

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

ماکروارگونومی (Macroergonomics)

ارگونومی در «مدیریت و طراحی سازمانی»

Organizational Design and Management (ODAM)

■ تقریباً سه دهه است که مدیریت و طراحی سازمانی به طور رسمی در ارگونومی مطرح شده است.

■ البته ، این به آن معنا نیست که پیش از دهه ی 1980 عوامل مدیریت و طراحی سازمانی در مطالعات و عملیات ارگونومیک مورد توجه نبوده است ، زیرا پیش از تاریخ یاد شده نیز ، این گونه بررسی ها انجام شده بود ، اما در آن زمان بسیاری از ارگونومیست ها باور داشتند که مدیریت و طراحی سازمانی بیرون از چارچوب و حوزه ی عوامل انسانی / ارگونومی است.

در سال 1978 کمیته ای ویژه در انجمن عوامل انسانی (HFS) آمریکا تشکیل شد که وظیفه آن بررسی همه جوانب اجتماعی بود، که می توانستند در آینده بر روی رشد و توسعه ی عوامل انسانی اثر گذارند. در این راستا، تغییرات سازمانی نیز برای یافتن کاربردهای جدید ارگونومی مورد بررسی قرار گرفت.

بر پایه ی بررسی های انجام شده، تغییرات عمده ی زیر شناسایی شدند، که از دیدگاه ارگونومی اهمیت داشتند و در سال 1980، طی گزارشی ارایه گردیدند.

1- فن آوری:

- پیشرفت اخیر در ساخت مواد جدید و گسترش سریع فن آوری نوین در صنایع کامپیوتر و ارتباطات ، **ماهیت کار** در کارخانه ها را در دوره ی زمانی 1980 تا 2000 تغییر می دهد.
- به طور کلی ، ما به دوره ی واقعی اطلاعات و عصر خودکارسازی (Automation) وارد می شویم ، که به طور قابل توجه **سازمان کار** (Work organization) و **تعامل انسان- ماشین** (Human-machine interface) را تحت تاثیر قرار می دهد.

2- تغییرات مردم شناختی:

- در دهه ی 1980 و تقریبا دهه ی 1990 ، در کشورهای صنعتی **میانگین سن جمعیت نیروی کار** به ازای گذشت هر سال ، نیم سال افزایش می یابد. دلایل عمده ی این موضوع:
 - الف) افزایش سن نسل انفجار جمعیت. هم اکنون این نسل به بازار کار وارد شده اند.
 - ب) افزایش طول زندگی مولد کارگران که به علت تغذیه ی بهتر و مراقبت های بهداشتی حاصل شده است.
- به طور خلاصه ، طی دو دهه ی آینده نیروی کار به طور فراینده ای پخته تر و صاحب تجربه و تخصص بیشتر خواهد شد.
- در نظام های کار ، با افزایش سطح تخصص نیروی کار ، کمتر شدن **رسمیت سازمانی (Formalization)** و **تمرکززدایی (Decentralization)** در تصمیم گیری اهمیت می یابد.

3- تغییر ارزش ها:

- در اواخر دهه ی 1960 و در ادامه تا دهه ی 1970 در امریکا و بسیاری کشورهای صنعتی اروپا ، تغییری اساسی در **نظام ارزشی نیروی کار** اتفاق افتاد. هم اکنون کارگران انتظار دارند نظارتی فزون تر بر طرح ریزی و اجرای کارشان داشته باشند ، مسؤلیت بزرگ تری در تصمیم گیری ها دارا باشند و صاحب مشاغلی باشند که تعریفی مشخص داشته و آنها را توانا می سازد تا از حس **مسئولیت پذیری و خلاقیت** خود استفاده کنند.
- محققان اعتقاد دارند اگر در طراحی سازمانی به این ارزش ها توجه نشود ، کارایی سازمانی و کیفیت عملکرد (Quality of performance) رو به زوال خواهد گذاشت.
- در کل این یافته ها مشخص ساختند که در آینده ، طراحی کارآمد ارگونومیک نیازمند توجه به عوامل مدیریت و طراحی سازمانی ، به عنوان یک جزو پیوسته به طراحی نظام های کار است.

4- رقابت جهانی:

- صنعت امریکا با فراورده هایی با کیفیت بالا از دیگر کشورهای صنعتی جهان وارد رقابتی فشرده و فزاینده شده است. تسلط آمریکا بر بازار جهانی ، که پس از جنگ جهانی دوم وجود داشت ، هم اکنون از میان رفته است.
- در پرتو بازار جهانی رقابتی ، بقای آتی هر شرکت بزرگ در هر کشور ، به کارایی عملیات تولید و تولید فراورده هایی با کیفیت بالا بستگی دارد.
- تفاوت عمده میان تولیدکننده های موفق و ناموفق ، کیفیت طراحی ارگونومیک **کل سازمان کار و فراورده ها** است ، که هر دو به هم وابسته هستند.

