

Guidelines for the Initiation and Implementation of Ergonomic Projects in Industrially Developing Countries - The Case of Iran: Policy Brief

Houshang Shahnava^{1,*}, Mohammad Sadegh Sohrabi 

¹ Emeritus Professor, Lulea University of Technology, Sweden

² Center of Excellence for Occupational Health, Occupational Health and Safety Research Center, Department of Ergonomics, School of Public Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Article History:

Received: 26/04/2024

Revised: 01/06/2024

Accepted: 05/06/2024

ePublished: 20/06/2024

Abstract

Drawing from the author's knowledge, experience, and evidence gathered during years of professional activity in Iran, the article offers twenty-two important "lessons learned" concerning the initiation, design, and implementation of ergonomics intervention programs in industries and companies in developing countries, with a focus on Iran. Briefly, a short report of four ergonomics projects implemented in Iran is provided, and then policy suggestions are expressed in the form of lessons. These lessons are derived from the author's practical projects as an ergonomics manager and offer key points to increase the success of ergonomics projects and to expand and sustain ergonomics in industries and companies.

Keywords: Ergonomics, Developing countries, Lessons learned

***Corresponding author:** Houshang Shahnava, Emeritus Professor, Lulea University of Technology, Sweden
Email: ms.sohrabi@umsha.ac.ir

Please cite this article as follows: Shahnava H, Sohrabi M.S. Guidelines for the Initiation and Implementation of Ergonomic Projects in Industrially Developing Countries - The Case of Iran: Policy Brief. Iran J Ergon. 2024; 12(1): 63-67. DOI:10.32592/IJE.12.1.63



راهنمای آغاز و اجرای پروژه‌های ارگونومی در کشورهای در حال توسعه صنعتی، مورد ایران: چکیده سیاستی

هوشنگ شاهنواز^{۱*}، محمد صادق سهرابی^۲ ID

^۱ پروفیسور بازنشسته‌ی دانشگاه صنعتی لولیا، سوئد

^۲ گروه ارگونومی، دانشکده‌ی بهداشت، مرکز تحقیقات بهداشت و ایمنی شغلی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

چکیده

بر اساس دانش، تجربیات و شواهد جمع‌آوری شده در طول سال‌ها فعالیت حرفه‌ای در ایران، نویسنده ۲۲ «درس» آموخته‌شده‌ی «مهم درباره‌ی شروع، طراحی و اجرای برنامه‌ی مداخله‌ی ارگونومی در صنایع و شرکت‌ها کشورهای در حال توسعه با تمرکز بر مورد ایران ارائه می‌دهد. به‌اختصار گزارشی کوتاه از چهار پروژه‌ی ارگونومی اجرا شده در ایران آورده شده و سپس پیشنهاد‌های سیاستی در غالب درس‌ها بیان شده است. این درس‌ها از پروژه‌های عملی نویسنده به‌عنوان مدیر ارگونومی منتج شده است و نکاتی کلیدی برای افزایش موفقیت پروژه‌های ارگونومی و گسترش و پایداری ارگونومی در صنایع و شرکت‌ها را بیان می‌کند.

کلید واژه‌ها: ارگونومی، کشورهای در حال توسعه، درس‌های آموخته‌شده

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۲/۰۷
تاریخ داوری مقاله: ۱۴۰۳/۰۳/۱۲
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۳/۱۶
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۳/۰۳/۳۱

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* نویسنده مسئول: هوشنگ شاهنواز، پروفیسور بازنشسته‌ی دانشگاه صنعتی لولیا، سوئد.
ایمیل: hshahnavaz@yahoo.se

استناد: شاهنواز، هوشنگ؛ سهرابی، محمد صادق. راهنمای آغاز و اجرای پروژه‌های ارگونومی در کشورهای در حال توسعه صنعتی، مورد ایران: چکیده سیاستی. مجله ارگونومی، بهار ۱۴۰۳؛ ۱۲(۱): ۶۳-۶۷.

