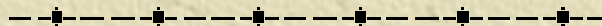


---

# ارزیابی محیط کار و توجه به نکاتی در خصوص محیط کار ارگونومیک

## طراحی محیط کار ارگونومیک

- ✦ طراحی ایستگاههای کار جزوه حساسترین و مهمترین کارها در ارگونومی می باشد
- ✦ یک ایستگاه کار با طراحی مناسب سلامتی و بازدهی و کیفیت تولید را متاثر می کند
- ✦ طراحی ایستگاههای کار به صورت غیر ارگونومیک باعث افزایش روز افزون شکایتها از محیط کار و بروز بیماریهای مزمن ناشی از کار می شود.



# عوامل و فاکتورهای مسبب طراحی نامناسب محیط کار

✦ عدم آگاهی مدیران تولید و سرپرستان  
از اهمیت طراحی مناسب ایستگاههای  
کار می باشد

---

✦ طراحی فیزیکی ایستگاههای کار بدون  
در نظر گرفتن سازماندهی کار

---

# عوامل موثر بر طراحی محیط کار

❖ دانش ارگونومی

❖ بازدهی کار و کیفیت کالا

❖ مشارکت فعال

## موارد مورد توجه در طراحی پروسه کار

✱ طراحی ایستگاههای کار جهت رسیدن به یک تولید محصول معین

✱ مرحله اجرای طراحی

✱ حذف **Posture** نامناسب و حرکات تکراری قابل تنظیم بودن وسایل در ایستگاههای کار جهت انجام کار های نشسته و ایستاده یا توام با هم

✱ در نظر گرفتن متغیر شخص انجام دهنده کار همراه با اندازه گیری و در نظر گرفتن حدود آستانه حد مجاز TLV عوامل زیان

---

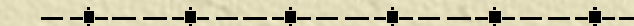
در طراحی ارگونومی کار در ابتدا باید یک ارزیابی ارگونومی ایستگاههای کار انجام گیرد. معمولاً در پروسه طراحی روشی که برای ارزیابی مرسوم است، استفاده از چک لیستهای است که می تواند کلیه موارد مورد نظر در ارزیابی را پوشش بدهد.

# متمدهای ارگونومی جهت ارزیابی محیط کار

جهت ارزیابی ارگونومیکی محیط کار متمدهای متفاوتی وجود دارد که شامل:

- ارزیابی فردی

- ارزیابی محیطی می باشد.



## متدهای ارگونومی جهت ارزیابی محیط کار

### ارزیابی فردی

- شامل تکمیل پرسشنامه توسط کارگر که به عنوان مثال می توان پرسشنامه نوردیک را نام برد که این نوع پرسشنامه را جهت ارزیابی شرایط کار و استنباط کارگزار از نارحتیهای اسکلتی عضلانی استفاده می نمایند.

- مصاحبه با کارگر و مدیریت

لازم به است که ارزیابی فردی بررسی درخصوص استنباط کارگزار از وضعیت موجود مد نظر می باشد.



# متدهای ارگونومی جهت ارزیابی محیط کار

ارزیابی محیط توسط کارشناس با ابزار و وسایل موجود در دسترس انجام می گیرد. که تعدادی از این ابزارها شامل:

*Pliable method-*

*-OWAS*

*-RULA*

*-VEDIO Technique*

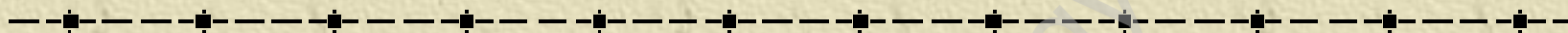
**استفاده از شیوه های ارگونومی می تواند به  
بالا رفتن رضایتمندی از کار منجر شود**

**بهبود شرایط کار و محیط کار عامل مهمی در  
کاهش اعتراضات و ارتقاء رضایتمندی افراد و  
افزایش انگیزه و خلاقیت می گردد**

## Schoborth در سال 1962 ذکر نمود: نشستن

حالتی از وضعیت بدن را شامل می شود که وزن بدن بتوسط نقاطی مورد اتکا موجود در ناحیه مربوط به لگن خاصره با استخوانها و پوشش عضلانی نرم به اطراف منتقل می شود. انتقال وزن بستگی به نوع صندلی و posture به تناسب در کل به زمین و دسته صندلی و پشتی منتقل می شود .