5- دعوی قضایی بر مبنای ارگونومی:

- در امریکا ، پیگرد و تنبیه قانونی ، به علت نبود **طراحی ایمن ارگونومیک در محیط کار و فراورده ها** ، رو به گسترش است و جریمه ها اغلب سنگین می باشند.
- پیام این دعوی قضایی آشکار است: مدیران مسئول اطمینان یافتن از این موضوع هستند که توجه کافی و لازم به طراحی ایمن ارگونومیک محیط کار کارکنان و فراورده های تولیدی بعمل آید.
- از جمله پیامدهای این پیام این است که ارگونومیست ها جایگاه خویش را به عنوان **مشاوران مدیریت** باز یابند. بدین ترتیب برنامه های آموزشی ارگونومی به دوره های دانشگاهی در نظریه های سازمانی ، رفتار و مدیریت نیازمند است تا دانش آموختگان را برای ارائه ی مشاوره یاد شده آماده سازد.

6- عدم موفقیت ارگونومی سنتی (ارگونومی خرد):

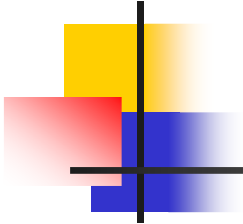
- استفاده از ارگونومی در طراحی ایستگاه های کار با رایانه و نرم افزارها ، از نظر اثربخشی مایوس کننده بوده است.
- آشکار است که طراحی ارگونومیک ایستگاه کار و نرم افزار یک پیشرفت به شمار می آید ، اما این امر کمتر از آنچه انتظار می رود در بهره وری سامانه اثر مثبت دارد.
- ارگونومی خرد در **بهبود بهره وری کلی سامانه ، ایمنی و بهداشت کارکنان و رویکردهای انگیزشی نظام کار** توانایی قابل توجه نداشته است. در نگرش خرد ، با وجود رعایت اصول ارگونومی در طراحی ایستگاه کار و نرم افزارها ، نشانه هایی از استرس شغلی و پایین بودن رضایت مندی از شغل وجود دارد و استرس شغلی و نارضایتی به صورت امری متعارف و نه استثنا وجود خواهد داشت. در واقع ، این کاملاً امری محتمل است ، که با وجود طراحی ارگونومیک اجزای مجموعه ها و زیرمجموعه ها ، دستیابی به هدف های مورد نظر ، به علت بی توجهی به ارگونومی کلان در طراحی سامانه حاصل نشود.

7- نیاز برای آمیختن ارگونومی و مدیریت و طراحی سازمانی:

- بر پایه ی مشاهدات بالا، برای موثر واقع شدن ارگونومی و پاسخگویی به نیازهای دهه های آتی، نیازی شدید به آمیختن ارگونومی و مدیریت و طراحی سازمانی احساس می شود.
- جالب توجه است که همه ی پیشگویی ها از سال 1980، که گزارش مربوطه ارائه شد، تا کنون به حقیقت پیوسته اند و به باور برخی، همین موضوع باعث شده است که توجه به مدیریت و طراحی سازمانی در ارگونومی رشدی چشمگیر یابد. پیش بینی می شود که در دهه های آینده نیز چنین روندی ادامه داشته باشد.

ابعاد طراحی سازمانی

- یک سازمان را می توان به صورت زیر تعریف کرد: هماهنگی از پیش طراحی شده میان دو یا چند نفر ، که کارکردی به نسبت پویا داشته و با تقسیم کار و سلسله مراتب در اختیار و مسئولیت ، به دنبال دستیابی به هدف یا مجموعه ای از هدف های مشترک هستند (روبینز ، 1983).
- این مفهوم از سازمان (با تقسیم کار و سلسله مراتب در اختیار و مسئولیت) به ساختار اشاره می کند. ساختار یک سازمان دارای سه جزو اصلی است: پیچیدگی (Complexity) ، رسمیت (Formalization) ، تمرکز (Centralization).



الف) پیچیدگی: این اصطلاح به میزان یا درجه ی تمایز یا انسجامی (درجه ی واگرایی و همگرایی) باز می گردد ، که در درون یک سازمان وجود دارد.