مقدمه

وجود دارد و باید تشخیص داد که مکان‌های کاری غیربهبودی خاصی را می‌توان هم در کشورهای پیشرفته‌ی صنعتی و هم در کشورهای در حال توسعه صنعتی یافت. وقوع محیط‌های کاری فقیرانه در مناطق در حال توسعه به‌طور درخور توجهی بیشتر و اقتصاد آن‌ها به‌طور چشمگیری ضعیف‌تر است. لیکن استفاده از اصول ارگونومی در کشورهای در حال توسعه با کاربرد آن‌ها در کشورهای توسعه‌یافته مغایرت ندارد؛ اما به نظر می‌رسد پیاده‌سازی آن به چالشی اضافی و شاید نقطه‌ی شروع متفاوتی نیاز دارد [۱،۲]. با بیان این مقدمه، نویسنده‌ی اول این مقاله به بیان تجربیات خود در طراحی و اجرای پروژه‌های ارگونومی در کشور ایران می‌پردازد.

ابتدا توضیح خواهیم داد که چگونه می‌توانیم پروژه‌های ارگونومی را در کشوری در حال توسعه شروع کنیم و سپس درباره‌ی روش‌های

گرچه لوگو انجمن بین‌المللی ارگونومی مظهر مفهوم «یک جهان» است، دوگانگی تقسیم جهان اول و جهان سوم، که از انقلاب صنعتی قرن هجدهم بین «داشته‌ها» و «نداشته‌ها» به وجود آمده است، همچنان باقی است. این شکاف به‌طور کلی، موضوعی اصلی در روابط بین‌المللی است و در حوزه‌ی ارگونومی که واقع‌بینانه دوگانگی بین کشورهای پیشرفته‌ی صنعتی و کشورهای در حال توسعه‌ی صنعتی را به رسمیت می‌شناسد، تداوم یافته است. اولی شامل مناطق ثروتمندتر و مبتنی بر فناوری است، در حالی که دومی شامل کشورهای کمتر توسعه‌یافته و فقیرتر جهان است که به‌صورت دستی هدایت می‌شوند و تقریباً سه‌چهارم از جمعیت شاغل جهان را تشکیل می‌دهند. با این حال، به این دوگانگی نباید بیش از حد توجه شود؛ زیرا واضح است که محدوده‌هایی از هم‌پوشانی بین و درون این دو جهان

پیشنهادهای بهبود را کمیته‌ی راهبری تأیید کند. اجراء ارزیابی و تغییرات لازم ایجاد شد. این پروژه بیش از یک سال به طول انجامید. بسیاری از محل‌های کار تجزیه و تحلیل شد، مشکلات پیدا شد و پیشنهادهای بهبود در قالب بهبود طراحی تهیه شد و کمیته‌ی راهبری آن را تصویب و اجراء کرد [۳]. در انتها، متأسفانه مدیرعامل شرکت تغییر کرد و مدیرعامل جدید فازهای ۲ و ۳ پروژه را ادامه نداد. با این حال، مداخله‌ی ارگونومی و بهبود ایستگاه کاری در طول این سال‌ها اجراء شد و جزو فعالیت‌های منظم شرکت قرار گرفت.

تذکر

در کشورهای در حال توسعه‌ی صنعتی بیشتر متداول است که افراد در سمت‌های بالاتر، به‌ویژه در بخش‌های صنعتی دولتی، بیشتر تغییر کنند؛ بنابراین پروژه‌های بلندمدت نامشخص است. بهتر است پروژه‌های کوتاه‌مدتی را آغاز کنید که نتایج موفقیت‌آمیزی داشته باشد.

