیت و بهره‌وری، ایجاد محیط کار مناسب، پیشگیری از حوادث و بیماری‌های ناشی از کار و بهبود راندمان و عملکرد انسان تبدیل شده است.

سیستم‌های کار، سیستم‌های جهت‌دار و هدفمندی هستند که خروجی مشخصی را ارائه می‌کنند. معنای کار، کوشش برای رسیدن به یک هدف است که این تعریف مناسب‌تر از تعاریف دیگر یعنی حاصلضرب نیرو در جابجایی یا افزایش فعالیت متابولیک بالاتر از سطح پایه است. پیچیدگی سیستم کار با افزایش اجزای ماشینی یا انسانی یا با وسیع‌تر شدن محیط بیشتر می‌شود. هر یک از اجزای سیستم کار می‌تواند با دیگر اجزاء بطور مستقیم یا غیرمستقیم در تعامل باشد.

حیطه عمل ارگونومی بی‌نهایت وسیع بوده و محدود به کاربرد خاصی نیست.

تمام سیستم‌های کار دارای محدوده فیزیکی یا کارکردی هستند که آنها را از سیستم‌های مجاور جدا می‌سازد. سیستم‌های کار با ورودیها و خروجیهای مخصوص به خود با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. خروجی یک سیستم کاری می‌تواند ورودی سیستم کاری بعدی و یا بالعکس باشد. **آنالیز سیستم**، علم مطالعه ساختار و کارکرد سیستم‌های کار و فراهم ساختن ابزار لازم برای ترکیب سیستم‌های ساده و تشکیل سیستم‌های پیچیده‌تر است. آنالیز سیستمها جزء لاینفک تمام کارهای پیشرفته در ارگونومی است.

پرداختن به ارگونومی نیازمند آشنایی با آناتومی، فیزیولوژی و روانشناسی انسانی در طراحی سیستم‌های کار است. تاکید خاصی روی طراحی سطح مشترک انسان- ماشین وجود دارد تا ایمنی و کارایی تجهیزات افزایش یابد و عوامل زیان‌آور استرس‌زا حذف شوند.

تاریخچه ارگونومی

ارگونومی لازمه طراحی و حل مشکلات کاری در سیستمهای کار نوین است که با پیشرفت تکنولوژی نمایان شده‌اند. ارگونومی پیشرفت خود را مدیون همان فرآیندهای تاریخی است که باعث رشد سایر علوم نظیر مهندسی صنایع و طب کار گردید.

تلاش برای تطبیق انسان با کار (FMJ) Fitting the man to the job بر اساس ایده بهبود بهره‌وری یا

کارآیی بوسیله انتخاب کارگران مستعد برای کاری خاص قرار دارد. این نظریه که یکی از پایه‌های روانشناسی صنعتی مدرن را تشکیل می‌دهد بر این فرض استوار است که برای انجام هر کاری نیاز به استعدادهاى خاصی است که می‌توان آنها را شناسایی و بطور عینی اندازه‌گیری کرد. این فرضیه در مورد انتخاب افراد، با صلاحیت یا مهارتهای اداری برای پستهای خاص صدق می‌کند. همچنین فرضیه یاد شده در مورد تعدادی از مشاغل دیگر صادق است حتی امروزه مشاغل سخت بدنی مانند آتش‌نشانی یا نجات غریق یا مشاغلی نظیر خلبانی هواپیمای نظامی محدود به افرادی با استعدادها و خصوصیات بدنی خاص است. اگرچه این فرضیه همواره درست نبوده و هنوز جای بحث دارد. برای مثال اتحادیه‌های صنفی ممکن است به تلاشهای مدیریت برای انتخاب کارگران قوی بینه برای کارهای خاص اعتراض کنند که بحث بر سر خود کار است نه فرد کارگر و کار باید بگونه‌ای طراحی مجدد شود که توسط هر فردی قابل انجام باشد. نظریه