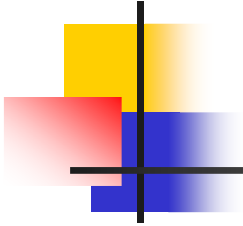
سه نوع تمایز (Differentiation) اصلی شناخته شده در ساختار سازمان عبارت هستند از: تمایز عمودی ، تمایز افقی و تمایز فاصله ای (مکانی) (Spatial dispersion).

- تمایز عمودی: عبارت است از شمار سطوح سلسله مراتبی که **پست های اجرایی عمده** را از مشاغلی که مستقیماً درگیر برون ده سامانه هستند جدا می سازد. به طور کلی ، با بزرگ تر شدن سازمان ، نیاز به تمایز عمودی افزایش می یابد.
- تمایز عمودی بهینه اثر گرفته از دیگر ویژگی های اجتماعی- فنی سازمان است.

- **تمایز افقی:** عبارت است از میزان یا درجه ی بخشیزگی (Departmentalization) یا **تخصصی نمودن مشاغل** در یک سازمان. گرچه تمایز افقی باعث افزایش پیچیدگی سازمانی می شود ، اما تقسیم نیروی کار بر پایه ی تخصص و قرار دادن آنها در بخش های جداگانه ، می تواند بازدهی سامانه را افزایش دهد. میزان بخشیزگی بهینه به عوامل اجتماعی- فنی گوناگونی بستگی دارد.
- **پراکندگی فاصله ای:** عبارت است از میزان یا درجه ای که امکانات ، تاسیسات و ساختمان های گوناگون یک سازمان از پایگاه اصلی پراکندگی و **فاصله ی جغرافیایی** دارند.
- سه شاخص عمده ی پراکندگی عبارت هستند از: شمار مکانهای جغرافیایی در سازمان ، میانگین فاصله ی واحدهای اقماری از پایگاه اصلی سازمان ، تعداد کارکنان شاغل در واحدهای اقماری نسبت به افرادی که در پایگاه اصلی فعالیت دارند.
- افزایش هر یک از عوامل تمایز ، که در بالا شرح داده شد ، پیچیدگی سازمان را بیشتر می کند.

ابعاد طراحی سازمانی

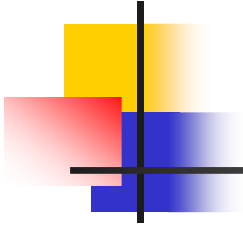
- انسجام (یکپارچگی): عبارت است از حد و میزانی که سازوکارهای ساختاری برای آسان سازی ارتباطات و کنترل و ایجاد هماهنگی در میان اجزای متمایز سیستم در نظر گرفته شده است.
- برخی از انواع سازوکارهای یکپارچه کننده ، عبارتند از دستورها و دستور کارهای رسمی ، ارتباط پست های شغلی ، کمیته ها ، دفتر یکپارچگی سیستم و سیستمهای اطلاعاتی و حمایت از تصمیم گیری ها.
- به طور کلی ، ارتباطی مستقیم میان پیچیدگی سازمان و میزان نیاز آن به سازوکارهای یکپارچه کننده ، برای دستیابی به کارکرد بهینه وجود دارد ، به گونه ای که با افزایش پیچیدگی ، نیاز به سازوکارهای یکپارچه کننده نیز افزایش می یابد.
- آمیختن انواع مناسب سازوکارهای یکپارچه کننده و گنجاندن آن در ساختار سیستم ، یکی از ابعاد حیاتی ارگونومی کلان در طراحی نظام کار است.



(ب) رسمیت: از دیدگاه ارگونومی ، رسمی سازی عبارت است از میزان یا درجه ای که مشاغل موجود در سازمان استاندارد شده اند.

در سازمان های بسیار رسمی شده ، مشاغل طوری طراحی می شوند که کارکنان اجازه ی چندانی برای اعمال نظر و سلیقه ی شخصی بر روی آنچه که انجام می گیرد ، زمان انجام آن ، توالی انجام وظایف و چگونگی انجام وظایف ندارند.

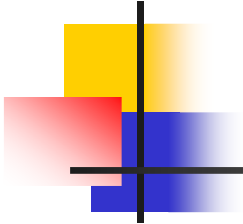
در چنین حالتی ، در نظام مدیریت ، شرح روشن وظایف ، قوانین صریح و دستور کارهای کاملاً تعریف شده وجود دارد.



در سازمان هایی که **رسمی سازی کمتری** وجود دارد ، کارکنان در انجام کار برای اعمال نظر و سلیقه شخصی آزادی بیشتر دارند و مشاغل و تعامل های انسان- ماشین و کاربر طوری طراحی می شوند که به افراد خودمختاری و خودمدیریتی قابل توجهی می بخشند.

