

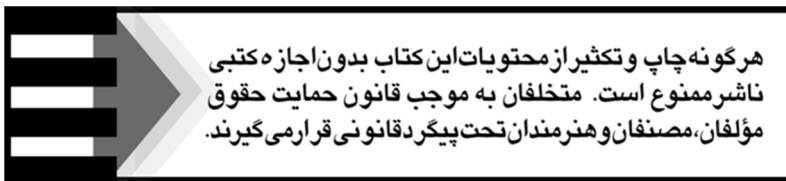
به نام خدا



اصول ارگونومی در جابجایی دستی بار راهکارهای ساده و عملی برای حفظ سلامتی

مؤلفان:

زهرآ آریامند – حمیدرضا غلامرضایی – مرضیه رئیسی وانانی



◀ عنوان کتاب: اصول ارگونومی در جابجایی دستی بار راهکارهای ساده و عملی برای حفظ سلامتی

◀ مولفان: زهرا آریامند - حمیدرضا غلامرضایی - مرضیه رئیسی وانانی

◀ ناشر: موسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

◀ ویراستار: نرگس مهرید

◀ صفحه آرای: نازنین نصیری

◀ طراح جلد: احسان سهرابی

◀ نوبت چاپ: اول

◀ تاریخ نشر: ۱۴۰۰

◀ چاپ و صحافی: صدف

◀ تیراژ: ۱۰۰ جلد

◀ قیمت: ۵۲۰۰۰۰ ریال

◀ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۴۱۹-۳

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب،

خ کارگر جنوبی، روبروی پاساژ مهستان،

پلاک ۱۲۵۱

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۶۶۴۱۰۰۴۶

فروشگاههای اینترنتی دیباگران تهران :

WWW.MFTBOOK.IR

www.dibagaran-tehran.com

www.dibbook.ir

نشانی تلگرام: @mftbook

نشانی اینستاگرام دیبا [dibagaran_publishing](https://www.instagram.com/dibagaran_publishing)

هرکتاب دیباگران، یک فرصت جدید شغلی.

هرگوشی همراه، یک فروشگاه کتاب دیباگران تهران.

از طریق سایتهای دیباگران، در هر جای ایران به کتابهای ما دسترسی دارید.

سرشناسه: آریامند، زهرا، ۱۳۶۵-
عنوان و نام پدیدآور: اصول ارگونومی در جابجایی دستی
بار: راهکارهای ساده و عملی برای حفظ سلامتی
/مولفان: زهرا آریامند، حمیدرضا غلامرضایی، مرضیه
رئیسی وانانی.
مشخصات نشر: تهران: دیباگران تهران: ۱۳۹۹
مشخصات ظاهری: ۱۳۴ ص: مصور، جدول
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۱۸-۴۱۹-۳
وضعیت فهرست نویسی: فیا یادداشت: کتابنامه: ص ۱۳۴
عنوان دیگر: راهکارهای ساده و عملی برای حفظ سلامتی
موضوع: مهندسی انسانی human engineering
موضوع: حل و نقل دستی بار- پیش بینی های ایمنی
موضوع: lifting and carrying-safety measures
موضوع: ارگونومی Ergonomics
شناسه افزوده: غلامرضایی، حمیدرضا، ۱۳۴۹-
شناسه افزوده: رئیسی وانانی، مرضیه، ۱۳۶۴-
رده بندی کنگره: ۱۶۶ TA
رده بندی دیویی: ۶۲۰/۸۲
شماره کتابشناسی ملی: ۷۵۲۷۴۴۵