دیگری که فلسفه ارگونومی بر آن استوار است با نام **تطبیق کار با انسان** (FJM) Fitting the job to the man شناخته می‌شود. بسیاری از تلاشهای اولیه مهندسی انسانی و طراحی فضای کار سعی در طراحی کارهای متناسب با ویژگیهای کارگر داشتند. فرضیه اساسی در نظریه *FJM* این است که یک مجموعه مناسب از ویژگیهای فردی را در رابطه با هر کاری که طراحی می‌شود می‌توان مشخص کرد. *FJM* می‌تواند در تمام سطوح اجرا شود برای مثال جهت تعیین میزان قابل قبول وزن بار روشی ابداع شده است که ریسک صدمه به کارگران را به حداقل می‌رساند. لذا بارهای خطرناک شناسایی شده و دوباره طراحی می‌شوند. درجه حرارتهای حداکثر و قابل قبول برای انجام کار مشخص

شده‌اند که امکان طراحی شرایط جوی مناسب با کار را برای کارگران فراهم می‌کند. در روانشناسی عملکرد انسان، واضح است که افراد دارای انتظاراتی در مورد روابط بین حرکات کنترلها و حرکات متقابل تجهیزات کنترل شده هستند. اگرچه اپراتورها می‌توانند روابط معکوس را یاد بگیرند، ولی این عمل تقریباً همواره ناخوشایند بوده و باعث افزایش ریسک خطا می‌شود. از طرف دیگر ارگونومی تلاش می‌کند که ارتباط بین کنترل- نشانگر به گونه‌ای طراحی شود که با انتظارات کاربر سازگار باشد. در سطح زبان، واضح است که افراد می‌توانند آموزش ببینند تا با دستورالعملها، کتابچه‌ها یا نرم‌افزارهایی که دارای جمله بندی بد باشند، کار کنند اما تحت شرایط کار طبیعی فرد خسته می‌شود و در شرایط استرس‌زا احتمال ارتکاب خطاهای بزرگ افزایش می‌یابد. مقرراتی که از انجام تحقیقات روانی- کلامی حاصل شده است باید در طراحی زبان بکار رود تا درک آن آسان باشد. و نهایت اینکه اگر درک طراح از سیستم متفاوت از درک کاربر باشد کاربر در یادگیری استفاده از سیستم و بکارگیری آن دچار مشکل خواهد شد. ارگونومی بر ضرورت سازگاری شناختی در طراحی سیستم تأکید دارد.

تاریخچه ارگونومی از ابتدای شکل گیری بعد از سالهای جنگ جهانی دوم (تولد ارگونومی: سال ۱۹۴۹ در

انگلستان) بشرح زیر است:

- دهه پنجاه : ارگونومی نظامی
- دهه شصت : ارگونومی صنعتی
- دهه هفتاد : ارگونومی محصول
- دهه هشتاد : ارگونومی کامپیوتر
- دهه نود : ارگونومی ارتباطات
- دهه ۰۰ : ارگونومی اوقات فراغت
- دهه ۱۰ : ارگونومی در فضا

رویکرد های جدید در ارگونومی

حل مشکلات ارگونومی در محیط های کار نیازمند بهبود در سطوح مختلف سازمان است. این بهبود نه تنها در وظایف شغلی بلکه در ساختار کلی سازمان ، نحوه هدایت فعالیتهای شغلی و تدوین خط مشی ها و دستورالعمل های سازمانی نیز باید صورت پذیرد . به این شیوه رویکرد سیستمی در راستای بهبود ارگونومی اطلاق می شود و اغلب ماکرو ارگونومی نامیده می شود.

تعریف سیستم

سیستم مجموعه ای از اجزای بهم پیوسته و بهم وابسته است که بشکلی گرد هم آمده اند که ایجاد یک کل واحد می نمایند. سیستم های سازمانی از زیر سیستم هایی تشکیل یافته اند که برای نیل به اهداف کلی سازمان عمل می کنند . سازمانها را میتوان بصورت زیر سیستم هایی در درون سیستم های اجتماعی بزرگتر در نظر گرفت .