بنابراین ، رفتار کارکنان در چنین وضعیتی ، نسبتاً برنامه ریزی نشده است و افراد می توانند از ظرفیت های ذهنی و فکری خود استفاده بیشتر ببرند.

به طور کلی ، هر چه مشاغل ساده تر و یا تکراری تر باشند ، کاربرد رسمیت **بیشتر** است و هرچه سطح تخصص لازم در مشاغل بالاتر باشد ، میزان رسمی سازی می بایست **کمتر** باشد.



(پ) تمرکز: عبارت است از میزان یا درجه ای که تصمیم سازی از سوی یک فرد ، واحد یا سطح (سطح بالا در سازمان) انجام می گیرد و به این ترتیب ، کارکنان (سطح پایین در سازمان) سهمی ناچیز در تصمیماتی دارند ، که بر شغل آنان اثر می گذارد.

به طور کلی ، تمرکز در موارد زیر مطلوب است:

- هنگامی که به یک چشم انداز فراگیر نیاز باشد ، مانند تصمیم سازی راهبردی.
- هنگامی که کار در یک محیط بسیار با ثبات و قابل پیش بینی انجام گیرد.
- برای تصمیمات مالی ، قانونی و دیگر تصمیمات ، هنگامی که اگر به صورت متمرکز باشند ، بازدهی بیشتر خواهند داشت.
- هنگامی که صرفه جویی قابل توجهی ایجاد شود.

تمرکززدایی هنگامی باید اعمال شود که:

- کار در یک محیط بی ثبات یا غیرقابل پیش بینی انجام گیرد.
- طراحی جایگاه مدیریت طوری باشد که از ظرفیت تصمیم سازی و پردازش اطلاعات به وسیله انسان فراتر رود.
- به اطلاعات اساسی زیادی برای تصمیم سازی و تصمیم گیری نیاز باشد.
- ایجاد انگیزش شغلی ذاتی در بطن کار در نظر باشد.
- ایجاد تعهد بیشتر در کارکنان درباره مسایل سازمان و جلب حمایت کارکنان در تصمیم های سازمانی. این امر با درگیر کردن کارکنان در فرایند تصمیم سازی و تصمیم گیری عملی می شود.