فهرست مطالب

۶	مقدمه ناشر
۷	تقدیم نامه
۸	سپاس نامه
۹	مقدمه استاد
۱۰	پیش گفتار
۱۲	رسالت کتاب

بخش اول: در پیرامون ارگونومی ۱۳

۱۳	ارگونومی چیست؟
۱۴	پیشینه ارگونومی
۱۴	هدف و کارکرد ارگونومی
۱۵	انواع ارگونومی
۱۵	سه موضوع مهم در ارگونومی
۱۵	جایگاه و اهمیت متخصصان ارگونومی
۱۷	مزیت های ارگونومی
۱۷	چند دیدگاه پیرامون ارگونومی
۲۱	بیش تر بدانیم
۲۱	ارگونومی جستاری وابسته به بهداشت حرفه ای
۲۲	بیومکانیک مهم ترین جستار وابسته به ارگونومی
۲۲	اهمیت اجتماعی ارگونومی

بخش دوم: سلامتی شغلی کارکنان ۲۴

۲۴	برخی از دستاوردهای ارگونومی در محیط کار
۲۴	فواید ارگونومی در محیط کار
۲۵	آیا هزینه کردن برای ایجاد ارگونومی در محیط کار اقدامی ارزشمند است؟
۲۶	فایده ارگونومی برای شما چیست؟
۲۹	اهداف شناخت ارگونومیک با رویکرد «پیشگیری»
۳۲	چند توصیه

بخش سوم: دستورالعمل‌های ارگونومیک برای جابه‌جایی و نگهداری دستی مواد ۳۳

۳۳	مقدمه
۳۵	بهبود مدیریت حمل‌ونقل دستی مواد در محیط کاری
۳۵	گزینه‌های بهبود
۳۵	پیوست‌ها
۳۶	بهبود حمل‌ونقل دستی مواد در محیط کاری
۳۶	لزوم بازنگری شرایط کاری درخصوص وظایف جابه‌جایی دستی
۳۷	انواع اقدام‌های ارگونومی
۳۹	گام اول: یافتن مشکل
۴۰	گام دوم: اولویت‌بندی مشاغلی که نیاز به اصلاح دارند
۴۰	گام سوم: انجام اصلاحات
۴۲	گام چهارم: پیگیری کردن

بخش چهارم: اصلاحات ارگونومیکی (گزینه‌های بهبود) ۴۳

بخش چهارم - فصل ۱

۴۴	راهکارهایی برای بلند کردن، پایین آوردن، پُر یا خالی کردن ظروف
۴۵	ایجاد تساوی در بلند کردن طبق گفته مرکز تحقیقات ملی بهداشت و ایمنی شغلی نایوش (NIOSH)
۴۵	راهنمای مدیران برای بلند کردن ایمن
۴۶	راهنمای کارگران برای بلند کردن ایمن

بخش چهارم - فصل ۲

۵۶	راهکارهایی برای جابه‌جایی دستی ظروف و کارتن‌ها
۵۷	راهنمای مدیران برای جابه‌جایی ایمن
۵۷	دستورالعمل مخصوص کارمندان برای حمل ایمن تر

بخش چهارم - فصل ۳

۶۳	روش‌های جایگزین برای جابه‌جایی دستی بار
۶۴	راهنمای استفاده از تجهیزات کمکی
۶۴	محیط کار
۶۵	فعالیت‌های کاری
۶۵	تغییر ظرف یا بشکه

- استفاده از ابزارهای کمکی..... ۶۶
- از وسایل کمک‌برقی استفاده کنید..... ۶۷
- از تجهیزات برقی و پیشرفته استفاده کنید..... ۷۱

◀ بخش چهارم - فصل ۴

- چگونه با خیال راحت جسم سنگینی را بلند کنیم؟..... ۷۶
- روش اول: بلند کردن اجسام با روش مناسب..... ۷۷
- روش دوم: استفاده از تجهیزات بالابر در محل کار..... ۸۱

پیوست‌ها..... ۸۴

- پیوست A: اقدامات مدیریتی - اجرایی..... ۸۴
- پیوست B: روش‌های ارزیابی..... ۸۶
- پیوست C: «ابزار» ارزیابی بهبودها..... ۹۱