بعد از تحقیقات کلاسیک مؤسسه تاویستوک^۱ ، سازمانها بصورت سیستم های باز در نظر گرفته می شوند که مشغول تبدیل ورودیها به خروجیهای مورد نظر هستند. سازمانها بصورت باز در نظر گرفته می شوند زیرا دارای مرزهای قابل نفوذی در برابر محیط های خارجی خود هستند و یا برای بقا و ادامه حیات به آنها وابسته اند. اغلب سازمانها با دو جزء اصلی زیر ورودی را به خروجی تبدیل میکنند:

- افراد بصورت زیر سیستم انسانی

- تکنولوژی بصورت زیر سیستم فنی

طراحی زیر سیستم فنی ، وظایفی را که باید انجام شود تعریف می کند و طراحی زیر سیستم انسانی تعیین کننده راه هایی است که وظیفه باید انجام شود . این دو زیر سیستم با یکدیگر در سطح مشترک^۲ انسان - سخت افزار و انسان - نرم افزار در حال تعامل^۳ هستند .

^۱ - Tavistock Institute

^۲ - Interface

^۳ - Interaction

زیر سیستم فنی بعد از طراحی نسبتاً ثابت و پایدار است. قبل از ظهور ارگونومی اعتقاد بر این بود که بدلیل ماهیت پایدار تکنولوژی، زیر سیستم انسانی باید با تغییرات محیطی تطبیق حاصل کند. ارگونومی علمی است که سیستم را با انسان منطبق می کند تا به بهترین تناسب ممکن دست یابد نه اینکه انسان با محیط تطابق پیدا کند. اکنون می دانیم تکنولوژی می تواند و باید بگونه ای طراحی شود که تطبیق پذیر باشد تا بتواند برای تأمین نیازهای انسانی تغییر کند. تعامل زیر سیستم های فنی و انسانی منجر به پیدایش مفهومی سیستمی در ارگونومی شده است که بهینه سازی مشترک^۴ نام دارد. بهینه سازی مشترک به مفهوم برآورده ساختن نیازهای زیر سیستم های فنی و انسانی در آن واحد است. بهینه کردن یک زیر سیستم و سپس تطبیق دیگری با آن منجر به بهینه سازی پائین در کل سیستم خواهد گردید.

ماهیت هم افزونی سیستم های پیچیده

نظریه ای که به طور وسیع مورد قبول صاحب نظران است آن است که سیستم های پیچیده ماهیتی سنیرژیک دارند، یعنی کل سیستم چیزی بیشتر از مجموع اجزای آن است. اینکه تا چه حد کلیت سیستم فراتر از مجموع اجزا باشد بستگی به میزان هماهنگی بین اجزا دارد. هر چه هماهنگی واقعی بیشتر باشد احتمالاً شرایطی ایجاد میشود که استرس کارگران کاهش و رضایت شغلی افزایش یابد. هر چه هماهنگی کمتر باشد اثر روی بهداشت کارگران تشدید میگردد. نیل به هماهنگی سازمانی نیازمند پرداختن به دو امر مهم است. اولین کار هماهنگی ویژگی های کلیدی پنج جز بهم وابسته بشرح زیر است:

× ساختار سازمانی

× زیر سیستم انسانی

× زیر سیستم تکنولوژی

× وظایف شغلی

× محیط خارجی

این امر مستلزم آنالیز سیستم از دیدگاه ماکروارگونومی است. باید اطمینان حاصل شود که مشاغل و سطوح مشترک انسان سیستم بطور مناسب طراحی شده اند و این طراحی ها با طراحی ماکروارگونومی سیستم هماهنگ است. این امر نیز بنوبه خود مستلزم آنالیز و طراحی ماکروارگونومی در سطح شغلی است که به دیگر اجزای سیستم بطور هماهنگ مربوط است. از جنبه تئوری، هماهنگی اجزای سیستم منجر به بهبود سینرژیک در بهره وری، کاهش میزان حوادث و اختلالات عضلانی - اسکلتی، ارتقاء رضایت شغلی و کیفیت زندگی کاری خواهد شد.