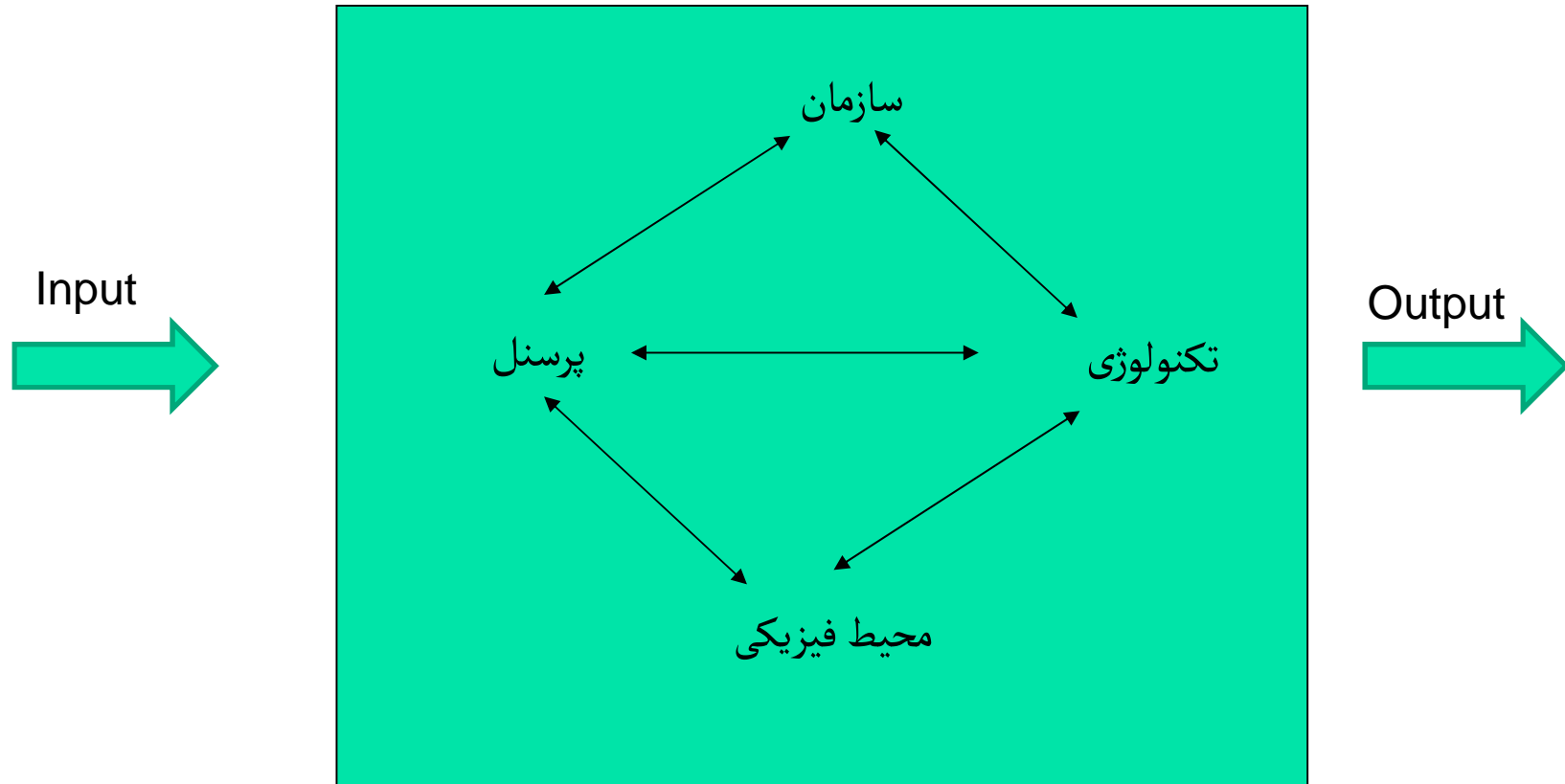


الگوی سیستم های اجتماعی - فنی (Socio-technical systems)

- برای بیان بهتر ماهیت پیچیده ی سیستم های انسان- ماشین ، امری و تریست (1960) اصطلاح سیستم اجتماعی- فنی را ابداع نمودند.
- در بحث سیستم اجتماعی- فنی ، سازمان یک سیستم باز است که ورودی خود را به برون ده مورد نظر تبدیل می کند.
- سازمان ها در فرایند تبدیل ورودی به خروجی ، دو جزو اصلی دارند: **فن آوری** ، به شکل زیر مجموعه فنی و **افراد** ، به صورت زیرمجموعه کارکنان. این دو جزو در محیطی قرار داشته و به فعالیت می پردازند.
- این دو زیرمجموعه ، در هر تعامل انسان- ماشین دارای اثری دو سویه بر یکدیگر هستند.

Socio-technical systems

محیط خارجی



الگوی سیستم‌های اجتماعی- فنی

در طراحی ساختار یک سازمان (یعنی این سازمان چگونه باید مدیریت شود) می‌بایست سه جزء اصلی سیستم اجتماعی- فنی، یعنی، فن آوری، کارکنان و محیط بیرونی مورد توجه قرار گیرند.

تا کنون، بررسی‌های زیادی در زمینه‌ی اثر هر یک از این سه جزو بر روی جزو چهارم (ساختار سازمانی) انجام شده است و الگوهای تجربی ابداع شده‌اند، که می‌توانند در بهینه‌سازی طراحی سازمانی سیستم مورد استفاده قرار گیرند.



الگوی سیستم‌های اجتماعی - فنی

1) فن آوری:

- فن آوری ، به عنوان عاملی تعیین کننده در طراحی سازمانی ، به چندین نوع مختلف تعریف شده است. تا کنون ، معتبرترین و قابل تعمیم ترین الگوی طراحی فن آوری- سازمان از سوی پروو (1967) ارائه شده ، که از تعریف «مبتنی بر دانش» فن آوری استفاده کرده است.
- او ، در رده بندی خود ، تعریف فن آوری را با عملی آغاز می نماید که فرد بر روی شئی انجام می دهد تا تغییری را در آن ایجاد کند.

الگوی سیستم‌های اجتماعی-فنی

■ بر اساس این دیدگاه ، دو بعد اساسی از فن آوری عبارتند از:

■ (1) تغییرپذیری وظیفه: یا شمار کارهای استثنائی و ویژه که در کار فرد وجود دارد. این بعد در میان دو حد کارهای یکنواخت (روتین) و ثابت (که استثنای بسیار اندکی دارند) و کارهای بسیار گوناگون و تغییرپذیر (که استثنای بسیاری دارند) قرار می گیرند.