بخش پنجم: بیان ۱۷ تجربه..... ۹۳

- تجرباتی پیرامون جابه‌جایی و نگهداری دستی مواد..... ۹۳

تمرین‌های تصویری..... ۱۱۰

- پاسخ‌نامه تمرین‌های تصویری..... ۱۲۷
- اهمیت و ضرورت فهرست بازبینی (چک‌لیست)..... ۱۲۸
- چگونه یک فهرست بازبینی (چک‌لیست) تهیه کنیم..... ۱۳۰
- گام‌هایی در مسیر طراحی و تهیه فهرست بازبینی (چک‌لیست) ارگونومی..... ۱۳۰
- فهرست منابع..... ۱۳۴

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرصه کتاب‌هایی است که بتواند
خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد.
هر کتاب دیباگران تهران، یک فرصت جدید شغلی و علمی

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بی‌کران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگی این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هرچند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم.

گسترده‌گی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید.

در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پُر بار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقمندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "سرکار خانم‌ها زهرا آریامند-مرضیه رئیسی و انانی و جناب آقای حمیدرضا غلامرضایی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش

در خاتمه ضمن سپاسگزاری از شما دانش‌پژوه گرامی درخواست می‌نماید با مراجعه به آدرس dibagaran.mft.info (ارتباط با مشتری) فرم نظرسنجی را برای کتابی که در دست دارید تکمیل و ارسال نموده، انتشارات دیباگران تهران را که جلب رضایت و وفاداری مشتریان را هدف خود می‌داند، یاری فرمایید.

امیدواریم همواره بهتر از گذشته خدمات و محصولات خود را تقدیم حضورتان نماییم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
bookmarket@mft.info

تقدیم نامہ

• تقدیم بہ:

- روح پاک مادرم، کہ زندگیم را مدیون مهر و صبورش ہستم.
- استوارترین تکیہ گاہم، دستان پر مهر پدرم
- ہمسر عزیزم، امید بودنم بہ پاس قدردانی از ہمیاری و ہمدلی ہمیشگی اش
- مہربان فرشتہ زندگیم، پسر م رادین
- برادرانم، کہ ہموارہ وجودشان مایہ دلگرمی من است.

زہرا آریامند

• تقدیم بہ استاد عزیزم آقای مهندس محمد مہدی نیکخو

- تقدیم بہ آقای دکتر عادل مظلومی (استاد تمام دانشگاه علوم پزشکی تہران)
- تقدیم بہ مدیران، سرپرستان، کار آفرینان و کارگران دوست داشتنی میہنم ایران
- و تقدیم بہ روح بزرگ کارگران عزیزی کہ موفقیت امروز ایران، مرہون دسترنج و دستان پرتوان دیروز ایشان بودہ است.

حمیدرضا غلامرضایی

• تقدیم بہ روح آسمانی پدرم

- مہربانی های مادرم
- هم یاری های همسر م
- هم دلی های خواہران و برادران بہتر از جانم
- و تقدیم بہ دلبندم، امیدبخش جانم کہ آسایش او آرامش من است.
- گل نازم «علیرضا»

مرضیہ رئیسی

سپاس نامه

وقتی قدرشناسی را به جای آوری،

حسی از احترام به دیگران

خواهی داشت (دلایی لا ما)

❖ از خداوند مهربان برای تمام موهبت‌ها و ایده‌های ارزشمندی که برای نگارش این کتاب در ذهنمان تداعی کرد.

❖ از پدر و مادرهایمان برای تمامی زحمات، لطف‌ها و حمایت‌هایشان.

❖ از مدیر محترم انتشارات دیباگران (مجتمع فنی تهران) جناب آقای داریوش فرسای، برای حسن توجه و مساعدت در چاپ در نشر این کتاب

❖ از همکاران محترم این انتشارات برای همکاری صمیمانه در تمام مراحل آماده‌سازی و نشر کتاب

❖ از جناب آقای دکتر غلام‌نیا (مدیر گروه HSE و عضو هیأت علمی دانشکده بهداشت و ایمنی دانشگاه شهید بهشتی) برای بررسی علمی و تهیه مقدمه کتاب

❖ از کلیه بزرگوارانی که با مطالب ارزنده، اعمال نظر، نقد سازنده، راهنمایی و حمایت‌های معنوی خود؛ باعث بهبود مطالب این کتاب شدند.