ارگونومی و سیستم کار

یکی از راههای تعریف و فهم ماهیت هر رشته ای از علوم، شناخت ماهیت تکنولوژی آن است. تکنولوژی انحصاری ارگونومی، تکنولوژی سطح مشترک انسان - سیستم^۵ است. ارگونومی بعنوان یک دانش، وظیفه اش توسعه دانسته ها درباره توانایی ها و محدودیت های انسان و سایر ویژگی های مرتبط با طراحی سطح مشترک بین انسان و دیگر اجزای سیستم است. در عمل، ارگونومی وظیفه اش کاربرد تکنولوژی سطح مشترک انسان - سیستم در طراحی یا تغییر سیستم ها بمنظور افزایش عملکرد، ایمنی، سلامت، راحتی، اثر بخشی و کیفیت زندگی است. در حال حاضر این تکنولوژی دارای ۴ جزء مشخص بصورت زیر است:

۱- ارگونومی سخت افزار^۶: تکنولوژی سطح مشترک انسان - ماشین

۲- ارگونومی محیطی^۷: تکنولوژی سطح مشترک انسان - محیط

۳- ارگونومی شناختی^۸: تکنولوژی سطح مشترک انسان - نرم افزار

۴- ماکروارگونومی: تکنولوژی سطح مشترک انسان سازمان

در مقابل مقوله چهارم، به سه مقوله اول اصطلاحاً میکروارگونومی اطلاق می شود.

^۵ - Human-System Interface Technology

^۶ - Hardware Ergonomics

^۷ - Environmental Ergonomics

^۸ - Cognitive Ergonomics

ارگونومی سخت افزار

ارگونومی سخت افزار در طول جنگ جهانی دوم شروع شد و یکی از ارکان شروع رسمی علم ارگونومی است. این شاخه از علم ارگونومی عمدتاً وظیفه اش مطالعه خصوصیات فیزیکی و ادراکی انسان و کاربرد این اطلاعات در طراحی وسایل نشانگر، کنترل، ابزار، صندلی، سطوح کار و آرایش فضاها و ایستگاههای کار است.

ارگونومی محیطی

ارگونومی محیطی ریشه در سال های دهه ۱۹۳۰ میلادی دارد. در آن سالها علاقه زیادی به مطالعه اثرات صدا، ارتعاش، روشنایی، گرما، سرما و رطوبت (شرایط جوی) بر عملکرد انسان و سلامت وجود داشت. در طول دهه های گذشته، اهمیت درک رابطه بین انسان با محیط مصنوعی و طبیعی مورد توجه قرار گرفته است.

ارگونومی شناختی (نرم افزار)

این شاخه از علم ارگونومی در دهه ۷۰ ظهور کرد و نشانه تغییر توجه از جنبه های فیزیکی و ادراکی به ماهیت شناختی کار بود. کانون این نگرش جدید، اختراع تراشه سیلیکون و در نتیجه کار با سیستم های کامپیوتری بود. از آنجا که ارگونومی نرم افزار عمدتاً با جنبه های شناختی عملکرد انسان مرتبط است اغلب از آن بعنوان ارگونومی شناختی یاد میشود.

ماکرو ارگونومی

ماکرو ارگونومی که بهتر است تکنولوژی سطح مشترک وظایف - ماشین - محیط - سازمان - انسان نام گذاری شود تمرکزش بر رویکردی انسان گرا برای متناسب کردن کلی طراحی سازمان و سیستم کار با انسان است. تمرکز اولیه در سه تکنولوژی ارگونومی (ارگونومی سخت افزار، ارگونومی محیطی و ارگونومی نرم افزار) که در بالا تشریح شد بر اپراتور انسانی یا زیر سیستم است. بنابر این کاربرد اولیه این تکنولوژیها در حد میکرو ارگونومی است. بر عکس در تکنولوژی سطح مشترک انسان - سازمان، جنبه کلان و ماکرو غالب است زیرا این تکنولوژی با ساختار کلان سیستم

