



روش OWAS

Ovako Working Posture Analyzing System

ارائه دهنده

دکتر مسعود مطلبی

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی کاشان



تکوین و توسعه روش OWAS

- روش OWAS در دهه هفتاد در یک کارخانه تولید فولاد در فنلاند به نام Ovako ارایه شد. در این کارخانه، بیشتر وظیفه‌ها از دسته کارهای فیزیکی سنگین بودند که با پوسچری نامناسب انجام می‌گرفتند. این موضوع سبب افزایش موارد غیبت از کار و همچنین از کارافتادگی زود هنگام ناشی از اختلالات اسکلتی-عضلانی شده بود. مشکلات یاد شده موجب شد پروژه‌های برای بهبود پوسچر کار آغاز شود.
- مشاغل موجود در کارخانه مورد مطالعه قرار گرفتند و ۶۸۰ عکس از پوسچرهای گوناگون تهیه شد. این عکس‌ها تقریباً تمام وضعیت‌های بدنی موجود در کارخانه را نشان می‌دادند. عکس‌ها به وسیله محققان مورد واکاوی قرار گرفتند و پوسچرها طبقه‌بندی شدند. محققان ۸۴ پوسچر شاخص را شناسایی کردند که ترکیبی از پوسچر تنه، بازوها و پاها بودند.
- مطالعات نشان داد که این پوسچرها در برگیرنده پوسچرهای متداول در صنعت فولاد است و از این رو، می‌توان از آنها در ارزیابی و مطالعه‌ی پوسچر در این صنعت استفاده نمود. این پوسچرها ترکیبی از چهار پوسچر تنه، سه پوسچر بازوها و هفت پوسچر پاها هستند.

۸۴ ماتریکس از OWAS پوسچر مختلف بدن فرد								
		پاهای ۱	پاهای ۲	پاهای ۳	پاهای ۴	پاهای ۵	پاهای ۶	پاهای ۷
	بازو ۱							
	بازو ۲							
	بازو ۳							
	بازو ۱							
	بازو ۲							
	بازو ۳							
	بازو ۱							
	بازو ۲							
	بازو ۳							
	بازو ۱							
	بازو ۲							
	بازو ۳							

۸۴ پوسچر شاخص در
روش OWAS. همان گونه
که مشاهده می شود، این
پوسچرها از ترکیب ۴
پوسچر تنه، ۳ پوسچر بازو و
۷ پوسچر پا تشکیل شده اند.



دسته‌بندی پوسچر در روش OWAS

● ۸۴ پوسچر شاخص در روش OWAS، پوسچرهای رایج و قابل شناسایی برای تنه، بازوها و پاها را در برمی‌گیرند. همراه با مشاهده پوسچر، نیروی اعمال شده از سوی کارگر نیز برآورد می‌شود.

● در روش OWAS هر پوسچر به وسیله یک کد چهار رقمی مشخص می‌شود که در آن رقم‌ها مشخص‌کننده پوسچرهای تنه، بازو، پاها و نیروی اعمال شده می‌باشند.