مثال دوم

مدیرعامل یکی از قدیمی‌ترین و بزرگ‌ترین شرکت‌های شیمیایی ایران از من درخواست کرد بازدیدی از شرکت کنم. این شرکت در سطح مدیریت خود مشکلات ماکروارگونومی و در سطح کارگاه و سطح تولید مشکل میکروارگونومی داشت. تصمیم گرفتم یک فرایند مداخله‌ی ارگونومی را در این شرکت اجراء کنم که از ماکروارگونومی به‌عنوان فاز اول شروع شود و بعداً با میکروارگونومی در فاز دوم ادامه یابد. پروسه‌ای که پیشنهاد دادم و پذیرفته شد، با کارگاه آموزشی سه‌روزه شروع شد. در این کارگاه، ۴۵ نفر از مدیران ارشد و میانی شرکت کردند. هدف این کارگاه ایجاد چشم‌اندازی مشترک برای شرکت و تعریف اهدافی مرتبط برای دستیابی به چشم‌انداز ایجادشده بود. پس از اینکه چشم‌انداز شرکت را به‌طور جمعی شرکت‌کنندگان در کارگاه تدوین کردند و درباره‌ی آن به توافق رسیدند، اهداف مرتبط برای دستیابی به چشم‌انداز تدوین شد. شرکت‌کنندگان یاد گرفتند مشکلات مختلفی را که با دستیابی به هر هدف فردی مرتبط است شناسایی کنند. آن‌ها سپس توسعه‌ی راه‌حل‌های عملی برای حل مشکلات را یاد گرفتند. در طول این کارگاه سه‌روزه، دانش پایه‌ی ارگونومی ارائه شد و یک برنامه‌ی فعالیت‌ی معرفی شد و تیم‌های مختلفی برای ادامه‌ی روند ماکروارگونومی تشکیل شدند. پس از گذشت ۲ سال از فرایند، فرایند مداخله‌ی میکروارگونومی در کارخانه‌ی شرکت آغاز شد. شروع فاز دوم مشکلی نداشت؛ زیرا فاز اول نتایج خوبی برای شرکت به همراه داشت. راهکارهای مصوب با استفاده از منابع کارخانه اجراء شد. در طول دو سال، بیش از ۸۰ پروژه‌ی بهبود اجراء شد. ۳۰ پروژه‌ی اجراءشده به بهبود بهره‌وری و کاهش ضایعات منجر شد. مجموع هزینه‌ی ۳۰ پروژه برابر با ۲۴۲،۰۰۰،۰۰۰ ریال بود و مزایای آن (بهبود بهره‌وری) طبق محاسبات شرکت تنها برای یک سال برابر با ۳،۹۰۴،۰۰۰،۰۰۰ ریال بود که نشان می‌دهد سود هزینه بعد از یک سال بیش از ۱۶ برابر است (هزینه و سود را واحد مالی

مختلف شروع و اجراء یک پروژه‌ی مداخله‌ی ارگونومی در یک شرکت معین بحث خواهیم کرد. درباره‌ی شروع چند نمونه از پروژه‌ها با متقاعد کردن مدیر به اینکه سرمایه‌گذاری در پروژه‌ی ارگونومی بسیار مقرون به‌صرفه است، بحث می‌کنیم.

مثال اول

اولین پروژه‌ی مداخله‌ی ارگونومی که اجراء کردم، در سال ۲۰۰۰ در بزرگ‌ترین شرکت خودروسازی ایران، ایران خودرو، بود. پس از جلسه‌ی با رئیس بخش ایمنی و بهداشت شرکت که در آن به او توضیح دادم که یک پروژه‌ی مداخله‌ی ارگونومی چه کمکی می‌تواند به اهداف ایمنی و بهداشت شرکت کند، پروژه با ارائه‌ی یک سمینار سه‌ساعته برای تصمیم‌گیرندگان برتر، توضیح مزایای چنین پروژه‌ای و ترغیب تصمیم‌گیرندگان برتر به سرمایه‌گذاری در پروژه‌ی ارگونومی شروع شد. این شرکت در حال تولید خودرو پیکان بود که به‌دلیل قیمت نسبتاً پایین و محدودیت واردات خودروهای ساخت خارج، فروش گسترده‌ای داشت؛ اما ممکن بود با افت مواجه شود. شایعه شده بود که دولت قصد دارد در آینده به سازمان تجارت جهانی بپیوندد که پس از آن پای کشور به بازار خارجی و واردات خودروهای ساخت خارج باز می‌شد. این شرکت می‌ترسید که در شرایط بازار آزاد، خودرو نتواند با سایر خودروهای وارداتی هم‌کلاس رقابت کند و بنابراین لازم بود کیفیت آن، به‌ویژه ویژگی‌های ارگونومیک آن، بهبود یابد. ارگونومی بد خودرو در بین مشتریان خودرو شناخته‌شده بود و بهبود آن به محبوبیت بیشتر خودرو کمک می‌کرد. بنابر درخواست کارفرما، پروژه‌ی مداخله‌ی ارگونومی را در ۳ فاز پیشنهاد دادیم و سعی کردیم ایستگاه‌های کاری (یعنی طراحی ایستگاه کاری، شرایط کاری و محیط کاری) در شرکت خودروسازی را بهبود بخشیم. پس از بازدید اولیه از ایستگاه‌های کاری، پیشنهاد شد که با آموزش شروع کنیم و به کارکنان ارگونومی اولیه را آموزش دهیم تا ایستگاه کاری خود را ارزیابی کنند، مشکلات را پیدا کنند و راه‌حل‌های بهبودیافته ارائه دهند. توانمندسازی کارکنان در زمینه‌ی چگونگی بهبود محل کارشان مؤثرترین و ارزان‌ترین راه برای بهبود وضعیت و درعین حال افزایش انگیزه و تعامل کارکنان خواهد بود. این راه‌حلی بلندمدت برای استفاده‌ی بهینه از منابع انسانی شرکت خواهد بود. پس از بحث درباره‌ی طرحی جامع برای فاز اول پروژه (بهبود ایستگاه کاری)، به‌طور خلاصه به فرایند دوم، یعنی بهبود فرایندهای کاری و در نهایت فاز سوم، یعنی طراحی خودرو و بهبود قابلیت استفاده پرداختیم.

