



<p>مقطع تحصیلی: کاردانی □ کارشناسی □ رشته: معماری .ترم: بهمن سال تحصیلی: 1398-1399  نام درس: <b>ارگونومی و طراحی محصول</b> نام و نام خانوادگی مدرس: سیادتی  آدرس email مدرس: ..... تلفن همراه مدرس: .....</p>	
<p>جزوه درس: <b>ارگونومی و طراحی محصول</b> مربوط به هفته : اول <input checked="" type="checkbox"/> دوم <input type="checkbox"/> سوم <input type="checkbox"/>  text: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/> voice: دارد <input type="checkbox"/> ندارد <input type="checkbox"/>  تلفن همراه مدیر گروه : .....</p>	
<p style="text-align: center;"><b>مقدمه</b></p> <p>در طول جنگ جهانی دوم، زمانی که فن آوری و علوم انسانی، برای اولین بار به طور منظم با روشی هماهنگ مورد استفاده قرار گرفتند، علم ارگونومی به عنوان تخصصی شناخته شده پیشرفت کرد. فیزیولوژیست ها، روان شناسان، انسان شناسان، پزشکان، متخصصین علوم کار و مهندسی، همگی متوجه مشکلات ناشی از عملکرد تجهیزات پیچیده نظامی شدند. حاصل همکاری متقابل ایشان چنان امیدوار کننده به نظر رسید که پس از جنگ، در بخش صنعتی نیز دنبال شد. توجه به این علم، خصوصا در اروپا و ایالات متحده به سرعت افزایش یافت به گونه ای که در سال 1949 به تاسیس اولین انجمن ارگونومی ملی در انگلستان انجامید و از آن زمان بود که واژه ارگونومی مورد استفاده قرار گرفت. فعالیت مذکور در سال 1961 با ایجاد اتحادیه بین المللی ارگونومی پیگیری شد که در حال حاضر در اکثر کشورها و یا منطقه جهان عضو فعال دارد.</p> <p style="text-align: center;"><b>ارگونومی چیست؟</b></p> <p>واژه ارگونومی از دو لغت یونانی Ergon به معنی کار و Nomos به معنی قاعده و قانون مشتق شده است. در ایالات متحده امریکا، اغلب از عبارت مهندسی عوامل انسانی استفاده می شود. در تعریفی می توان گفت که هدف ارگونومی طراحی وسایل سیستم های فنی و وظایف برای افزایش و بهبود ایمنی، بهداشت و سلامت و راحتی کارایی انسان است.</p> <p>ارگونومی در طراحی کار و شرایط روزمره زندگی انسان را محور قرار می دهد. ارگونومی، با توجه به توانایی جسمی و روانی و همچنین محدودیتهای انسانی، از پدید آمدن محیط کار یا شرایط زندگی نا امن، ناسالم، ناراحت و یا غیر مفید جلوگیری می کند. در ارگونومی عوامل متعددی نقش دارند که عبارتند از: وضعیت و حرکات بدن (نشستن، روشنایی، شرایط جوی، مواد شیمیایی)، اطلاعات و عملیات (اطلاعاتی که از راه بینایی یا سایر حواس کسب می شوند)، کنترل ها (ارتباط بین نمایشگرها و کنترل) و به همان نسبت وظایف و مشاغل (توع کار مناسب، شغل مطلوب). این عوامل تا حد زیادی میزان ایمنی، سلامتی و بهداشت، راحتی و کارایی در کار و زندگی روزمره را تعیین می کنند. دانش ارگونومی از رشته های گوناگون از علوم انسانی و فنی حاصل شده است. که عبارتند از آنترپومتری، بیومکانیک، فیزیولوژی، روان شناسی، سم شناسی، مهندسی مکانیک، طراحی صنعتی، تکنولوژی ارتباطات و مدیریت صنعتی. در این علم اطلاعات مربوطه از روش ها و فنون خاصی استفاده می شود. علم ارگونومی به دلیل شیوه میان رشته ای و ماهیت کاربردی خود با سایر علوم تفاوت دارد. منظور از ویژگی روش میان رشته ای این علم ارتباط آن با بسیاری از جنبه های انسانی است. یکی از نتایج ماهیت کاربردی علم ارگونومی تطابق محل کار یا محیط با مردم است. با توجه به اینکه کار و انسان دو جزء اصلی و تفکیک ناپذیر هستی است که به گونه ای متناسب با یکدیگر برنامه ریزی شوند. عدم تناسب میان توانمندیهای انسان و کار و</p>	



مسئولیت‌های که برعهده می‌گیرد سبب ایجاد مشکلات زیادی می‌شود که می‌توان گفت اکثر حوادث و ناراحتی‌های ناشی از کار و پایین بودن بهره‌وری اشاره نمود.