# کلیات مورد توجه در وضعیت نشسته:



## ■ مزایای نشستن

۱. ارتفاع دید فرد.
۲. انرژی کمتری نسبت به حالت ایستاده مصرف می شود.
۳. فشار و استرس کمتری به اعضای پایین تنه وارد می شود.

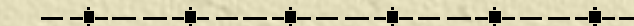
# مزایای نشستن

❖ فشار هیدرواستاتیک گردش خون در اعضای  
مورد اشاره کاهش می یابد

❖ از همه مهمتر در هنگام نشستن به ناحیه پشت  
فشار وارد نمی آید و بدن در وضعیت راحتتری  
قرار می گیرد.

# نقش ستون فقرات در نشستن

از لحاظ بیو مکانیک، کمر یکی از مهمترین  
اعضای بدن می باشد که در بالاتنه و پایین تنه  
نقش مهمی را بر عهده دارد



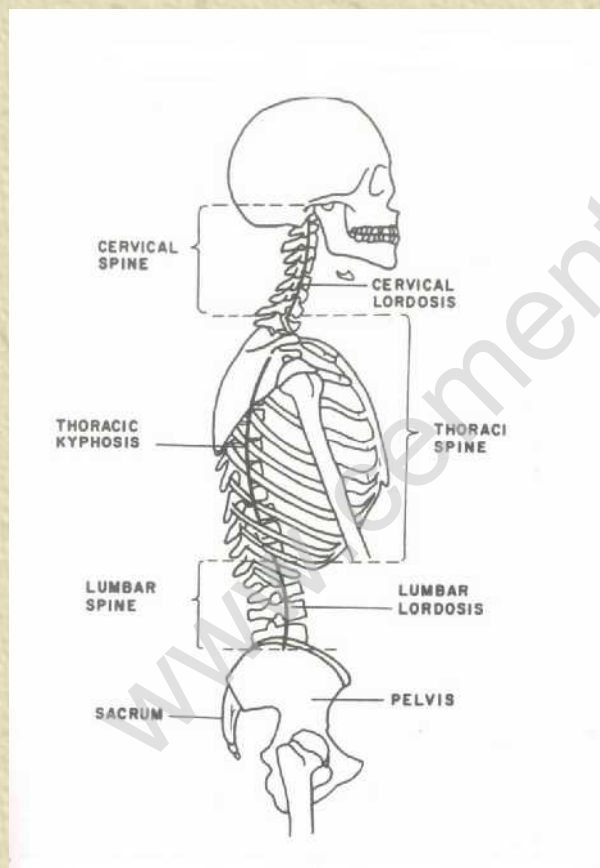
# نقش ستون فقرات در نشستن

ستون فقرات شامل چهار

قسمت می باشد:

دو قسمت متحرک

دو قسمت ثابت



# نقش ستون فقرات در نشستن



✚ در حالت طبیعی ستون فقرات قوس خاصی دارد که به شکل S می باشد و این حالت و وضعیت در ستون فقرات به تنه اجازه می دهد در posture متفاوت حالت مستقیم خود را حفظ نمایید. همانطور که ذکر گردید مهره ها از ناحیه پایین به استخوان خاجی متصل می باشد و استخوان خاجی زمانی که فرد در حالت ایستاده و نرمال می باشد دارای یک زوایای با سطح افق می باشد و با تغییر حالت های بدن زوایه مربوط به استخوان خاجی با سطح افق نیز تغییر خواهد کرد



# عوامل موثر در نشستن

در کل وضعیت و حالت بدن در موقع نشستن به چندین عامل بستگی دارد

این عوامل عبارتند از:

نوع صندلی مورد استفاده و طراحی آن

رفتارهای فردی در نحوه نشستن

نوع کار و فعالیت شغلی

# اطلاعات آنترپومتریک مورد نیاز برای کارنشسته

✦ برای انجام کارهای که نیازمند دقت و تثبیت بدن می باشد کار به صورت نشسته معمولا انجام می گیرد. و برای طراحی صندلی مناسب جهت هر نوع کاری نیازمند وجود اطلاعات آنترپومتریک **Anthropometrics** برای کارگران مورد نظر می باشد. لازم به ذکر است اگر این اندازه گیریهای از قسمت پهلو (Sagital Plant) انجام گردد بیشتر مورد اطمینان خواهد بود.

# احساس راحتی در هنگام استفاده از صندلی

اندازه‌گیری از احساس راحت بودن به روشهای مختلفی انجام می‌گیرد که عبارتند از:

-مشاهده حرکات و posture بدن

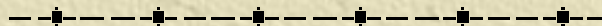
-مشاهده نحوه انجام کار (

-استفاده از پرسشنامه‌های در جهت پیدا نمودن احساس راحتی در هنگام نشستن بر روی صندلی

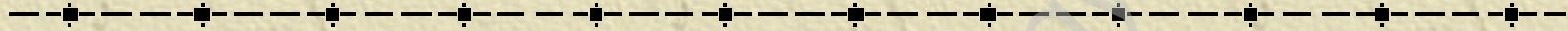
-ارزیابی فردی و بررسی ناراحتیهای اسکلت و عضلانی و وضعیت حالت بدن اندازه راحت بودن در صندلی را می‌توان سنجید.

## احساس راحتی در هنگام نشستن

Slater در سال 1985 با تعریف کلی تری در مورد راحتی بیان نمود که راحتی بیان وجود یک حالت فیزیولوژیکی و روانی که نشان دهنده هماهنگی فیزیکی مابین انسان و محیط است.



# احساس راحتی در هنگام نشستن



دو مورد و مرحله در ارزیابی راحتی تاثیر دارد  
ابعاد بدن افراد

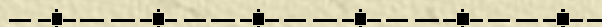
-طول مدت تماس بدن با صندلی در کوتاه مدت با  
توجه به فرد استفاده کننده

# طول زمان نشستن و فشار وارده به دیسک کمر

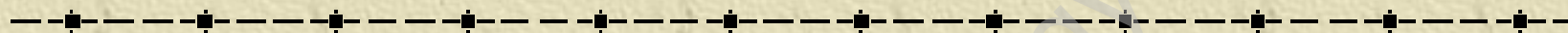
تحقیقات در سال 1964 نشان داد که فشار  
وارده به کمر و دیسک در آن ناحیه در  
حالت ایستاده 35% کمتر از افرادی که بر  
روی صندلی بدون پشتی می نشینند و تنه به  
طرف جلو خم می گردد

## فعالیت ماهیچه

با توجه به آزمایشاتی که در سال 1974 بر روی افرادی در حال نشسته و ایستاده به عمل آمد افرادی که از صندلی با پشتی مناسب و دسته دار استفاده می کردند در مقایسه با افرادی که در حالت ایستاده بوده و یا بر روی صندلی بدون پشتی نشسته بوده اند کمتر انرژی مصرف می کردند.



# Postures نشستن و اثر بر روی ستون فقرات



نحوه نشستن فرد می تواند یکی از علتهای باشد که باعث ایجاد کمر درد شود به خصوص در بین افرادی که مبتلاء به کمر دردهای مزمن می باشد استفاده از Postures نامناسب سبب تشدید درد می گردد و این مسئله نشاندهنده این است که نحوه نشستن افراد حائز اهمیت زیادی می باشد



## شانه ها و نشستن

تغییراتی که در سطح کار و یا قطعه ای که مرتبط با نوع کاری که فرد در وضعیت نشسته انجام می گیرد قابل توجه است و این نه تنها تاثیر بر روی کمر دارد بلکه تاثیر بر روی حرکت بار که جابجا می گردد ، دارد .