کار مرتبط است. از نظر تاریخی، طراحی سازمان و مدیریت^۹ در عمل در ارگونومی کاربرد داشته است اما ماکرو ارگونومی بعنوان یک تکنولوژی شناخته شده و رسمی، نسبتاً جدید است. ریشه رسمی آن به مطالعه ای که در امریکا توسط انجمن عوامل انسانی^{۱۰} درباره گرایشهای آینده ارگونومی در طول ۲۰ ساله (۱۹۸۰ تا ۲۰۰۰) صورت گرفت برمی گردد. هندریک^{۱۱}، تئوریسین برجسته ماکرو ارگونومی در این چارچوب معتقد است که نیاز شدیدی به ادغام طراحی سازمان و مدیریت در ارگونومی وجود دارد. در طول دو دهه گذشته این امر تحقق یافته است و تکنولوژی جدید یعنی ماکرو ارگونومی ظهور کرده است. از نظر مفهومی، ماکرو ارگونومی رویکردی سیستمی از بالا به پایین^{۱۲} در طراحی سازمان و مدیریت است.

ماکرو ارگونومی و ساختار سازمان

بمنظور درک صحیح از ماکرو ارگونومی باید ابعاد مختلف ساختار سازمانی را بشناسیم.

ابعاد ساختار سازمانی

سازمان را میتوان بصورت هماهنگی برنامه ریزی شده دو یا چند نفر که با هم بصورت نسبتاً مداوم و از طریق تقسیم کار و سلسله مراتب کار میکنند و در صدد نیل به هدف مشترک یا مجموعه ای از اهداف هستند تعریف کرد. این مفهوم سازمان که در آن تقسیم کار و سلسله مراتب وجود دارد دلالت بر ساختار دارد. مفهوم ساختار سازمان را می توان با سه جزء عمده زیر بیان کرد:

• پیچیدگی^{۱۳}

• رسمیت^{۱۴}

• تمرکز^{۱۵}

^۹ - Organizational Design and Management (ODAM)

^{۱۰} - Human Factors Society (HFS)

^{۱۱} - Hendrick

^{۱۲} - top-down system approach

^{۱۳} - Complexity

^{۱۴} - Formalization

^{۱۵} - Centralization

پیچیدگی سازمان

پیچیدگی به میزان پراکندگی^{۱۶} و تلفیق^{۱۷} در داخل سازمان مربوط می شود. انواع پراکندگی در ساختار

سازمان بشرح زیر است:

الف - پراکندگی عمودی

ب - پراکندگی افقی

ج - پراکندگی مکانی

افزایش هر یک از ۳ عامل فوق باعث افزایش پیچیدگی سازمان می شود.

تلفیق که یکی دیگر از جنبه های پیچیدگی سازمان است اشاره به مکانیسم های سازمانی برای تسهیل ارتباطات، هماهنگی و کنترل بین اجزای پراکنده سیستم دارد. بعضی از عمومی ترین مکانیسمهای تلفیق شامل قوانین و دستورالعمل های رسمی، کمیته ها و سیستم های اطلاعات و حمایت کننده تصمیم گیری هستند. پراکندگی عمودی نیز یکی از مکانیسمهای تلفیق کننده کلیدی برای واحدهای پراکنده افقی و جغرافیایی است.

رسمیت سازمان

از نقطه نظر ارگونومی، رسمیت بصورت درجه استاندارد بودن مشاغل در سازمان تعریف میشود [۱۰]. در سازمانهای بسیار رسمی، کارگران کنترل بسیار کمی روی آنچه که باید انجام شود دارند. در این سیستم ها اغلب طراحی سخت افزار و نرم افزار بگونه ای است که اعمال نظر کارگران را محدود می سازد در سازمانهایی که دارای رسمیت کمتر هستند به کارگران اجازه دخالت بیشتر در تصمیم گیری داده میشود و بنابر این کارگران قادرند بیشتر از ظرفیت فکری شان استفاده کنند.

^{۱۶} - Differentiation

^{۱۷} - Integration

تمرکز

تمرکز به مفهوم تصمیم گیری رسمی در یک فرد، واحد یا سطح سازمان است. تمرکز باعث می شود

که کارگران اعمال نظر محدودی در تصمیماتی که شغل شان را متأثر میسازد داشته باشند..