### اهمیت اجتماعی ارگونومی

ارگونومی می‌تواند در حل بسیاری از مشکلات اجتماعی مرتبط با ایمنی، بهداشت و راحتی و کارایی موثر باشد. اتفاقات روزانه مانند حوادث ناشی از کار، ترافیک و یا حوادث خانگی را می‌توان به نسبت فجایی چون سوانح ناشی از جرثقیل‌ها (در صنعت)، سوانح هوایی و یا سوانح هسته‌ای اغلب با خطاهای انسانی مرتبط دانست. با تحلیل این سوانح مشخص می‌گردد که عامل آن‌ها اغلب ارتباط ضعیف و ناکافی بین متصدیان و شغل ایشان بوده است. در هنگام کار و محیط زندگی روزانه، می‌توان با توجه به بیشتر به توانایی‌ها و محدودیت‌های انسانی احتمال وقوع حوادث را کاهش داد.

بسیاری از موقعیت‌ها در زندگی روزانه و کار، برای سلامتی انسان خطرناک‌اند. در کشورهای غربی، بیماری‌های ماهیچه‌ای استخوانی (کمر درد) و بیماری‌های روحی (مثل بیماری‌های ناشی از فشارهای عصبی) مهم‌ترین عوامل غیبت‌های ناشی از بیماری و از کار افتادگی شغلی هستند. قسمتی از این عوامل را می‌توان به طراحی نامناسب تجهیزات، سیستم‌های فنی و مشاغل مربوط دانست. در این‌جا نیز ارگونومی می‌تواند با بهبود شرایط محیط کار این مشکلات را کاهش دهد. بنابراین در برخی کشورها استخدام ارگونومیست در بخش خدمات بهداشت حرفه‌ای جزو امور ضروری محسوب می‌شود.

سرانجام ارگونومی می‌تواند از بروز ناراحتی جلوگیری کند و تا حد چشمگیری کارایی را بهبود بخشد. در طراحی سیستم‌های پیچیده فنی مهندسی مانند تاسیسات تولید، تاسیسات انرژی هسته‌ای و هواپیما، ارگونومی یکی از عوامل مهم طراحی برای کاهش خطاهای انسانی است. بعضی از اطلاعات دانش ارگونومی به صورت معیار رسمی در آمده و اهداف آن‌ها تشویق به کاربرد ارگونومی است. در واقع در پیشگیری از بروز اینگونه مسایل و تامین تندرستی نیروی کار، ارگونومی به عنوان رهیافتی کارآمد، به یاری انسان می‌شتابد. ارگونومی، ابزاری است که به کمک آن انسان قادر است محیط زندگی و کار، و نیز وسایل و تجهیزات مورد استفاده را مطابق با توانمندی‌ها و ویژگی‌های خود طراحی کند. کاربرد ارگونومی در طراحی فرآیندها و سیستم، تاثیر شایان توجهی بر افزایش تولید، کاهش هزینه‌های درمانی، افزایش رضایت شغلی، افزایش بهره‌وری و به طور کلی، فرآوری نیروی کار داشته و فزون شدن در آمد ملی و منافع اقتصادی را سبب می‌شود.

### نگرش ارگونومی

نگرش ارگونومی با تمامی برنامه‌های طراحی یا خرید قابل انطباق است. در چنین نگرشی تنها به کاربرد منظم اصول ارگونومی نیاز است. ما از فردی که داده‌های ارگونومیک یک برنامه را تهیه می‌کند به عنوان ارگونومیست یاد می‌کنیم. این فرد باید کار خود را به شیوه‌ای منظم انجام دهد و در موارد ضروری از مشورت و همکاری سایر متخصصین نیز بهره‌مند گردد. این موارد شامل:



- ❖ انتخاب یک محصول تجاری برای خرید
  - ❖ بهبود محصول یا سیستم جدید
  - ❖ طراحی یک محصول یا سیستم جدید
  - ❖ تنظیم محیط کار فردی
  - ❖ نوسازی یک شغل یا محیط کار، برای مثال بعد از ماشینی کردن آن
  - ❖ طراحی کامل یک کارخانه
- در اجرای برنامه های ارگونومی مواردی را که می توان در نظر گرفت عبارتند از :
- ❖ نصب و بررسی
  - ❖ طراحی محیط کار آموزش کاربران و پیش‌بینی از ایشان
  - ❖ تغییرات سازمانی
  - ❖ پذیرش محصول یا سیستم جدید

با توجه به اینکه محیط نیز ممکن است بر روی کار و انسانی اثر گذارد، در اینجا مناسب است عواملی که ناشی از نوع کار و وظیفه نبوده (عوامل خارجی) ، اما اثر شایان توجهی بر عملکرد کار و رضایت شغلی دارند که این عوامل عبارتند:

- از صدا و ارتعاش
- گرما و سرما
- چرخه کار\_استراحت
- عوامل سازمانی

محیط کار عاملی مهم است که در کارایی کارکنان تاثیر مستقیم دارد. با توجه به اینکه اکثریت محیطهای کاری اصول اولیه ارگونومی را رعایت نمی نمایند و این عدم توجه به اصول اولیه مسبب ایجاد ریسک فاکتورهای ارگونومی و سبب بروز مشکلاتی برای کارکنان می گردد و همچنین سلامتی کارکنان را نیز به خطر می اندازد. پس نیاز بر این می باشد جهت افزایش کارایی و رضایت مندی سلامتی شغلی در محیط کار برقرار گردد.