اگر سطح کار بالاتر از ارتفاع آرنج باشد سبب بالا آوردن دستها می شود و سبب افزایش استرس بر روی مفاصل شانه ها و ماهیچه های دست و گردن بشود. این مسئله به مرور زمان خستگی عضلانی و درد در آن ناحیه می شود

## پاها و نشستن

وزن بدن در هنگام نشستن توسط باسن و پشت پا منتقل می گردد و این عمل باعث کاهش فشار وارده در پاها می گردد مخصوصا اگر پا بر روی زمین قرار گیرد و یا اینکه از زیر پای استفاده گردد.

با توجه به اینکه نشیمنگاه صندلی یکی از مواردی است که به صورت قابل ملاحظه ای باعث کاهش فشار وارده بر پا می باشد در صورتی که فرد از صندلی با نشیمنگاه نامناسب استفاده کند طوری که قسمت پشت زانو با لبه جلوی صندلی فشرده شود این تماس و فشارها با گذشت زمان باعث ورم و ایجاد اختلال در عصب سیاتیک می گردد

# پاها و نشستن

طی تحقیقاتی در سال 1985 مشخص کرد که ورم پا (از مچ تا انگشتان پا) بستگی به سطح ارتفاع نشیمنگاه دارد که اگر این ارتفاع نامناسب باشد پا در حالت آویزان خواهد بود حتی اگر صندلی دارای انحنا و شیب در قسمت جلو باشد.

بنا به تحقیقات در سال 1953, 1969 اگر سطح ارتفاع نشیمنگاه پایین باشد زاویه خمش زانوها بیشتر می گردد و این باعث ایجاد درد و فشرده شدن پشت زانو توسط صندلی می گردد و فرد استفاده کننده از این نوع صندلیها احساس ناراحتی در زانو و لگن خواهد کرد چرخش استخوانهای لگن به طرف عقب نیز تاثیر نامطلوب بر روی مهره های کمر خواهد داشت.

# محیط کار و نشستن



✱ محیط کار که متناسب با ابعاد بدنی کارگر باشد در جلوگیری از بروز بیماریهای ناشی از کار اهمیت زیادی دارد و وجود میز و صندلی مناسب همراه با یک روشنایی مطلوب و استفاده از Posture مناسب می تواند، از ایجاد ناراحتیهای اسکلتی عضلانی و خستگی در ناحیه کمر پیشگیری نمود .

# صندلی



امروزه با توجه به نیاز افراد جامعه، تنوع زیادی در ساخت صندلی به چشم می خورد بعنوان مثال می توان صندلیهای مورد استفاده در ماشین های سواری و یا صندلیهای مورد استفاده در کارخانجات و یا ادارجات نام برد

# میز

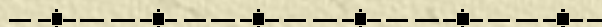
مواردی که در میز اهمیت دارد عبارتند از :

✦ سطح روی

✦ ارتفاع سطح بالائی

✦ سطح پایینی

✦ عمق داخل میز



## میز

اگر ارتفاع میز بالاتر از ارتفاع آرنج باشد باعث بالا بردن شانه و دست می شود و این سبب خستگی و درد در ناحیه شانه می گردد و اگر سطح ارتفاع میز پایین تر از ارتفاع آرنج باشد باعث خم شدن گردن و تمایل تنه به طرف جلو و تغییری در قوس ستون مهرها پیدا می شود. باعث انتقال مرکز ثقل می گردد و باعث افزایش بار بر روی عضلات ناحیه گردن و شانه می گردد و ایجاد کمر درد می کند.

در انتها دوستان باید توجه داشته باشند استفاده

از صندلی مناسب در محیطهای کاری که نوع کار نیازمند استفاده از نشستن برای طولانی مدت می باشد می تواند باعث جلوگیری از ایجاد پوستچر نامناسب می نماید ولی باید طراحی محیط کار و وسایل و صندلی باید بر اساس نوع تولید و خط تولید باشد