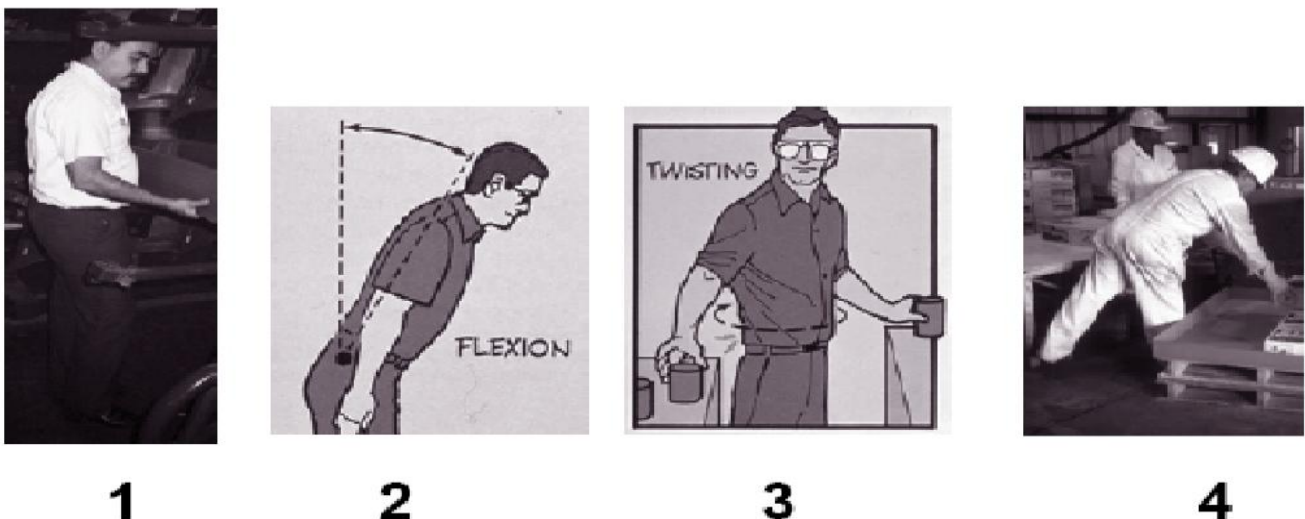


دسته‌بندی پوسچر در روش OWAS

تنه (ستون فقرات)

در روش OWAS، نخستین رقم در کد پوسچر، پوسچر تنه را مشخص می‌کند. چهار انتخاب برای پوسچرهای مختلف تنه عبارتند از:

- (۱) ستون فقرات کشیده و مستقیم است.
- (۲) ستون فقرات خمیده است.
- (۳) تنه در حال چرخش است.
- (۴) تنه خمیده و در حال چرخش است.



1

2

3

4



دسته‌بندی پوسچر در روش OWAS

بازوها

در روش OWAS، دومین رقم در کد پوسچر، پوسچر بازوها را مشخص می‌کند. ۳ انتخاب برای پوسچرهای مختلف بازو عبارتند از:

- (۱) هر دو بازو پایین‌تر از ارتفاع شانه قرار دارند.
- (۲) یکی از بازوها در ارتفاع شانه یا بالاتر از آن قرار دارد.
- (۳) هر دو بازو در ارتفاع شانه یا بالاتر از آن قرار دارند.



1



2



3



دسته‌بندی پوسچر در روش OWAS

پاها

در روش OWAS، سومین رقم در کد چهار رقمی، پوسچر پاها را مشخص می‌کند. ۷ انتخاب برای پوسچرهای مختلف پاها عبارتند از:

● (۱) نشسته

● (۲) ایستاده با پاهای کشیده و مستقیم

● (۳) ایستاده با یک پای مستقیم

● (۴) ایستاده بر روی دو زانوی خمیده

● (۵) زانو زده بر روی یک زانوی خمیده

● (۶) زانو زده بر یک یا هر دو زانو

● (۷) راه رفتن یا جابجا شدن



1



2



3



4



5



6



7



وزن بار یا نیروی مورد نیاز

چهارمین رقم در کد OWAS نشان می‌دهد که کارگر چه میزان بار را جابجا کرده است یا بزرگی نیرویی که در جریان فعالیت اعمال شده چه میزان بوده است. در روش کدگذاری برای وزن بار یا نیروی مورد نیاز سه انتخاب وجود دارد که عبارتند از:

- (۱) نیروی کمتر از ۱۰ kg
- (۲) نیروی بین ۱۰kg و ۲۰kg
- (۳) نیروی بیشتر از ۲۰kg



ارزیابی پوسچرهای کدگذاری شده در روش

OWAS

● در روش OWAS ، ارزیابی پوسچر به وسیله
“اولویت اقدامهای اصلاحی” صورت می گیرد.

● اولویت اقدامهای اصلاحی نشان دهنده ضرورت اجرای
برنامه مداخله ارگونومی در محیط کار و انجام اقدامات
پیشگیرانه است.

● اولویت اقدامهای اصلاحی دارای ۴ حالت از ۱ تا ۴ می باشد
که براساس بزرگی خطر بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی
و فشار وارد بر دستگاه اسکلتی-عضلانی تعیین می گردد.