■ (2) تحلیل پذیری وظیفه: نوع دستور کارهایی است که فرد در پاسخ به استثنای موجود در کار خود در دسترس دارد. درباره ی یک فن آوری ویژه ، دستور کارها از وظایف خوب تعریف شده و قابل حل به وسیله ی استدلال های منطقی و تحلیلی تا وظایف خوب تعریف نشده ، که هیچ دستور کار ویژه ای برای شرایط استثنائی که ممکن است در کار پیش آید وجود ندارد ، متغیر است. درحالت دوم ، حل مسئله می بایست بر پایه ی تجربه و فراست انجام گیرد.

الگوی سیستمهای اجتماعی- فنی

■ **الف) فن آوری یکنواخت** دارای استثناهایی بسیار ناچیز است و مسئله ها به خوبی تعریف شده اند و ماهیت آنها همسان است. تولید انبوه اغلب در این دسته قرار می گیرد. بهترین شیوه ی اجرای فن آوری های یکنواخت استفاده از دستور کارهای استاندارد می باشد. در این حالت ، **رسمی سازی و تمرکز بسیار شدید** و بالایی وجود دارد.

■ **ب) فن آوری های غیریکنواخت** دارای استثناهای بسیاری هستند و تحلیل مسئله ها در آنها دشوار است. عملیات هوا فضا غالباً در این دسته قرار می گیرند. موضوع حیاتی در این فن آوری ها انعطاف پذیری می باشد. بنابراین ، در این فن آوری ها می بایست **تمرکز اندک ، رسمی سازی پایین** و تمایز عمودی ناچیز اعمال شود و در مقابل ، سطح حرفه ای بودن کارکنان افزایش یابد.

الگوی سیستم‌های اجتماعی-فنی

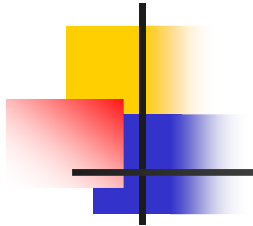
- (پ) فن آوری های مهندسی دارای استثناهای بسیاری هستند ، اما مسئله ها و استثناها را می توان با استفاده از فرایندهای خوب تعریف شده و منطقی حل کرد. از این رو ، در این فن آوری ها باید **تمرکز** وجود داشته باشد ، اما به انعطاف پذیری نیز نیاز می باشند ، که این انعطاف پذیری با **رسمیت پایین** قابل دستیابی است.
- (ت) در فن آوری های هنری تصمیم گیری در مورد حل مسئله ها به تجربه و فراست وابستگی شدید دارد. حل مسئله باید به وسیله ی افرادی انجام پذیرد ، که داری ورزیدگی ویژه هستند. بنابراین ، در این فن آوری ها ، برای کارکرد موثر به **تمرکز زدایی و رسمیت پایین** نیاز است.

الگوی سیستمهای اجتماعی-فنی

(2) زیر مجموعه ی کارکنان:

- دست کم دو جنبه ی اصلی از زیرمجموعه کارکنان در طراحی سازمانی اهمیت دارد ، که عبارت اند از:
- الف) میزان یا درجه ی حرفه ای بودن (professionalism)
- ب) ویژگی های روانی- اجتماعی نیروی کار

الگوی سیستم‌های اجتماعی-فنی



■ الف) میزان یا درجه ی حرفه ای بودن:

■ میزان یا درجه ی حرفه ای بودن به نیازهای تحصیلی و آموزشی شغل مربوط می شود.

■ رسمیت می تواند هم در شغل وجود داشته باشد و هم در بیرون از چارچوب شغل.

■ هنگامی که **رسمیت در شغل** باشد ، آن را رسمیت خارجی گویند. قوانین ، دستور کارها و تعامل های انسان- ماشین و کاربر به گونه ای طراحی می شوند که سلیقه ای عمل نمودن و عمل کردن بر پایه ی صلاحدید را محدود سازند. بر این پایه ، رسمیت خارجی از ویژگی های مشاغل غیرماهرانه و نیمه ماهرانه می باشد.

■ **رسمیت در بیرون از چارچوب شغل** با حرفه ای شدن کارکنان ایجاد می شود. حرفه ای بودن نوعی رسمیت را ایجاد می کند که درونی بوده و طی فرایندی به وجود می آید ، که جزو جدایی ناپذیر تحصیل و آموزش حرفه ای است. بنابراین ، در چنین شرایطی ، ارزش ها ، عرف ها و الگوهای رفتاری منتظره ، همه پیش از آن که فرد وارد سازمان شود فرا گرفته می شوند و شکل می گیرند.

