

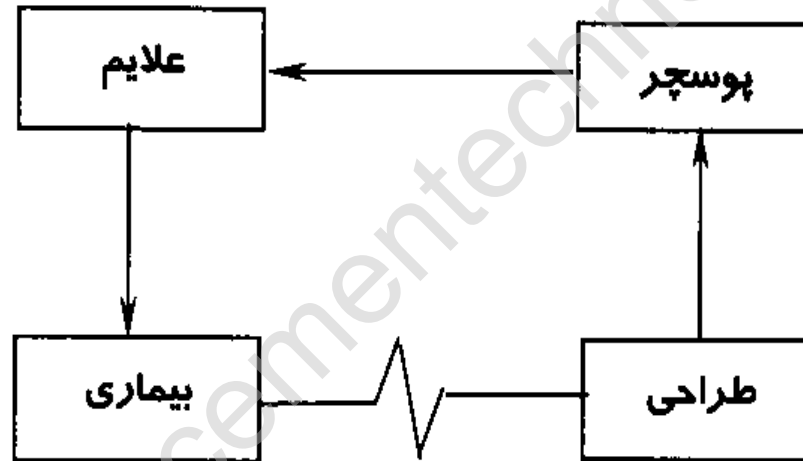
طراحی ایستگاه کار  
Workstation Design

www.cementtechnology.ir

## طراحی ایستگاه کار

**n** در ارگونومی شغلی (Occupational ergonomics) هیچ مبحثی اساسی تر و بنیادی تر از طراحی ایستگاه کار نمی باشد به طوری که تندرستی، ایمنی و بهره‌وری کارگر به موفقیت یا عدم موفقیت این طراحی بستگی دارد.

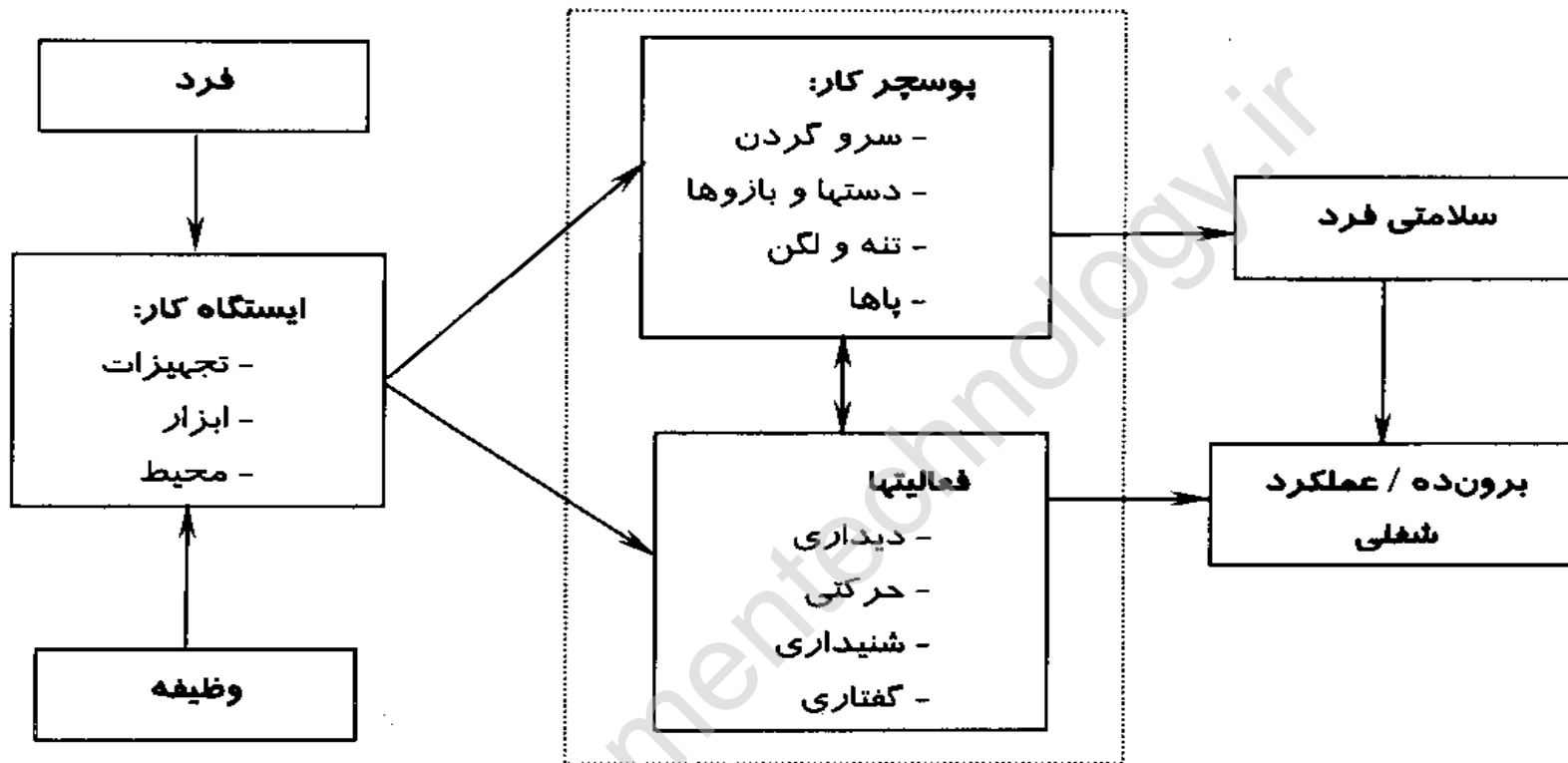
**n** طراحی ایستگاه کار خواه برای کارگران یقه آبی (صنعت) و خواه برای کارگران یقه سفید (دفاتر) یک امر حیاتی و پر اهمیت است، زیرا طراحی صحیح و اصولی ایستگاه کار از سویی تأمین کننده سلامت فرد و از سوی دیگر تضمین کننده کیفیت محصول و بهره‌وری نیروی کار است.