#### سلامتی شغلی

مواردی که در سلامتی شغل دارای اهمیت می باشد عبارتند از:

۱. انطباق شغل با توانایی افراد
۲. کنترل فرد بر روی کار
۳. افزایش مهارت
۴. ایجاد این فرصت که افراد بتواند روابط مناسبی با همکاران داشته باشند



۵. داشتن اطلاعات کافی در خصوص کارایی افراد و بازخواند آن به افراد و

سیستم

۶. جلوگیری از حرکات تکراری

۷. جلوگیری از تبعیض و خشونت

۸. جلوگیری از استرس های ناشی از

### استرس شغلی

استرس یک پاسخ رفتاری، جسمی و روانی به عامل استرس (استرسور) است در واقع استرس به معنی صرفاً فشار عصبی نیست در واقع به یک پاسخ هیجانی و روانی "مضر" اطلاق می شود که در زمانیکه نیازهای شغل با نیازها و تواناییهای فرد همگون نباشد ایجاد می گردد.

از عوامل ایجاد استرس (استرسور) می توان موارد زیر را نام برد

• استرسورهای سازمانی

• استرسورهای فردی

• استرسورهای محیط کار

• استرسورهای فیزیولوژیکی

و در خصوص استرسهای سازمانی می توان گفت عدم تشویقهای مالی کارکنان برجسته و عدم رشد شغلی، مشخص نبودن سیاستهای اجرایی، تغییر سازمانی و تاثیر رفتار مدیریت در مناسبات اداری و همچنین عدم قدرت تصمیم گیری کارشناسان فعال در سیستم سبب ایجاد استرس در محیط کار را می نماید.

این نکته حائز اهمیت است که عدم شفافیت نقش کارکنان (شرح وظایف) و عدم رضایت از شغل و

نقش و وجود تبعیض و بوروکراسی و بار کار زیاد سبب ایجاد استرسهای فردی را خواهد نمود.

### استرسورهای محیط کار عبارتند از

✓ شرایط کاری

✓ خشونت در محیط کار

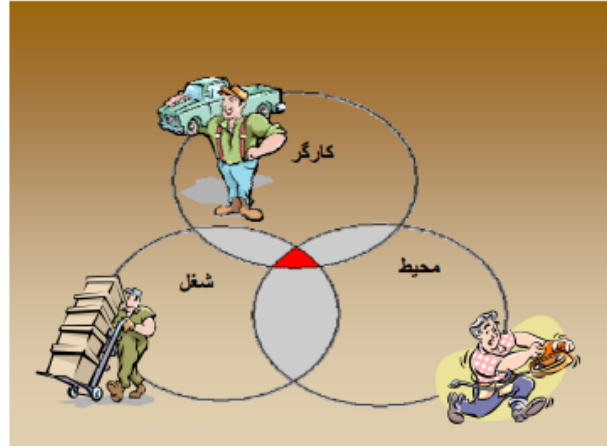
✓ عدم حمایت اجتماعی

✓ عدم امنیت کاری

✓ تغییر و تطابق

✓ همکاری

استرسهای ناشی از شرایط محیط کار که سبب استرس می شود متاثر بر:



- ریسک فاکتور مرتبط به کارگر و متاثر بر روی سلامتی عبارتند از شرایط فیزیکی بدن، وضعیت روانی، وظیفه مورد محوله خارج از شرح وظایف کاری



- ریسک فاکتورهای مرتبط با شغل عبارتند از: طراحی پروسه کار، ایستگاههای کار و تجهیزات مورد استفاده



- نامناسب بودن طراحی ایستگاه کار، سبب بوجود آمدن وضعیت نامناسب بدن در کارگران می گردد



- ریسک فاکتور مرتبط با محیط کار عبارتند از : عوامل زیان آور فیزیکی و شیمیایی ، روانی و شرایط جوی محیط کار و اما در خصوص استرسورهای فیزیولوژیکی باید عنوان نمود که تغییر ساعت کاری می تواند تا مدتی که فرد به شرایط جدید عادت می کند می تواند استرس زا باشد و یا در خصوص جنسیت می توان گفت زنان شاغل که دوره بارداری و شیردهی و بچه داری را می گذرانند دچار استرس در طی این دورانها بشوند بخصوص اگر این مسائل سبب شود حتی به مقدار کم از کارایی آنان کاسته شود.

عواقب استرس شغلی در محیط کار عبارتند از :

۱. بیماری
۲. غیبت از کار
۳. عدم رضایت شغلی
۴. تاخیر
۵. حوادث در محیط کار
۶. کاهش بهره وری
۷. کاهش انگیزه
۸. کاهش قدرت تصمیم گیری

جهت پیشگیری از استرس و کنترل آن نیازمند این می باشد که توسط سیستم مدیریتی اقدام نمود و با در نظر گرفتن موارد زیر برای کنترل آن گام برداشت:

مرحله اول : شناسایی مشکل

- مربوط به نوع کار
- مربوط به سازمان
- مربوط به محیط کار
- گام دوم : طراحی مجدد و مداخله
- الویت بندی استراتژی
- گام سوم : ارزیابی
- ارزیابی کوتاه و دراز مدت