الگوی سیستم‌های اجتماعی-فنی

- از دیدگاه طراحی ارگونومیک ، میان رسمیت در ساختار سازمانی و حرفه ای کردن مشاغل یک نقطه ی بهینه یا تعادل وجود دارد.
- هنگامی که پست های سازمانی به گونه ای طراحی شوند که به اشخاصی با **تحصیلات و آموزش بالا** نیازمند باشند ، طراحی این پست ها باید طوری باشد که به افراد فرصت عمل کردن بر پایه ی صلاحدید و سلیقه نیز داده شود (**کاهش رسمیت**).
- اگر پست های طراحی شده در سازمان پست هایی با نیازمندی های **تحصیلی و آموزشی پایینی** است ، ساختار سازمانی باید **به شدت رسمی** شده و فرصت عمل کردن بر پایه ی صلاحدید و سلیقه وجود نداشته باشد.

الگوی سیستم‌های اجتماعی-فنی

ب) ویژگی‌های روانی-اجتماعی:

سودمندترین الگوی فراگیر عوامل موثر روانی-اجتماعی بر طراحی سازمانی، الگوی «پیچیدگی شناختی» (Cognitive complexity) است. هاروی و همکاران (1961)، ساختار شخصیتی انسان را از نظر تفکر عینی (Concrete thinking) و تفکر انتزاعی (Abstract thinking)، یا به طور کلی، پیچیدگی شناختی مورد نظر قرار دادند.

انسان‌ها، زندگی را با تفکر عینی آغاز می‌کنند و برداشت‌ها همه عینی است. با به دست آوردن تجربه، انسان به سمت تفکر انتزاعی گام بر می‌دارد و این موضوع، برداشت‌ها و تفسیرهای او را از جهان پیرامون تغییر می‌دهد.

هر چه تجربه‌ی رویارویی با محیط‌های گوناگون، افراد مختلف، تنوع بیشتر و ... فزون‌تر باشد شخص از پیچیدگی شناختی بالاتری برخوردار است.

الگوی سیستم‌های اجتماعی- فنی

- افرادی که دارای **تفکر عینی** هستند ، نسبتا به چارچوب و دستور و ثبات در محیط نیازمند هستند و دارای باورهای بسته ، مطلق گرا و **الگوگرا** می باشند. چنین افرادی تمایل دارند که دیدگاه ها ، ارزش ها ، عرف ها و ساختارهای بنیادین نسبتا ایستا و بدون تغییر داشته باشند.
- افرادی که دارای **تفکر انتزاعی** هستند ، نیازی نسبتا اندک به چارچوب ، دستور یا ثبات دارند و افرادی با باورهای باز ، نسبی گرا در تفکر (معتقد به این که همه امور نسبی هستند. این اصطلاح در برابر مطلق گرا قرار می گیرد). در مقایسه ، با افراد دسته پیشین ، آنها بیشتر تمایل دارند که مردم گرا و انعطاف پذیر بوده و کمتر قدرت طلب باشند و کوشش دارند برداشتی پویا از دنیای خود داشته باشند. آنها انتظار دارند که دیدگاه ها ، ارزش ها ، عرف ها و ساختارهای بنیادین شان متحول شده و **تغییر** یابند.
- گرچه پیچیدگی شناختی رابطه ای ضعیف با هوشمندی دارد ، اما با میزان تحصیلات رابطه ای شدید داشته و در درون یک فرهنگ ، گاهی از سطح تحصیلات برای برآورد نه چندان دقیق پیچیدگی شناختی استفاده می شود.

الگوی سیستمهای اجتماعی-فنی

- مدیران و کارگرانی که دارای **تفکر عینی** هستند، بهترین عملکرد را در سازمان هایی دارند، که دارای ساختاری با تمرکز بالا، تمایز عمودی شدید و رسمیت قوی هستند.
- در برابر، مدیران و کارگرانی که دارای **تفکر انتزاعی** هستند، بهترین عملکرد را در سازمان هایی دارند، که ساختاری با تمرکز اندک، تمایز عمودی ناچیز و رسمیت پایین دارند.

الگوی سیستم‌های اجتماعی- فنی

3) محیط:

- توانایی **سازش سازمان با محیط بیرون** ، عاملی حیاتی برای ماندگاری و موفقیت است.
- در نظام های باز ، سازمان ها به سازوکارهای نظارتی و بازخوردی نیاز دارند تا تغییرات «محیط مربوط به کار» خود را حس کرده و متناسب با آن عمل کنند و داشتن ظرفیت تنظیم و تطبیق برای آنها نیازی جدی است. محیط بیرونی به طور مثبت یا منفی بر اثربخشی سازمان اثر می گذارد.
- **پنج محیط بیرونی** شناسایی شده که به طور قابل توجه بر کارکرد سازمانی اثر می گذارند عبارتند از:
- محیط اجتماعی- اقتصادی ، در برگیرنده ی ماهیت رقابت و در دسترس بودن مواد خام.
- محیط تحصیلی ، دربردارنده ی در دسترس بودن برنامه ها و امکانات تحصیلی.
- محیط سیاسی ، مانند نگرش دولت به تجارت ، کار و مهار قیمت ها.
- محیط حقوقی
- محیط فرهنگی ، مانند طبقات اجتماعی یا نظام طبقاتی ، ارزش ها و نگرش ها.