مرحله‌ی اول با آموزش حدود ۴۰ مدیر خط در زمینه‌ی اصول ارگونومی، ارزیابی مشکلات کاری، کار تیمی و بهبود ارگونومی شروع شد. تصمیم گرفته شد که پس از این آموزش کوتاه، مدیران خط تیم‌های مختلف بهبود ارگونومی را در بخش خود ایجاد کنند و به کارکنان خود اصول ارگونومی و اجراء ارگونومی را آموزش دهند. تیم‌ها باید ایستگاه‌های کاری خود را ارزیابی می‌کردند و به پیدا کردن مشکلات مختلف و ارائه‌ی راه‌حل‌های بهبودیافته می‌پرداختند. سپس کار طبق رویه‌ای مشخص شده و دقیق پیش می‌رفت تا زمانی که

ماکروارگونومی را به او پیشنهاد دادم. بلافاصله پیشنهاد مرا پذیرفت و کمی بعد پروژه با برگزاری یک کارگاه آموزشی دوروزه شروع شد. هدف از این کارگاه آموزش مدیران شرکت در زمینه شناخت، رفع و تعریف مشکلات و موانع مختلفی بود که ممکن بود در مسیر دستیابی به این هدف با در نظر گرفتن رویکرد سیستمی کل نگر وجود داشته باشد. گام بعدی آموزش تجزیه و تحلیل مشکلات فردی، طبقه بندی آن‌ها و تهیه لیست اولویت با توجه به اهمیت آن‌ها برای دستیابی به هدف شرکت با استفاده از تکنیک کارگاه آینده بود.

پیشنهاد های سیاستی؛ چند درس آموخته شده

با توجه به تجربیات چندین ساله ام و مثال‌های بیان شده و همچنین، مقاله‌ای که همکار فقیدم، پروفیسور هال دلبیو هندریک، پیش‌تر منتشر کرده است [۶]، برای انجام پروژه‌های ارگونومی در کشورهای در حال توسعه‌ای همچون ایران، ۲۲ درس برای مطالعه و کار بست پروژه‌های عملی به شرح زیر بیان می‌کنم:

۱. پروژه‌ی ارگونومی را با ایجاد آگاهی عمومی از سهم مثبت ارگونومی در شرکت و مقرون به صرفه بودن آن برای مدیران ارشد و تصمیم‌گیرندگان شرکت شروع کنید.

۲. مثال‌هایی از پروژه‌ها و تجربه‌های گذشته ارائه دهید. بر منافع مالی چنین پروژه‌ای برای آن شرکت، اعم از منافع مستقیم و غیرمستقیم، تأکید کنید. مزایای مستقیم مانند افزایش بهره‌وری و کاهش ضایعات و غیرمستقیم مانند بهبود ایمنی، سلامت کارگران و افزایش انگیزه و مشارکت کارکنان را شرح دهید.