رابطه‌ی میان طراحی، پوسچر، علايم اختلالات و بیماری

## طراحی ایستگاه کار

- ایستگاه کار بد طراحی شده به احتمال زیاد آسیب‌های جسمانی و بیماری‌های مزمن را سبب شده و به کاهش کیفیت محصول می‌انجامد.
- طراحی ارگونومیک موفق ایستگاه کار مستلزم در نظر گرفتن عوامل متعامل گوناگون به ویژه عوامل تعیین کننده‌ی پوسچر است.



تعامل ارگونومیک میان اجزاء مختلف در ایستگاه کار.  
 طراحی ایستگاه کار می‌بایست از قسمتی که با خطوط منقطع  
 مشخص شده است آغاز شود (Kroemer, 1997).

## طراحی ایستگاه کار

n پوسچر کار بر سلامتی فیزیکی و روانی فرد اثر داشته در حالی که فعالیت کاری تعیین کننده‌ی برون ده فرد است.

n پوسچر مناسب با اثر مثبت بر سلامتی فیزیکی و روانی فرد و نیز اثر بر بهبود انجام فعالیت‌ها، افزایش برون ده و عملکرد شغلی را سبب می‌شود.

Table 1. Principles for the arrangement of workplaces (Corlett 1983).

- 
1. The worker should be able to maintain an upright and forward facing posture during work.
  2. Where vision is a requirement of the task, the necessary work points must be adequately visible with the head and trunk upright or with just the head inclined slightly forward.
  3. All work activities should permit the worker to adopt several different, but equally healthy and safe, postures without reducing capability to do the work.
  4. Work should be arranged so that it may be done, at the worker's choice, in either a seated or standing position. When seated, the worker should be able to use the backrest of the chair at will, without necessitating a change of movements.
  5. The weight of the body, when standing, should be carried equally on both feet, and foot pedals designed accordingly.
  6. Work activities should be performed with the joints at about the mid-point of their range of movement. This applies particularly to the head, trunk and upper limbs.
  7. Where muscular force has to be exerted it should be by the largest appropriate muscle groups available.
  8. Work should not be performed consistently at or above the level of the heart; even the occasional performance where force is exerted above heart level should be avoided. Where light hand work must be performed above heart level, rests for the upper arms are a requirement.
  9. Where a force has to be exerted repeatedly, it should be possible to exert it with either of the arms, or either of the legs, without adjustment to the equipment.
  10. Rest pauses should allow for all loads experienced at work, including environmental and informational loads, and the length of the work period between successive rest periods.
-