الگوی سیستم‌های اجتماعی-فنی

- محیط‌های کار از نظر دو بعد به شدت بر اثر بخشی طراحی سازمان اثر می‌گذارند.
- این ابعاد عبارتند از میزان یا درجه‌ی تغییرات محیطی و میزان یا درجه‌ی پیچیدگی محیطی.
- میزان یا درجه‌ی تغییرات محیطی عبارت است از حدی که یک محیط کار خاص در طول زمان پویا یا ایستاست.
- میزان یا درجه‌ی پیچیدگی عبارت است از این که آیا تعداد محیط‌های مربوط به کار اندک یا بسیار است.
- مجموع اثر این دو بعد، نامشخصی محیطی (Environmental uncertainty) یک سازمان را تعیین می‌کند.
- در میان همه‌ی عوامل اجتماعی-فنی که بر اثربخشی طراحی سازمانی اثر می‌گذارند، ثابت شده است که نامشخصی محیطی پراهمیت‌ترین عامل است.

الگوی سیستم‌های اجتماعی-فنی

واحدی که نامشخصی محیطی **بالا** دارد، می‌بایست توانایی سازمانی لازم برای انعطاف‌پذیری و واکنش سریع در برابر تغییرات را دارا باشد.

واحدی که نامشخصی محیطی **پایین** دارد، حفظ ثبات و مهار برای حداکثر بازدهی و اثربخشی مهم‌ترین عامل در ماندگاری است.

هر چه نامشخصی محیطی بیشتر باشد، **کمتر بودن** تمایز عمودی، تمرکز در تصمیم‌سازی و رسمیت و **بیشتر بودن** سطح حرفه‌ای بودن کارکنان اهمیتی افزون‌تر می‌یابد.

در مقابل، محیط‌های کاری ایستا و مشخص برای تمایز عمودی بالا، رسمیت بالا و تمرکز در تصمیم‌سازی (مانند آنچه که در ساختارهای بروکراتیک کلاسیک وجود دارد) مطلوب هستند.



طراحی بر پایه ارگونومی کلان

الف) تعیین تمایز افقی (مشاغل تا چه اندازه کوچک یا گسترده باشند و چگونه بخشیده شوند).

ب) تعیین تمایز عمودی (حوزه کنترل ، اختیار و مسئولیت در تصمیم گیری)

پ) تعیین سطح رسمیت و تمرکز

- Routinization

- سطح حرفه ای بودن در هر شغل



طراحی بر پایه ارگونومی کلان

- با توجه به مطالب گفته شده، ارگونومی کلان توانایی بهبود طراحی ارگونومیک سیستمها را دارد، که این موضوع از طریق طراحی سیستم مطابق با ویژگیهای اجتماعی-فنی آن عملی می شود.
- بدین ترتیب، بجای 10 تا 25 درصد بهبود حاصل در بسیاری از برنامه های مداخله ای ارگونومی خرد، بهبود 50 تا 90 درصدی در برنامه های مداخله ای ارگونومی کلان امکان پذیر است.



آینده ارگونومی کلان:

- با توجه به گسترش سریع و وسیع مطالعات ارگونومی کلان و شناخت ارزش کاربردی آن ، اعتقاد بر اینست که این جزء نوین از علم ارگونومی ، در محور و کانون توجه قرار گیرد.
- با پیشرفت ارگونومی کلان و شناخت اثرات مثبت آن در بهبود عملکرد سامانه ها و انتشار یافته های حاصل از پژوهشهای ارگونومی کلان ، نیاز به کارشناسان این حیطه از ارگونومی به عنوان مشاورین صنعتی و عوامل تغییر دهنده سازمانی افزایش چشمگیری می یابد.



ارگونومی کلان: نگرش انسان محور

ارگونومی کلان دارای **نگرش انسان محور** است ، زیرا تصمیمات مربوط به ساختار سازمان و سیستم کار بر اساس ویژگیهای حرفه ای و روانی- اجتماعی پرسنل اتخاذ می شود و در نتیجه کاربرد آن به بروز **نگرش کارهای انسانی شده** منجر می گردد.

Be Safe , Healthy & Successful.