۳. تا آنجا که ممکن است، اطلاعاتی درباره‌ی شرکتی که می‌خواهید پروژه‌ی ارگونومی را در آن آغاز کنید، جمع‌آوری کنید: اطلاعات درباره‌ی جنبه‌های مثبت و منفی آن‌ها، شهرت شرکت و منتقدان آن، نگرش کلی به محصولات شرکت و... از چنین اطلاعاتی برای توسعه‌ی استدلال خود درباره‌ی اهمیت ارگونومی برای بهبود وضعیت استفاده کنید.

۴. سعی کنید از نمونه‌های فرهنگی یا عبارات رایج و شناخته شده و پذیرفته شده در کشور برای توجیه پیشنهاد ارگونومی خود استفاده کنید؛ مثلاً اسلام بر مشارکت در امور تأکید کرده است، مشارکت مردم می‌تواند توجیه‌کننده‌ی طرح ارگونومی مشارکتی در کشورهای اسلامی باشد.

۵. یک برنامه‌ی مداخله‌ای کوتاه تهیه کنید. اطلاعاتی درباره‌ی اهداف پروژه، روشی که از آن استفاده می‌کنید، فعالیت‌های مختلفی که در پروژه انجام می‌شود، محدوده‌ی زمانی هر فعالیت، هزینه‌ی هر فعالیت، زمان بندی پرداخت و گزارش‌های مکتوب پروژه و تحویل ارائه کنید.

۶. داشتن اولین کارگاه ارگونومی در خارج از محل شرکت، در محیطی دلپذیر کارایی بیشتری دارد. افراد می‌توانند بسیار بهتر روی موضوع ارگونومی تمرکز کنند و اطلاعات جدید را بهتر جذب کنند. از زمان استفاده‌ی بهتری خواهید کرد و شروع بسیار خوبی است.

۷. مشارکت فعال مدیران ارشد نظیر مدیرعامل، روند

کارخانه محاسبه کرد). مزایای سال اول به‌عنوان پاداش بین شرکت‌کنندگان پروژه بر اساس برنامه‌ای که شرکت تهیه کرده بود، توزیع شد. ۵۰ پروژه‌ی دیگر عمدتاً با هدف بهبود ایمنی، سلامت و رضایت کارکنان اجرا شد که گزارش آن نیز در کنفرانس سال ۲۰۱۰ در میامی منتشر شده است [۴].

مثال سوم

نتایج خوب پروژه‌های مداخله‌ی ارگونومی که در چند شرکت ایرانی انجام شد و شهرت مثبتی که پس از آن ایجاد شد، راه را برای پروژه‌های ارگونومی بیشتر در شرکت‌های ایرانی باز کرد. پروژه‌ی بعدی در شرکت مترو تهران اجرا شد. در شروع، در یک جلسه‌ی دوساعته که با مدیرعامل و یکی از معاونان ایشان داشتم، ارائه‌ی کوتاهی را تهیه کردم و آن‌ها را از فواید و نتایج مثبتی که یک پروژه‌ی ارگونومی می‌تواند برای شرکت آن‌ها به ارمغان بیاورد مطلع کردم. چند نمونه از معرفی ارگونومی به برخی شرکت‌های ایرانی را با آن‌ها در میان گذاشتم. مدیرعامل علاقه‌مند شد و از من خواست که برای شرکتش پروپوزال تهیه کنم. من یک فرایند مداخله‌ی کلان ارگونومی برای ایجاد اجماع و توافقی عمومی درباره‌ی اهداف و استراتژی‌های شرکت و همچنین، برنامه‌ی دقیقی را برای دستیابی به اهداف در یک چهارچوب زمانی تعریف شده پیشنهاد کردم. طرح پروسه‌ی مداخله‌ی پیشنهادی من پذیرفته شد و من یک فرایند مداخله‌ی ماکروارگونومی دوساله را در شرکت شروع کردم. پروژه با یک کارگاه آموزشی سه‌روزه شروع شد. حدود ۴۰ نفر از مدیران در اولین کارگاه شرکت کردند. به دلیل مشارکت مؤثر مدیرعامل، پروژه در دوره‌ی زمانی معینی به‌طور بسیار مؤثر به اهداف خود رسید. نتایج این پروژه در کنگره‌ی انجمن بین‌المللی ارگونومی (IEA) در پکن، چین در سال ۲۰۰۹ ارائه شد و در کنفرانس منتشر شد [۵]. کل پروژه بسیار روان و مؤثر پیش رفت و به تمام اهداف خود دست یافت، آن‌هم بیشتر به دلیل علاقه‌ی مدیر ارشد و مشارکت مستقیم و همچنین، برنامه‌ریزی کارآمد، سیستم پیگیری، پشتیبانی و کنترلی که در داخل پروژه طراحی و اجرا شد.