پدیدآورندگان

مقدمه استاد

بسمه تعالی

امروزه حمل و نقل و جابه جایی کالا و مواد یکی از فعالیت های همیشگی و مستمر در صنایع محسوب می شود. در برخی از فعالیت ها؛ نظیر انبارداری و صنعت حمل و نقل، بخش اعظمی از کارکردهای آن وابسته به جابه جایی ایمن بار است. سهم به سزایی از این جابه جایی ها توسط انسان به شکل جابه جایی دستی مواد صورت می گیرد. جابه جایی/حمل و نقل دستی مواد عبارتند از: انتقال، حمل و نقل و حمایت بار توسط دست یا بخش های دیگر بدن که شامل مواردی؛ نظیر بلند کردن، پایین آوردن، کشیدن، هل دادن، حمل کردن، حرکت کردن یا ترکیبی از موارد بالا است؛ ولی به واسطه جابه جایی فزاینده بار، سنگینی مواد، بدحجم بودن بار، شرایط محیطی و غیره، جابه جایی دستی بار به عنوان یکی از فراوان ترین خطرات/ریسک های محیط کار تلقی می شود، هم چنین منجر به یکی از شایع ترین رویدادهای سلامتی؛ یعنی اختلالات اسکلتی-عضلانی خواهند شد و پیامدهایی؛ همچون انواع آسیب ها چه از لحاظ سلامتی؛ مانند کمردرد و چه از لحاظ ایمنی؛ نظیر سُرخوردن و افتادن می شوند، هم چنین علائمی؛ نظیر درد در ناحیه کمر و گردن، مچ، شانه و بازوها، بازوها و ساعد، دردناک شدن مفاصل، مور مور شدن یا بی حسی در دست ها و پاها، ورم و آماس در بدن و عضلات به همراه دارند؛ بنابراین برای کاهش این رویدادها و علائم ناخوشایند باید برنامه جامعی تحت عنوان برنامه جامع جابه جایی دستی بار مبتنی بر ریسک تدوین نمود. در این برنامه تحلیل خطرات محیطی، وضعیت بار/کالا، وضعیت تندرستی فرد و تحلیل وظایف کاری صورت می گیرد، سپس راهکارهای فنی و مدیریتی برای کاهش آسیب ها تدوین می شود. این کتاب، با نگاه جامع و در عین حال به زبانی ساده سعی کرده است، که نگرانی های مرتبط با حمل دستی بار را تشریح نماید. پدیدآورندگان این کتاب با درک درست از موضوع تلاش کرده اند با انتخاب صحیح منابع و حساسیت بالا نسبت به چینش مطالب، تصویری درست از وضعیت موجود به خصوص ارائه راهکارهای ساده و مصور ارائه نمایند. با به کارگیری مفاهیم کتاب می توان راهکارهای ساده و کم هزینه برای پیشگیری از آسیب های جابه جایی دستی بار شناسایی کرد و در محیط کار فرصت های بهبود مبتنی بر این راهکارها برای خطرات جابه جایی دستی بار را فراهم نمود. هم چنین در انتهای کتاب، ابزارهایی در قالب خودارزیابی جابه جایی دستی بار ارائه شده است، که می تواند به عنوان مرجعی برای پایش مستمر استفاده شود. لازم به ذکر است، کتاب با محوریت ارائه راهکارهای ساده و گویا برای کاهش آسیب های جابه جایی بار طراحی شده و به مباحث مربوط به فیزیک، مسائل دینامیکی، بیومکانیک و فیزیولوژی جابه جایی دستی بار نمی پردازد. امید است با درک درست از کتاب شاهد کاهش روزافزون آسیب های جابه جایی دستی بار به خصوص کمردرد باشیم. در پایان، ضمن سپاس گذاری از پدیدآورندگان و ناشر محترم، آرزوی تندرستی برای همه شاغلین و نیز ایجاد محیط کاری بهداشتی و ایمن را خواستارم.

