

## ارگونومی کامپیوتر

### ارگونومی چیست؟

ارگونومی به عنوان رشته ای از علوم با بدست آوردن بهترین ارتباط میان کاربران و محیط کار تعریف می شود . ارگونومی با ارزیابی قابلیت ها و محدودیت های انسان ( بیومکانیک و آنتروپومتری ) ، استرس های کاری و محیطی ( فیزیولوژی کار و روانشناس صنعتی ) ، خستگی ( فیزیولوژی کار و روانشناس صنعتی ) ، طراحی و آموزش و طراحی ایستگاه کاری و ابزارها ( آنترومتری و مهندسی ) سر و کار دارد . بنابراین ارگونومی از علوم و مهندسی تشکیل شده است .

ارگونومی شغلی تلاش می کند تا با بازبینی سیستم های کاری ، آنها را در جهت کاهش استرس های حرفه ای تغییر دهد .

### جنبه های بهداشتی ارگونومی

جنبه های بهداشتی ارگونومی عبارتند از :

۱- پیشگیری از بیماری ها و اختلالات ناخواسته

۲- طراحی بهینه ایستگاه های کاری

۳- بهترین استفاده از منابع و قابلیت های کارمندان

### ارگونومی کامپیوتر

ارگونومی کامپیوتر یعنی مطالعه و بررسی عوامل انسانی در ارتباط با کامپیوتر . یکی از اهداف اصلی ارگونومی کامپیوتر ، تضمین مناسب بودن دستگاه برای استفاده انسان است .

### رعایت اصول ارگونومی در کار با کامپیوتر

تولید کنندگان تجهیزات وسایل کامپیوتر ( مانند صفحه کلید ، ماوس ، میز و صندلی و سایر وسایل کامپیوتر ) اکنون سعی می کنند تا محصولات را مطابق با اصول ارگونومی طراحی و تولید کنند .

رعایت اصول ارگونومی سبب کاهش ضایعات چشم ، سردرد و کمردرد اپراتورها و کاربران کامپیوترها می شود کاربرد کامپیوتر در زندگی بشر بسیار زیاد است و تعداد زیادی از افراد ساعت های متمادی با کامپیوتر کار می کنند ، به همین دلیل شناخت عوامل مؤثر در محیط کار با کامپیوتر اهمیت زیادی دارد . وجود شرایط نامناسب در محیط کاری و عدم توجه به موارد ایمنی هنگام کار با کامپیوتر ممکن است در بلند مدت سبب بروز

بیماری ها و ناهنجاری ها شود . بیشتر کاربران در محیط های سر بسته و فضاهای کوچک کار می کنند کمترین ویژگی های یک محیط کاری مناسب برای کاربران کامپیوتر به قرار ذیل است :

\* وجود سیستم تهویه مطبوع

\* نور کافی و مناسب

\* استفاده از میز مخصوص که دارای ابعاد استاندارد باشد

\* استفاده از صندلی مخصوص کامپیوتر با ارتفاع قابل تنظیم برای جلوگیری از ناراحتی ستون فقرات کاربر

\* استفاده از زیرپایی برای جلوگیری از بی حسی پا

\* کف پوش چوبی یا پلاستیکی برای جلوگیری از ایجاد الکتریسیته ساکن .

با وجود رعایت نکات فوق ، باز امکان بروز بیماری های خاص برای اپراتور وجود دارد . کم تحرکی هنگام کار با کامپیوتر ، چشم دوختن در مدت طولانی به صفحه مانیتور و حرکات یکنواخت مچ دست ، ممکن است سبب بروز انواع ناهنجاری ها شوند .

### **ارگونومی اجزای موجود در محیط کار با کامپیوتر**

اگر برای انجام فعالیت ها در محیط کار از کامپیوتر استفاده می شود ، به منظور جلوگیری از عوارض ناشی از کار با کامپیوتر ، توصیه می شود که اصول ساده ای که در مورد تجهیزات موقعیت و مکان کار با کامپیوتر در ذیل ذکر گردیده ، رعایت گردد تا بتوان تا حدودی از این عوارض جلوگیری کرد :

#### **صندلی :**

صندلی مورد استفاده در محیط کار با کامپیوتر باید از خصوصیات زیر برخوردار باشد :

۱- دارای پشتی باشد ، به صورتی که گودی کمر را در بر گیرد و ( پشتی ) از نظر افقی و عمودی تراز باشد .

۲- چرخان باشد .

۳- از هر نظر (زوایا و فواصل) قابل تنظیم باشد .

۴- دارای پایه ای محکم باشد .

۵- روکش آن از جنسی باشد که هوا را از خود عبور داده و سبب تعریق نشود و لغزنده نیز نباشد .