بطور سنتی تمرکز در شرایط زیر مطلوب است:

الف - هنگامی که دیدگاه جامعی مورد نیاز است مانند تصمیم گیری استراتژیک

ب - هنگامی که کار در محیطی بسیار پایدار و قابل پیش بینی صورت میگیرد.

ج - در تصمیم گیری های مالی و قانونی که بطور مشخص در صورت تمرکز، تصمیم گیری مؤثرتر

صورت میگیرد.

د - هنگامی که مزایای عمده تمرکز قابل بیان باشد.

عدم تمرکز در شرایط زیر مطلوب است:

الف - هنگامی که کار در محیطی ناپایدار و یا غیر قابل پیش بینی صورت میگیرد.

ب - هنگامی که شغل مدیر نیازمند پردازش اطلاعات و ظرفیت تصمیم گیری زیاد است.

ج - هنگامی که ورودی های پایه به فرآیند تصمیم گیری ضرورت دارد.

د - فراهم کردن انگیزش شغلی بیشتر برای کارگران

ه - جلب تعهد بیشتر کارگران نسبت به سازمان و حمایت از تصمیمات با مشارکت کارگران

ارتباط ماکرو ارگونومی و میکرو ارگونومی

در مجموع، ماکرو ارگونومی تسهیل کننده و زمینه ساز طراحی سیستم در سطح میکرو ارگونومی و تعیین

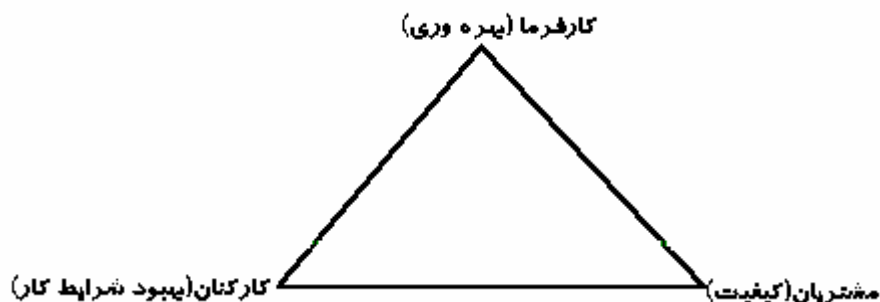
کننده سازگاری اجرای سیستم با ساختار کلی آن است. به بیان سیستمی، این رویکرد، بهینه سازی مشترک زیر سیستم

های فنی و انسانی را در گستره سازمانی امکان پذیر میسازد. نتیجه این امر، تضمین بیشتر عملکرد بهینه سیستم و اثر

بخشی آن شامل ایمنی، سلامت، راحتی، انگیزش و کیفیت زندگی است.

ارگونومی و کیفیت

در یک سازمان سه عنصر اساسی قابل تعریف است: کارفرما، کارگر و مشتری. این عناصر به ترتیب به بهره‌وری، شرایط کار و کیفیت به شدت علاقمندند. از طرفی اگر بخواهیم به بهره‌وری (خواسته کارفرما یا صاحب‌صنعت) و کیفیت (خواسته مشتری) دست یابیم، چاره‌ای جز فراهم کردن شرایط کار مناسب برای کارگران در سطح سازمان نداریم (شکل ۲).



شکل ۲ - مدل علایق سازمان

ارگونومی با هدف قراردادن مستقیم بهبود شرایط کار با مشارکت کارگران در تمام سطوح سازمان و ارتقای کیفیت زندگی کاری، بر آن است تا به خواسته مشتریان یعنی کیفیت محصولات و خدمات و خواسته کارفرما یعنی بهره‌وری، جامه عمل بپوشاند.