سطوح گوناگون اولویت اقدام‌های اصلاحی

در روش OWAS



اولویت اقدام اصلاحی	توصیف
۱	یوسجرهای طبیعی و خنثی بدون اثر آسیب‌زا بر دستگاه اسکلتی-عضلانی. هیچ‌گونه اصلاحی نیاز نیست.
۲	یوسجرهایی که ممکن است اثر آسیب‌زا بر دستگاه اسکلتی-عضلانی داشته باشند. انجام اقدام‌های اصلاحی در آینده‌ی نزدیک بایسته است.
۳	یوسجرهایی که دارای اثر آسیب‌زا بر دستگاه اسکلتی-عضلانی هستند. انجام اقدامات اصلاحی هرچه زودتر ضروری است.
۴	فشار بیومکانیکی این یوسجرها بر دستگاه اسکلتی-عضلانی بسیار آسیب‌زا بوده و انجام اقدام‌های اصلاحی بی‌درنگ بایسته است.

اولویت اقدام‌های اصلاحی برای پوسچر تک تک اندام‌ها براساس درصد فراوانی نسبی آنها



Arm Posture -- Action Levels

Static and Dynamic Work (most common)

	Percentage of Time In Posture										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Both arms below shoulder	Acceptable										
One arm above shoulder	Slightly harmful										
Both arms above shoulder	Distinctly harmful										
Legend:											
Acceptable	Acceptable										
Slightly harmful	Slightly harmful										
Distinctly harmful	Distinctly harmful										
Extremely harmful	Extremely harmful										



جدول تعیین کد نهایی با استفاده از کدهای چهارگانه OWAS

کمر	بازوها	نیرو																				
		۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳	۱	۲	۳
۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	۲	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱
	۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۲	۳	۲	۲	۳	۱	۱	۱	۱	۱	۲
۲	۱	۲	۲	۳	۲	۲	۳	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۲	۲	۲	۲	۳	۳	
	۲	۲	۲	۳	۲	۲	۳	۲	۳	۳	۳	۴	۴	۳	۴	۴	۳	۳	۴	۲	۳	۴
	۳	۳	۳	۴	۲	۲	۳	۳	۳	۳	۳	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۲	۳	۴	
۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۳	۳	۳	۴	۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	
	۲	۲	۲	۳	۱	۱	۱	۱	۱	۲	۴	۴	۴	۴	۴	۳	۳	۳	۱	۱	۱	
	۳	۲	۲	۳	۱	۱	۱	۲	۳	۳	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۱	۱	۱	
۴	۱	۲	۳	۳	۲	۲	۳	۲	۲	۳	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۲	۳	۴	
	۲	۳	۳	۴	۲	۳	۴	۳	۳	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۲	۳	۴	
	۳	۴	۴	۴	۲	۳	۴	۳	۳	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۴	۲	۳	۴	

مثال

در یک مطالعه ۲۵ مشاهده ای
پوسچرهای زیر در تنه مشاهده و ثبت
شد:

- ۱) ستون فقرات کشیده و مستقیم ۱۳ (۵۲٪)
- ۲) ستون فقرات خمیده ۹ (۳۶٪)
- ۳) تنه در حال چرخش ۱ (۴٪)
- ۴) تنه خمیده و در حال چرخش ۲ (۸٪)