۶- لایه داخلی آن ۲ تا ۳ سانتیمتر ضخامت داشته باشد .

۷- حداقل عرض آن ۴۰ سانتیمتر باشد .

۸- چرخ آن قابلیت حرکت بر جنس کفپوش اتاق را داشته باشد .

۹- ارتفاع آن با ارتفاع میز متناسب باشد .

بر اساس اصول ارگونومی که از سوی سازمان بین المللی توصیه شده ، ارتفاع نشیمنگاه صندلی باید ۲۵ الی ۳۵ سانتیمتر پایین تر از سطح میز کار در نظر گرفته شود .

### میز کار :

۱- ارتفاع سطح میز کار باید قابل تنظیم باشد .

۲- فضای در نظر گرفته شده برای پاها در زیر میز باید مناسب باشد .

۳- سطح میز کار باید به اندازه ای بزرگ باشد که جای کافی برای تمامی اشیاء و وسایل موجود باشد .

وسایلی که در هنگام کار بیشترین موارد استفاده را دارند ، باید در نزدیکی اپراتور و در دسترس وی قرار داشته باشد و سایر وسایل نیز باید به صورتی منظم در جای خود قرار گیرند . لازم به ذکر است که اگر امکان استفاده از یک میز بزرگ وجود نداشته باشد ، یا فضای روی میز کوچک باشد ، می توان با استفاده از پایه متحرک مانیتور ، ضمن تنظیم فواصل و ارتفاع مانیتور در بهترین حالات مطابق با اصول ارگونومی ، از فضای موجود نیز حداکثر استفاده را نمود که این وسیله با امکان چرخش ۳۶۰ درجه به دور محور خود حرکت وضعی و انتقالی ، قابلیت تنظیم محیط کار را تا حد بسیار زیادی افزایش می دهد و در اثر افزایش قابلیت تنظیم فواصل و ارتفاعات مورد نیاز ، از خستگی ستون مهره ها و سایر اندام ها جلوگیری می شود .

۴- سطح میز کار نباید سفید یا خیلی تیره باشد ، چون به نامساعد شدن شرایط روشنایی کمک می کند .



## مانیتور :

بطور کلی مانیتورها ، ممکن است دو نوع خطر را برای افراد به وجود آورند که عبارتند از :

الف ( خطر درخشندگی نور و یا انعکاس و بازتاب نور محیط اطراف به چشمان فرد

ب ) خطر تشعشع

از لحاظ اصول ارگونومی ، در هنگام کار با مانیتورها ، خصوصیات و اصول زیر باید مورد توجه قرار گیرند :

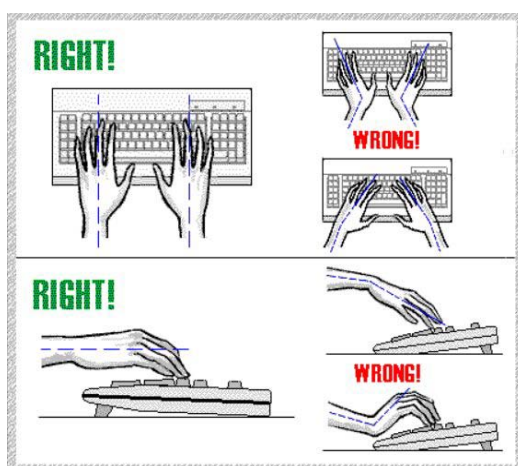
- ۱- بالاترین قسمت صفحه مانیتور در امتداد دید اپراتور قرار گیرد .
- ۲- فاصله بین چشم ها تا صفحه مانیتور بین ۳۰ تا ۶۰ سانتی متر و در بعضی موارد در بهترین حالت ، ۴۶ سانتی متر توصیه شده است .
- ۳- صفحه مانیتور نباید درخشندگی داشته باشد و نور را نیز نباید منعکس کند .
- ۴- تصاویر روی صفحه مانیتور باید واضح و خوانا باشند .
- ۵- جهت کاهش انعکاس نور محیط اطراف در مانیتور ، باید ضمن تنظیم مانیتور ، درخشندگی را نیز در منبع تولید آن کنترل نمود ( کاهش داد )
- ۶- مانیتورها باید در مکانی دورتر از پنجره و در امتداد قائم با آنها قرار گیرند .
- ۷- برای جلوگیری از انعکاس نور ، پس از تنظیم محیط کار می توان از یک فیلتر شیشه ای یا نوری استفاده نمود .
- ۸- برای جلوگیری یک زاویه دید مناسب به صورتی که صفحه مانیتور در میدان دید فرد واقع شود ، گردن باید راست نگاه داشته شود و مسیر دید نیز باید به سمت پایین باشد .
- ۹- جهت افزایش قابلیت تنظیم مانیتور نیز می توان از پایه متحرک استفاده نمود . این وسیله به ما امکان می دهد که با افزایش قابلیت تنظیم فواصل بر اساس اصول ارگونومی ، ضمن قراردادن مانیتور در محل مناسب ( از نظر قرار گرفتن در امتداد دید ) ، فاصله مناسبی را نیز بین فرد و مانیتور به وجود آورد و در نتیجه با پدید آوردن مناسب ترین شرایط دید ، از خستگی چشم و سایر عوارض چشمی و هم چنین سایر ناراحتی ها و عوارض استخوانی ماهیچه ای ( در اثر وضعیتی که فرد برای مانیتور به خود می گیرد ) جلوگیری نماییم .
- ۱۰- در مواقعی که از کامپیوتر برای اموری چون تایپ یا حروفچینی استفاده می شود ، باید از یک نگهدارنده قابل تنظیم ( copy holder ) در کنار مانیتور استفاده نمایید .
- ۱۱- برای جلوگیری از خطرات میادین الکترومغناطیسی ، هیچ گاه نباید در پشت مانیتور قرار گرفت .