مثال چهارم

پس از اجرای پروژه‌های قبلی، مدیرعامل یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌های مواد غذایی ایران (شرکت کاله) مرا دعوت کرد تا یک پروژه‌ی ارگونومی را برای مدیران ارشد شرکت آغاز کنم. در اولین جلسه‌ای که با مدیرعامل و مشاورش داشتم، از من خواسته شد که به این تیم مدیریتی متنوع کمک کنم تا طرح‌ها و برنامه‌هایی را برای افزایش ۱۰۰ درصدی ظرفیت کل تولید شرکت در یک دوره‌ی یک‌ساله تدوین کنند. با صحبت با برخی از مدیران و مشاور ارشد مدیرعامل، متوجه شدم که پتانسیل برای رساندن شرکت به این سطح جدید تولید در دسترس است و امکان دستیابی به آن وجود دارد. با این حال، کل تیم‌های مدیریتی باید بر همکاری کامل و توسعه‌ی پروژه‌ها، طرح‌ها و برنامه‌های عملی به‌منظور دستیابی به این هدف جدید تمرکز می‌کردند. برای این منظور یک پروژه‌ی مداخله‌ی

شرکت‌کنندگان پروژه انجام دهند تا پیشرفت پروژه، قابلیت اطمینان و پذیرش توسط شرکت‌کنندگان پروژه تأیید شود.

۱۷. پروژه‌ی ارگونومی باید بسیار منعطف و تغییرپذیر باشد و امکان بهبود آن در هر زمان در طول عمر پروژه وجود داشته باشد. از آنجایی که هیچ‌چیز در زندگی واقعی ثابت یا دائمی نیست، پروژه‌ی ارگونومی باید در برابر تغییرات بیرونی به اندازه‌ی کافی انعطاف‌پذیر باشد تا با شرایط متغیر سازگار شود. تغییرات در کشورهای درحال توسعه مانند تغییر در مدیریت، سیاست، اقتصاد و...، بسیار رایج است.

۱۸. سیستم بازخورد مناسب و قابل قبولی که به شرکت‌کنندگان در پروژه بازخورد می‌دهد، بخش مهمی از هر فرایند مداخله‌ی ارگونومیکی است. بازخوردها باید به‌طور منظم ارائه شود و باید با شرکت‌کنندگان در پروژه بحث شود.

۱۹. پروژه‌ی ارگونومی باید شامل یک سیستم پاداش برای کسانی باشد که در حال انجام کارهای خوب‌اند.

۲۰. توصیه می‌شود که مزایای اقتصادی سال اول بهبود ارگونومی به‌عنوان پاداش به شرکت‌کنندگان در پروژه داده شود.

۲۱. شرکت‌کنندگان پروژه باید در محیطی شفاف و باز افرادی را انتخاب کنند که برای مشارکت مثبت خود در پروژه مستحق دریافت پاداش‌اند.

۲۲. سعی کنید فرایند و دستاوردهای آن را در یک مقاله‌ی علمی منتشر کنید، آن را در کنفرانس‌های ملی/بین‌المللی ارائه دهید و در مجلات بین‌المللی منتشر کنید.

نتیجه‌گیری

با در نظر گرفتن درس‌های ۲۲ گانه برای شروع و اجرای پروژه‌های مداخله‌ی ارگونومی در شرکت‌ها و صنایع متنوع در ایران و سایر کشورهای در حال توسعه، شانس موفقیت پروژه افزایش خواهد یافت. این اصول و قواعد بر اساس تجربیات محقق اصلی این مقاله جمع‌آوری و ارائه شده است.

سهم نویسندگان

هوشنگ شاهنواز؛ ایده اصلی، نسخه اولیه متن مقاله، محمد صادق سهرابی؛ تدوین و بازنویسی متن نهایی.