نتیجه ارزیابی :
اسلاید بعدی

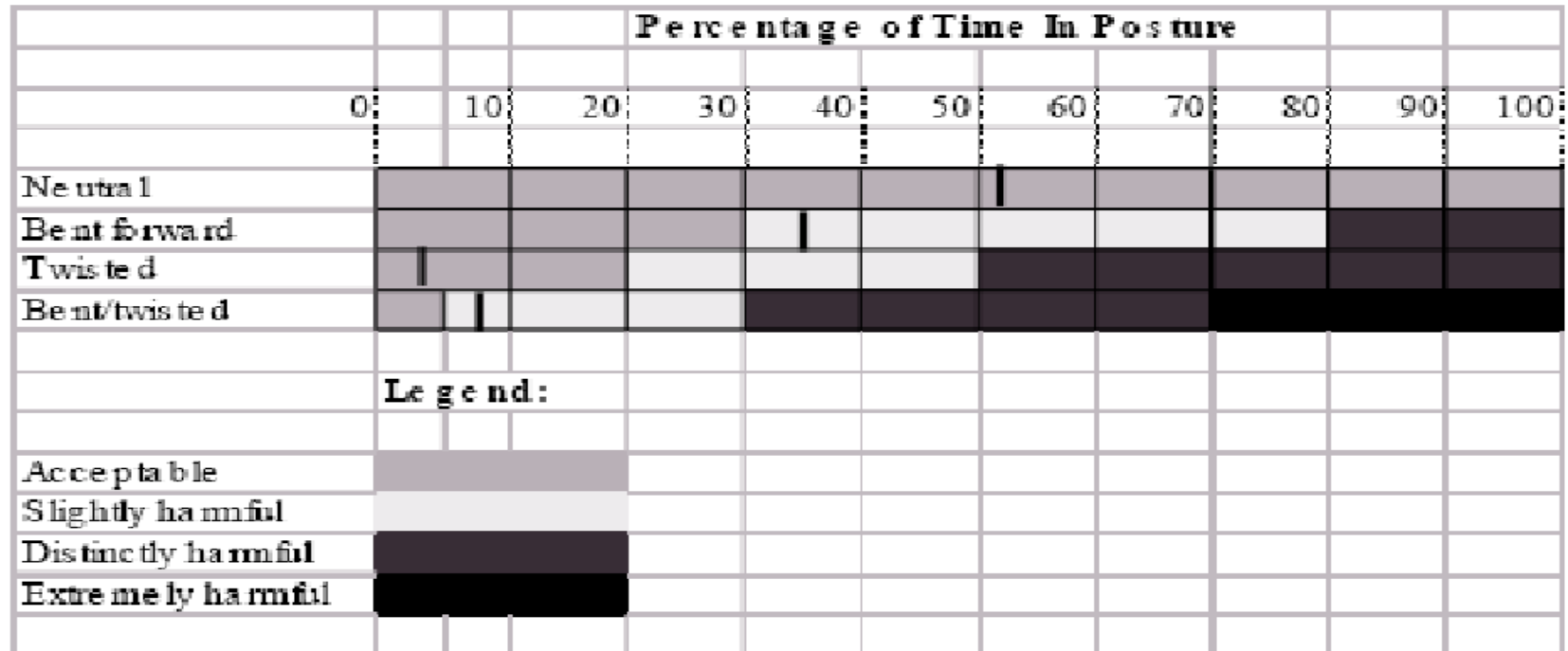




مثال

Trunk Posture -- Action Levels

Static and Dynamic Work (most common)





استفاده از روش OWAS در محیط کار

- هنگامی که استفاده از روش OWAS در محیط کار مناسب تشخیص داده شد، مشاغلی که می‌بایست در مطالعه وارد شوند مشخص می‌گردند.
- معمولاً مشاغلی که در آنها شیوع و بروز اختلالات اسکلتی-عضلانی بالاست مورد ارزیابی قرار می‌گیرند.
- در هر شغل، با انجام آنالیز شغلی فازهای کاری موجود مشخص می‌شوند. در هر فاز، هنگامی که فرد در حال انجام وظیفه است در فواصل زمانی معین (۳۰ تا ۶۰ ثانیه) از پوسچر اندام‌های بدن وی نمونه‌برداری شده و کد مربوط به هر پوسچر ثبت می‌شود.
- ثبت پوسچر می‌تواند با مشاهده مستقیم یا با فیلم‌برداری و سپس تجزیه و تحلیل فیلم انجام شود. نمونه‌برداری از پوسچر در هر فاز کاری ۲۰ تا ۴۰ دقیقه استمرار می‌یابد.



نرم افزارها

- ۱- نرم افزار مستقل فارسی و انگلیسی
- ۲- بسته نرم افزاری Ergofellow
- ۳- بسته نرم افزاری Ergo toolbox