دکتر رضا غلامنیا

مدیر گروه HSE

عضو هیأت علمی دانشکده بهداشت و ایمنی

پیش‌گفتار

در جهان صنعتی امروز بسیار از کارگران و کارکنان ناچارند خود را با شرایط نامناسبی، که محیط و ابزار مورد استفاده بر آن‌ها تحمیل می‌کند منطبق و متناسب سازند، همچنین با محدودیت‌های ایجادشده به گونه‌ای کنار آیند. پیامد چنین مصالحه‌ای می‌تواند بسیار وخیم بوده و بر کیفیت زندگی فرد و سلامتی وی اثر نامطلوب داشته باشد.

در چنین وضعیتی، انسان از نظر جسمانی یا روانی با محیط کار، نوع کار یا تجهیزاتی که مورد استفاده قرار می‌دهد، تناسبی نداشته و تداوم این وضعیت می‌تواند منجر به ایجاد اختلالات اسکلتی – عضلانی در وی گردد، که از شایع‌ترین و عمده‌ترین عوامل از دست رفتن زمان کاری، افزایش هزینه‌ها و آسیب‌های انسانی نیروی کار به شمار می‌آیند. بر اساس تحقیقات انجام‌شده، اختلالات اسکلتی – عضلانی؛ علت بیش از نیمی از غیبت‌های محیط کار و یک سوم درخواست غرامت‌های ناشی از کار محسوب می‌شوند.

نیروی انسانی، کار و بهره‌وری، تولید و صنعت واژه‌هایی هستند که با یکدیگر ارتباطی تنگاتنگ دارند. زمانی که سخن از بهره‌وری نیروی انسانی پیش می‌آید، انسان به عنوان یک اپراتور یا به عنوان یک عامل حرکت و نیرویی فعال مطرح می‌شود. دقت و کارایی افراد در مشاغل مختلف از خدماتی، تحقیقاتی و آموزشی گرفته تا کشاورزی و صنعتی، جزء عوامل مهم در بهره‌وری نیروی انسانی است.

در حال حاضر تقریباً ۴۵ درصد جمعیت دنیا و حدود ۵۸ درصد افراد بالای ۱۰ سال در شمار نیروی کار جهان محسوب می‌شوند. بالطبع اگر بخواهیم کاربری کلیه مصرف‌کنندگان محصولات مختلف را نیز به این آمار اضافه کنیم، کلیه افراد بشر با بهره‌وری ارتباط پیدا می‌کنند؛ اما چگونه می‌توان کارایی افراد را افزایش داد؟! در دنیای کنونی که علوم مختلف سریعاً در حال رشد و پیشرفت است، انتظار می‌رود که بخشی از مباحث علمی به این امر؛ یعنی ارتقاء بهره‌وری جامعه اختصاص داشته باشد.

علوم روز جهان بخش عمده‌ای از مشکلات افراد در سیستم‌های کاری گوناگون را حل کرده‌است. روش‌های علمی زیادی وجود دارند، که از زوایایی مختلف، سلامت و بهداشت انسان‌ها را مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌دهند. یکی از این علوم ارگونومی است، ارگونومی دانشی می‌باشد که در افزایش بهره‌وری و بالا بردن سطح تندرستی کارکنان به یاری انسان می‌شتابد، رابطه متقابل انسان، محیط و ماشین را واکاوی می‌کند و در پی بهینه کردن و تناسب آن‌ها با یکدیگر است.