## صفحه کلید :

۱- صفحه کلید مورد استفاده باید در دسترس فرد و در محلی قرار گیرد که در هنگام کار با آن ، ساعد و بازوها زاویه ای بین ۸۰ تا ۱۰۰ درجه ایجاد نمایند . در این حالت باز و باید به زمین عمود باشد و مچ نباید هیچ گونه فشاری را متحمل شود و نباید به بالا ، پایین یا داخل خم شود . برای این منظور می توان از تکیه گاه مخصوصی استفاده نمود .

۲- صفحه کلید باید از بدنه کامپیوتر مجزا باشد .

۳- صفحه کلید باید بطور دقیق در جلوی فرد قرار گیرد .



## ماوس :

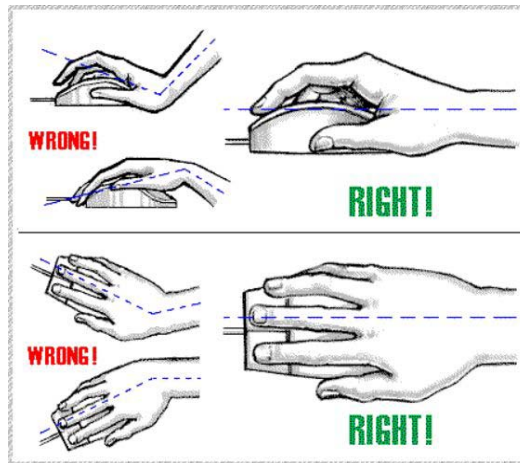
۱- امروزه ماوس ها با شکل های مختلف وارد بازار شده اند. بنابراین انتخاب ماوس عامل مهمی در هنگام کار با کامپیوتر می باشد.

۲- حتی المقدور ماوس و صفحه کلید هم سطح باشند.

۳- در هنگام کار با موس ، مچ دست و ساعد بایستی دارای تکیه گاه باشند.

۴- از کلیدهای میانبر به جای استفاده از ماوس کمک بگیرید: مانند  $\square + \square$  برای ذخیره کردن و  $\square + \square$  برای چاپ کردن.

۵- از پدهایی (صفحه های مخصوص ماوس) که امروزه به عنوان پد طبی مطرح می باشد، استفاده گردد.



### نورپردازی محیط کار:

قرار دادن روشنایی و انتخاب میزان مناسبی از نور می تواند توانایی شخص را در هنگام دیدن تصاویر بر روی مانیتور افزایش دهد. اگر روشنایی بسیار زیاد باشد و یا نور بیش از اندازه مناسب بر روی صفحه مانیتور بیافتد، برای دیدن تصاویر بر روی مانیتور دچار مشکل شده و نمی توان تصاویر را به وضوح مشاهده کرد، بنابراین موجب خستگی چشم و سردرد می گردد:

۱- میز کامپیوتر و مانیتور خود را به گونه ای در محیط کار قرار دهید که پشت به پنجره محیط کار باشد و نور بیرون از اتاق بر روی مانیتور تابیده نشود و یا از پرده و نور گیر در پشت پنجره ها استفاده شود تا از ورود نور درخشان جلوگیری بعمل آید.

۲- از نورهای مهتابی و خورشیدی بطور ترکیبی در محیط کار استفاده گردد تا روشنایی مناسبی جهت خواندن در اختیار داشته باشید.

۳- در صورت استفاده از چراغ های مطالعه، منبع نور را به موازات خط دید خود قرار دهید.