مداخله‌ی ارگونومی را بسیار مؤثرتر خواهد کرد. این امر به‌ویژه در کشورهای درحال توسعه، به‌دلیل وضعیت فرهنگی جاری، تعیین‌کننده است.

۸. تأکید بر یک فرایند مداخله‌ی ارگونومی و انجام آن بهتر از یک پروژه‌ی ارگونومی است که هدف آن بهبود کوتاه‌مدت است. منظور از فرایند فعالیت‌های ارگونومی طولانی‌مدت، توانمندسازی کارکنان برای ارزیابی مشکلات و توسعه‌ی راه‌حل‌های ارگونومی است.

۹. آموزش و تمرین برای ایجاد یک سازمان یادگیرنده در زمینه‌ی مسائل ارگونومی باید نقطه‌ی قانونی فرایند مداخله‌ی ارگونومی باشد.

۱۰. کارمندان شرکت مقدار زیادی تجربه، اطلاعات و دانش ارزشمند دارند. فرایند مداخله‌ی ارگونومی باید محیطی غیررسمی و مثبت برای استفاده از دانش و تجربه‌ی کارکنان برای ایجاد تغییرات بهبوددهنده در شرکت ایجاد کند.

۱۱. رساندن کارمندان به نقطه‌ای که آزادانه تجربیات کاری خود را به اشتراک بگذارند و انگیزه‌ی شرکت فعال در پروژه را داشته باشند، اغلب وقت‌گیر اما فرایندی ارزشمند و مورد نیاز است. برای رسیدن به این مرحله نیاز است مدیر پروژه صبر داشته باشد. این امر در کشورهای درحال توسعه دشوارتر و وقت‌گیرتر است؛ زیرا مردم به وضعیت برابر عادت ندارند و مشارکت در تصمیم‌گیری موانع فرهنگی متعددی دارد.

۱۲. از مستندسازی پروژه غافل نشوید. مستندات باید با جزئیات، شفاف و در دسترس همه‌ی شرکت‌کنندگان پروژه و ذی‌نفعان باشد.

۱۳. فرایند مداخله‌ی ارگونومی باید شفاف، مشارکتی و دموکراتیک باشد و هدف آن ایجاد آگاهی ارگونومی و آغاز بهبود ارگونومی باشد.

۱۴. تمام تصمیم‌ها و فعالیت‌ها باید مبتنی بر دانش و به پشتوانه‌ی تحقیقات و حقایق باشد. آموزش کارکنان در زمینه‌ی مسائل ارگونومی مرتبط با فعالیت‌های آن‌ها و مربوط به انجام وظایف آن‌ها باید هدف اصلی فرایند باشد.

۱۵. تمام تصمیم‌ها و فعالیت‌ها را باید افراد درگیر به بحث بگذارند و آن را نقد کنند.

۱۶. ارزیابی منظم پیشرفت پروژه را باید مدیر فرایند و

REFERENCES

1. Scott PA, editor. Ergonomics in developing regions: Needs and applications. CRC Press. 2009 :41-58. [Link]
2. O'Neill DH. Ergonomics in industrially developing countries: does its application differ from that in industrially advanced countries?. *Applied Ergonomics*. 2000;31(6):631-40.
3. Helali F, Motamedzade M, Shahnavaz H. Ergonomics intervention in Iran Khodro Car Company (IKCo). Proceedings of the XVth Triennial Congress of the International Ergonomics Association and The 7th Joint Conference of Ergonomics Society of Korea/Japan Ergonomics Society; Korea/Japan: Seoul, Korea; August 24-29, 2003. p. 340-3. [DOI: [10.1016/S0003-6870\(00\)00033-8](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(00)00033-8)]
4. International Conference on Applied Human F, Ergonomics, Salvendy G, Karwowski W. 2010 AHFE international conference 17-20 July 2010, Miami, Florida USA: conference proceedings. Louisville: AHFE International 2010.2010.
5. Shahnavaz H, editor 17th World Congress on Ergonomics 2009. Proceedings. 17th World Congress on Ergonomics 2009 Proceedings. Beijing, China.2009.
6. Hendrick HW. Applying ergonomics to systems: some documented "lessons learned". *Appl Ergon*. 2008;39(4): 418-26. [DOI: [10.1016/j.apergo.2008.02.006](https://doi.org/10.1016/j.apergo.2008.02.006)]