روشن است که بهبود شرایط کار، زمینه‌ساز بهره‌وری و کیفیت بوده و پیش نیاز آن تلقی می‌شود و عکس این رابطه صادق نیست. در ارگونومی شواهد فراوانی وجود دارد که نشان می‌دهد تعامل ناقص بین انسان و تکنولوژی یا بین انسان و شرایط محیطی نامساعد می‌تواند منجر به کاهش بهره‌وری گردد. متخصصان ارگونومی تلاش کرده‌اند تا بهبودهای حاصل از ارگونومی را با افزایش بهره‌وری یا کاهش ضایعات (انسانی) توجیه کنند. شرایط نامساعد محیطی و فیزیکی که باعث ناراحتی انسان می‌شوند، با خطاهای کیفی مرتبط هستند. به عبارت دیگر ناراحتی می‌تواند باعث برهم خوردن تمرکز یا فعالیت‌های جبرانی شود که با وظیفه اصلی تداخل می‌نماید. همچنین ناراحتی انسان می‌تواند درک وی را دچار

اختلال نماید. از طرفی شرایط نامساعد محیطی می تواند عامل کاهش دهنده انگیزه باشد. مطالعات نشان داده اند که حدود یک سوم نواقص کیفی به دلیل شرایط نامناسب ارگونومیکی ایجاد می شوند و با بهبود این شرایط قابل رفع هستند

ارگونومی و کیفیت، همپوشانی زیادی بایکدیگر دارند و محور اساسی اشتراک آنها توجه به نیازهای انسان و برآوردن آنهاست. ارگونومی روشی را ارائه می کند که به پایداری سیستم های کیفیت کمک می کند. ایجاد کیفیت در فرایندهای تولیدی یا خدماتی، بادر نظر گرفتن قابلیت ها و ظرفیت های انسانی آسانتر محقق می شود.

از طرفی رویکرد ارگونومی به بهبود در سازمان، انسانی تر از رویکرد به کیفیت است، زیرا در کیفیت، توجه به رضایت مشتری خارجی سازمان است، در حالی که برای مشتریان داخلی (کارگران) در این فلسفه مدیریتی هیچ نسخه پیچیده ای وجود ندارد، ولی نقطه شروع در ارگونومی، مشتری داخلی یعنی کارگر است.

بدیهی است بدون فراهم کردن شرایط مناسب کاری برای کارگران (مشتریان داخلی) که با ارگونومی و عمل به اصول و روش های آن قابل حصول است، نیل به کیفیت و جلب رضایت مشتری خارجی محال به نظر می رسد.

در دنیای امروز نگاه به ارگونومی، به منزله پیش شرط و پیش زمینه گسترش مباحثی همچون TQM در سطح سازمان های تولیدی و خدماتی است و چنانچه اصول و روش های ارگونومی در سطح سازمان به کار گرفته شده و به عنوان یک استراتژی در مسیر تحقق اهداف سازمانی پذیرفته شود، نیل به اهداف کلان کیفیت و بهره وری، همچنین تسهیل و توانایی رقابت سازمان در بازارهای ملی، منطقه ای و جهانی محقق می شود.

ارگونومی مشارکتی

ارگونومی مشارکتی، مشارکت فعال تمام سازمان در توسعه و اجرای دانش ارگونومی با حمایت کامل مدیریت به منظور ارتقاء شرایط محیط کار، کیفیت و بهره وری است. از ویژگی های ارگونومی مشارکتی آن است که کارکنان را قادر می سازد ارگونومی را بعنوان یک دانش و همچنین بعنوان یک تکنولوژی فراگیرند و از آن برای حل مشکلات محیط کارشان استفاده کنند.

در سالهای اخیر ، گرایش قابل توجهی به سمت ارگونومی مشارکتی وجود داشته است که بخشی از آن ناشی از زمینه های اجتماعی ، سیاسی و فرهنگی است. جامعه و نیروی کار امروز روشهای مدیریتی مربوط به پنجاه سال قبل را نمی پذیرند زیرا امروزه تاکید زیادی بر کیفیت و مشتری گرایی وجود دارد و تحقق این امر نیازمند مشارکت بیشتر نیروی کار است. در حال حاضر رویکرد ارگونومی مشارکتی در سازمان بعنوان رویکردی موثر جهت تحول سازمانها ، بهره وری و رضایتمندی کارکنان پذیرفته شده است.