عدم توجه به اصول ارگونومی و رعایت نکردن آن‌ها در محیط کار، هزینه‌های بسیار زیادی را هم برای کارفرما و هم برای کارکنان به دنبال خواهد داشت، همچنین موجب کاهش کارایی و کیفیت می‌گردد. از طرفی با توجه به اینکه طی سالیان گذشته و تحقیقات انجام‌شده، نقش حیاتی ارگونومی در کاهش ناراحتی‌های عضلانی – اسکلتی، افزایش بهره‌وری، بهبود کیفیت زندگی کاری، ایمنی و کارایی کلی سازمان مشخص‌تر شده و متخصصین ارگونومی نیز با بهینه کردن تناسب بین انسان، ماشین و محیط کارایی سیستم‌ها را بهبود بخشیده‌اند، می‌توان گفت توجه به ارگونومی

از حد یک ابزار فراتر رفته و به یک استراتژی جهت بهبود بهره‌وری سیستم، ایجاد کار مناسب، پیشگیری از حوادث و بیماری‌های ناشی از کار و بهبود راندمان و عملکرد انسان تبدیل شده‌است.

متخصصان بهداشت باید از اصول و مبانی ارگونومی و نقش آن در مدیریت استراتژیک منابع انسانی آگاهی داشته باشند، با به کارگیری آن‌ها، آسیب‌های شغلی در محیط کار را کاهش داده و باعث بهبود بهره‌وری در کار گردند.

تأکید این کتاب بر روی راه‌حل‌های واقعی است، که با همکاری اپراتورها و کارگران و قابلیت انعطاف‌پذیری آن‌ها؛ باعث بهبود شرایط محیط کار در «جابه‌جایی دستی مواد» می‌شود.

رسالت کتاب

یکی از مخاطرات جدی در محیط‌های کار آسیب‌های اسکلتی-عضلانی مرتبط با شغل است، که از جمله بزرگ‌ترین مشکلات بهداشت حرفه‌ای در کشورهای صنعتی و کشورهای در حال توسعه می‌باشد. این آسیب‌ها در اثر تخریب تجمعی بافت‌های دستگاه اسکلتی-عضلانی طی ماه‌ها و سال‌ها مواجهه با عوامل استرس‌زای بیومکانیکی و روانی-اجتماعی در محیط کار رخ می‌دهد. از مهم‌ترین عوامل مؤثر در بروز این آسیب‌های چندعلتی می‌توان به حمل و جابه‌جایی دستی بار، وضعیت نامطلوب بدن در حین جابه‌جایی، طراحی ایستگاه کار، ابزار و وسایل مورد استفاده در آن و ... در هنگام کار اشاره نمود.

این موضوع در سال‌های اخیر از سوی متخصصین امر مورد توجه قرار گرفته و تلاش‌های زیادی در ارتباط با طراحی صحیح و ارگونومیکی محل‌های کار، وضعیت درست بدن در حین کار و ... صورت گرفته‌است.

به همین دلیل هدف این کتاب و مطالبی که در آن ارائه شده، در خصوص کاهش حوادث، بیماری‌های ناشی از کار، ارتقاء ایمنی، بهداشت و شرایط کاری در «حمل‌ونقل و جابه‌جایی مواد» است.

محتوای این کتاب سعی دارد راه‌حل‌های واقعی، آسان و قابل انعطاف را برای حل مشکلات ارگونومی در حیطه «حمل‌ونقل و جابه‌جایی مواد» در محیط کار را ارائه دهد.

این به مفهوم آن نیست، که ارگونومی سایر موقعیت‌های محل کاری نظیر:

- ابزار دستی
- ایمنی ماشین‌آلات
- طراحی ایستگاه‌های کار
- روشنایی
- محوطه و ساختمان
- عوامل و مواد خطرناک
- تسهیلات رفاهی و ...

مهم نیستند! قطعاً همه این عوامل نیز به نوبه خود مهم هستند.

این کتاب فقط سعی دارد، پیرامون حمل‌ونقل و جابه‌جایی مواد، راه‌حل‌های عملی و آسانی را برای بهبود ایمنی، بهداشت و شرایط کاری ارائه کند.