# ایستگاه های کار نشسته

در شرایط زیر توصیه می شود

- n کلیه آیت‌های مورد نیاز به راحتی به ایستگاه کار می رسند یا وجود دارند.
- n به دسترسی بیش از 40cm در جلو یا 15cm در بالای سطح کار نیاز نیست.
- n به اعمال نیروی زیاد مانند بلند کردن بارهای سنگین تر از 5/4 کیلوگرم نیاز نیست.
- n در کارهای عمده تا نوشتاری یا مونتاژ سبک.
- n کارهای دقیق دستی که نیاز به ثبات دارند.
- n کار با پدال پایی (این نوع کارها در حالت نشسته دقیقتر، ایمنتر و با پوسچر بهتری انجام می شوند)

# ایستگاه های کار ایستاده

در شرایط زیر توصیه می شود

- ایستگاه کار فاقد فضای کافی برای زانوها می باشد.
- به اعمال نیروی زیاد مانند بلند کردن بارهای سنگین تر از 5/4 کیلوگرم نیاز است.
- در انجام کار نیاز مکرر به دسترسی به بالا، پایین و اطراف وجود دارد.
- انجام کار نیازمند حرکت بین ایستگاه های مختلف است.
- انجام کار مستلزم اعمال نیرو به سمت پایین است (مانند بسته بندی و ...).

# ایستگاه های کار نشسته - ایستاده

در شرایط زیر توصیه می شود

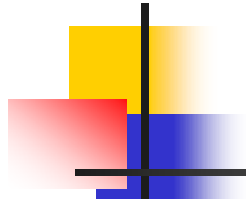
- به دسترسی مکرر بیش از 41cm در جلو یا 15cm در بالای سطح کار نیاز است.

- کار حاوی وظایف چندگانه است که برخی از آنها بهتر است نشسته و برخی دیگر ایستاده انجام شود.

# ایستگاه های کار نشسته - ایستاده

- حفظ وضعیت ثابت خواه نشسته و خواه ایستاده موجب ناراحتی و درد در اندامهای بدن می شود.
- نشستن برای مدت طولانی بر روی ستون فقرات، عملکرد دستگاه های داخلی نظیر تنفس و گوارش شده و عضلات شکم را ضعیف می سازد.
- ایستادن برای مدت زمان طولانی موجب فشار استاتیک بر روی عضلات ستون فقرات و پاها شده و تجمع خون در اندامهای تحتانی را سبب می شود.
- بنابر این هر دو حالت می توانند مضر باشند.
- بهترین طراحی آنست که امکان کار در هر دو وضعیت را فراهم آورد، یعنی:

**ایستگاه های کار نشسته - ایستاده**



## Principles of Rational Workspace Layout

- Importance principle: The most important items should be in the most accessible locations.
- Frequency of use principle: The most frequently used items should be in the most accessible locations.
- Function principle: Items with similar functions should be grouped together.
- Sequence of use principle: Items that are commonly used in sequence should be laid out in the same sequence.

Source: After McCormick, E. J. (1970). *Human Factors Engineering*, New York: McGraw-Hill.

---

# اشتباهات یک طراح

- ۱- این طراحی برای من مناسب است، بنابراین برای هر شخص دیگر مناسب خواهد بود.
- ۲- این طراحی برای شخص متوسط مناسب است بنابراین برای هر شخص دیگر مناسب خواهد بود.
- ۳- گوناگونی انسانها آن قدر زیاد است که احتمالاً نمی توان همه را در طراحی مدنظر قرار داد، اما از آنجاکه مردم به طور شگفت انگیزی قابل تطابق و سازگاری می باشند این امر مشکل چندانی ایجاد نمی کند.
- ۴- ارگونومی گران است و از آنجاکه مردم عموماً محصولات را از روی شکل و ظاهر خریداری می کنند، توصیه های ارگونومی را می توان به سادگی نادیده گرفت.
- ۵- ارگونومی ایده ای بسیار عالی است، من همیشه طراحی اشیاء را با توجه به اصول ارگونومی انجام می دهم، اما این کار را به طور شهودی و با تکیه بر عقل سلیم خود انجام می دهم بنابراین دیگر احتیاجی به جداول اطلاعات و بانکهای اطلاعاتی ندارم.