از آنجا که بهبود مداوم در سازمان بدون مشارکت کلیه نیروهای درگیر در سازمان امکان پذیر نیست و مدیریت به تنهایی توان و امکان ارزیابی تمامی فعالیتها را در سازمان ندارد ، جلب مشارکت همه به منظور ایجاد بهبود در سازمان ضروری است و انجام این مهم باعث احساس مالکیت نسبت به کار ، شکوفا شدن خلاقیت ها و ارائه پیشنهادات می گردد.

در ارگونومی مشارکتی هدف آن است که با معرفی و آموزش دانش کاربردی ارگونومی در کلیه سطوح سازمان ، کارکنان با استفاده از این دیدگاه جدید و با عطف به تجربیات شغلی شان قادر شوند ، پیشنهادات مناسب ، عملی و ساده (بدون هزینه و کم هزینه) در جهت بهبود سازمان و شرایط محیط کار ارائه نمایند.

از ارکان اصلی پرداختن به ارگونومی مشارکتی در سازمان آموزش است. آموزش ارگونومی بصورت کارگاهی است و در ابتدا از بین مدیران ارشد سازمان گروهی که علاقمندی بیشتری به موضوع دارند (حداکثر ۱۵ نفر) انتخاب و در یک کارگاه ارگونومی تخصصی ظرف چند هفته مبانی و اصول دانش ارگونومی توسط متخصصین ارگونومی به آنان آموزش داده می شود. این تیم ، آموزش ارگونومی را در سطح سازمان با همراهی متخصصین ارگونومی انجام می دهد. هدف از تشکیل این تیم آموزش دهنده ، بومی کردن دانش ارگونومی در سازمان است.

یکی دیگر از ارکان ارگونومی مشارکتی ، تشکیل گروههای کوچک کاری (تیم) و کار تیمی و همچنین استقرار سیستم پیشنهادات مبتنی بر آن است. استفاده صحیح از تکنیک های کار گروهی از قبیل نمودار پارتو ، نمودار علت و معلول ، طوفان مغزی و ... در کار تیمی ضروری است. بعد از اجرای موفقیت آمیز کارگاههای آموزشی ارگونومی و استقرار سیستم پیشنهادات مبتنی بر تیم های کاری انتظار می رود که با گذشت زمان برنامه ارگونومی

مشارکتی که در ابتدا توسط متخصصین ارگونومی از خارج به سازمان وارد شده بود بتدریج به افراد داخل سازمان بطور کامل منتقل شود. برنامه ای که نهایتاً قادر است از داخل سازمان به حل مشکلات آن بپردازد.

از مزیت های ارگونومی مشارکتی به دو مزیت زیر اشاره می شود:

۱. ارگونومی مشارکتی فرصتی را فراهم می کند که کارکنان دارای دانش و تجربه منحصر بفردی می

شوند (عملکرد سیستم فراتر از مجموع عملکرد اجزای آن است) و بنابراین مشارکت آنان درک روشنتری از انواع

مسائل موجود و راه حل های ارائه شده را بدست می دهد.

۲. مشارکت دادن کارکنان در تجزیه و تحلیل ، توسعه و اجرای تحول سازمانی (پروژه ارگونومی

مشارکتی) زمینه ساز ایجاد احساس مالکیت بیشتر نسبت به کار و سازمان و تعهد بیشتر در اجرای تغییرات است.

و سخن آخر اینکه مشارکت کارکنان در تعریف صحیح از مسائل مربوط به کار و ارائه راه حل های مناسب

امری ضروری است. کارکنانی که طی سالهای متمادی یک کار را انجام می دهند اغلب ایده های عالی و راه حل های

عملی و ساده ارائه می نمایند که غالباً بدون هزینه و یا با هزینه کم می توان این تغییرات را جهت بهتر کردن سیستم انجام

داد. آنها منابعی را ارائه می دهند که می توان بطور کامل از آنها استفاده نمود. بعلاوه ، وقتی خود در ارائه پیشنهادی

سهیم باشند براحتمی هر تغییری را پذیرا خواهند شد.