۴- در صورتی که از مانیتور LCD استفاده می گردد، میزان روشنایی بیشتری مورد نیاز می باشد.

۵- منابع روشنایی درخشان که در پشت صفحه نمایش قرار دارند می توانند برای کاربران با کامپیوتر مشکل ایجاد کنند و در واقع دیدن صفحه کار را بطور واضح برایتان مشکل می سازد.

## ورزش‌های مفید جهت گردن و شانه :

یکسری از تمرینات و ورزش‌ها می‌تواند از ضایعات کامپیوتر در گردن و شانه جلوگیری نماید. این تمرین‌ها بایستی مرتباً تکرار شود تا اثر آن نمایان گردد.

### کشش گردن:

ماهیچه‌های گردن را راست و کشیده نگه دارید و آن را منقبض و محکم نگیرید، این روش ناراحتی‌های ناشی از حالت‌های قرارگرفتن بدن را برطرف می‌کند. طبق شکل شماره (۲و۱) راحت بنشینید، به شانه‌ها استراحت دهید و چانه خود را به طرف سینه متمایل کنید. چانه را تا جایی که می‌توانید به طرف شانه راست بچرخانید، طوری که هیچ فشاری به پشت گردن وارد نشود. ۳۰ ثانیه در این حالت بمانید. این حرکت را برای سمت چپ نیز انجام دهید. طبق شکل شماره (۳و۴) راحت بنشینید به شانه‌ها استراحت دهید. گوش‌های خود را به طرف شانه راست خم کنید گردن را تا جایی که می‌توانید شل کنید و با این کار احساس کششی در سمت مخالف خواهید کرد. برای ۳۰ ثانیه در این حالت بمانید. این حرکت را برای سمت چپ نیز تکرار نمایید.

طبق شکل شماره (۵و۶) جناغ سینه و چانه را به بالا ببرید. سرتان را تاجایی که راحت هستید به عقب بکشید و شانه‌ها را شل نمایید. هوا را به بیرون داده و بازدم کنید و سر را از عقب به مرکز آورده و سپس چانه را به طرف سینه متمایل کنید طوری که پشت گردن کشیده شود و مدتی در این حالت بمانید.



### ورزشهای شانه :

از مزایای مواردی که در ذیل ذکر شده این می‌باشد که انقباض و گرفتگی شانه و گردن را برطرف کرده و از قوز کردگی شانه‌ها به جلو، جلوگیری می‌کند:

۱- شانه و گردن را شل کنید و حالت قوز و خمیدگی شانه را از بین ببرید.

روی صندلی نشسته و پاها را صاف روی زمین بگذارید. مهره‌های کمر را صاف نگه داشته و هوا را به داخل تنفس کنید و شانه‌ها را به طرف بالا و عقب بکشید.

هوا را بیرون داده و شانه‌هایتان را پائین بیاورید. ۴-۵ بار این کار را تکرار کنید.

مطابق شکل شماره (۳-۱) دست های خود را روی شانه ها گذاشته سپس آرنج ها را جلو سینه قرار دهید و سپس آنها را به طرف بالا ببرید و تا جایی که می توانید آنها بکشید و سپس پایین بیاورید.

با این روش احساس راحتی و کم شدن فشار بر استخوان شانه می کنید. چندین بار این کار را تکرار نمایید.

۲- ماهیچه های ستون مهره ها را با خم کردن مهره ها به طرفین بکشید.

مطابق شکل شماره (۵-۴) به راحتی روی صندلی بنشینید و پاهای خود را روی زمین بگذارید. نفس گرفته دست چپ را بالای سرتان ببرید. با دست راست خود مچ دست چپ را بگیرید (کف دست چپ به طرف جلو باشد) و دوباره نفس بگیرید. سپس بازدم کرده و به سمت راست خم شوید احساس کششی در سمت چپ خود خواهید کرد. نفس خود را حبس کنید و در همان حال به سمت دیگر خم شوید و هوا را بیرون دهید. دوباره نفس گرفته و به مرکز حرکت کنید و این عمل را برای سمت دیگر نیز تکرار کنید.

طبق شکل شماره (۷-۶) روی صندلی نشسته ، پاها را به صورت موازی و صاف روی زمین بگذارید. انگشت های خود را در هم قفل کرده و کف دست را به طرف بالا ببرید سپس آرنج ها را خم کرده بازوها را به طرف سر خم کنید. نفس بگیرید و شانه ها را به طرف عقب ببرید ، نفس را بیرون داده و بازوها را صاف بکشید و همچنان کف دست به طرف بالا باشد. به آرامی نفس بکشید و بعد هوا را بیرون داده و بازوها را شل کنید.