مجله دانشگاه بهداشت و استیتو تحقیقات بهداشتی
دوره ۳ شماره ۲ تابستان ۱۳۸۵، صفحات ۷۷ - ۸۱

ارزیابی روش‌نوازی در صنايع الکتریکی تهران

دکتر حسنین کاوکی: دانشکده بهداشت حرفه‌ای دانشگاه بهداشت و استیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران- نویسنده رابط: Hkakooei@sina.tums.ac.ir
مهندس عبدالله سیفی: مهندس کارخانه ای مهم‌های پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، وابسته به بخش مهندسی و مهندسی کارخانه‌ای

چکیده
زمینه و هدف: عدم وجود اطلاعات کمی و کیفی از روش‌نوازی و عوارض ناشی از آن در صنایع، انجام ارزیابی سیستم‌های روش‌نوازی را در صنایع را ضروری می‌سازد. این مطالعه به منظور ارزیابی کمی و کیفی روش‌نوازی بر حسب ماهیت کار در صنایع الکتریکی غرب تهران و عوارض ناشی از روش‌نوازی ناکافی می‌باشد.

روش کار: جامعه آماری این مطالعه مقطعی، ۲۱۶ نفر از کارگران صنایع الکتریکی غرب تهران بودند. جمع آوری داده‌ها به روش اندازه‌گیری روش‌نوازی و بررسی‌گری انجام شد.

نتایج: از کل پنتاهای کار جامعه آماری ۱۹/۸٪ از روش‌نوازی کافی و ۴۲/۴٪ از روش‌نوازی متوسط برخوردار بودند. ۲۹/۷٪ از پنتهای کار از روش‌نوازی ناکافی و ۳/۴٪ از روش‌نوازی غیر مطابق با مقررات بودند. از کارگران دارای کارهای مختلف کارخانه‌ای ۴۲/۴٪ از پنتهای کار از روش‌نوازی کافی و ۲۹/۷٪ از روش‌نوازی غیر مطابق با مقررات بودند. ۴۲/۴٪ از کارهای مختلف کارخانه‌ای و ۳/۴٪ از کارهای مختلف کارخانه‌ای غیر مطابق با مقررات بودند.

نتیجه‌گیری: کار صنعتی شامل انواع مختلف از وظایف بصری است؛ از این بابت، روش‌نوازی در صنایع مفید برای بهبود شرایط نوری مناسب ماند، تاکید کافی، قابلیت روبت‌ها، درخشسانی‌ها و تباین مناسب را نامیم کند.

واژگان کلیدی: روش‌نوازی، شرایط، کمیتی و کیفیتی روش‌نوازی و روش‌نوازی ناکافی.

مقدمه: روش‌نوازی خوب عمداً شرایط کاری را اصلاح کرده، باعث بالا بردن باره‌های کار نیروی انسانی می‌شود. همچنین روش‌نوازی مناسب در حالات فیزیولوژیک عمومی کارگر سودمند است و می‌تواند در پذیرش آمدن یکی از روش‌نوازی کار را به‌طور غیر قابل‌توجه در انتخاب‌های مربوط به روش‌نوازی اشکال شده است (Levy S. ۲۰۰۰). روش‌نوازی ماندفاکتور ایمنی کار در محیط های صنعتی شامل مهم‌هایی در وجود آوردن یک شرایط طبیعی کاری بوده و بهترین نوع دید را در محیط کار

بحث‌آورده. اغلب حوادث ناشی از خستگی است و نور کافی و مناسبی توانای یکی از عوامل جلوگیری کننده این حوادث باشد (کاوکی). رابطه معنی‌دار بین روش‌نوازی کم و فراوانی بالا حوادث ناشی از کار تقریباً در همه نشریات مربوط به روش‌نوازی اشاره شده است (Levy S. ۲۰۰۰). روش‌نوازی ماندفاکتور ایمنی کار در محیط های صنعتی شامل مهم‌های در وجود آوردن یک شرایط طبیعی کاری یکی از حالت‌های مهم در محیط کار
کلیکی غرب هزاران، از بین ۲۴۰۰ کارگر شاغل در این صنایع ۴۱۷ نفر بصورت تصادفی اخبار شده‌اند. میزان روشنایی سطح کار کلیه کارگران بوسیله فوتومتر (نورمن) اندازه گیری شد.

الف - متغیرهای اندازه گیری شده:
1- نوع کار؛
2- مساحت سطح کار بر حسب تعداد ربع‌های متری و متری؛
3- نیروی رشته‌ای عمومی محل کار بر حسب لکس؛
4- نیروی رشته‌ای عمومی استاندارد؛
5- نیروی رشته‌ای موضوع استاندارد بر حسب لکس؛
6- نیروی رشته‌ای موضوع پست کار بر حسب لکس؛
7- درصد رشته‌ای موضوع موجود.

8- درخشنده‌گر که کارگر بر روی آن انجام می‌دهد.
9- درخشنده‌گر زمانه کار؛
10- ضریب انگکرم زمانه کار بر حسب تهره و روش پروانه.

آنجا، تا یک تا اختلاف درخشنده‌گر شده، و زمانه بر حسب پایین، متوسط، بالا؛
12- مشخص نمودن نحوه استقرار منابع روشنایی و تعیین زاویای مرطبه؛
13- محاسبه نسبت روشنایی سطح کار بر روی روشنایی محیط اطراف پست کار؛
14- مشخص نمودن گرفتاری و سفید و کف کارگران؛
15- تعیین ابعاد کارگه شامل طول، عرض و ارتفاع؛
16- تعیین میزان حفره های کارگه؛
17- تعیین تعداد سطح‌های موجود در سطح کار؛
18- تعیین نرمال نهایت لامپ‌ها؛
19- ارتفاع آریز لامپ‌ها؛
20- تعیین تعداد نقطه‌ای موجود در سیستم‌های روشنایی؛
21- تعیین فالکنر نور روز؛
22- روش اندازه‌گیری.

فرآیند می‌کند (کوبینی گسرگر ۱۳۵۸). سطح روشنایی باید علاوه بر نرخ نور کافی یک سطح یک‌برنده و متاسب از پیش نور را نیز بوجود آورد.

سطح کار باید به اندازه‌ای روشان‌نشد که وسایل و قطعات کار در فاصله ۵۰ سانتی‌متری بخودی و به آسانی دیده شود و یک دید‌خوب و کافی را به کارگر ارائه دهد (کوبینی ۱۳۷۴). منابع روشنایی نابایگیر کنند باشد و متویز نور باید مناسب و در جهت مناسب باشد (کلهر ۱۳۷۵). مسائل اقتصادی اصلاح نور در صنایع اغلب پرهزینه‌های تمایل و لیک در این حال صرف این هزینه‌ها بحق بوده و لازم تا تغییر یک روشنایی بهینه برداشتن به هر دو وجه سالمیت (بادابلست) و اقتصادی آن می‌باشد. جنیه سالمیت بر پایه مطالعات صفات ویژه دیگر انسان، مانند مدت دید، حساسیت چشم نسبت به تشخیص نگه‌ها، سرعت درک دید، روشنی و وضعیت دست استرایت، وجود یک روشنایی متقن در ساختن‌های صنعتی متاخ و وجود روشنایی عمومی در تمام فضاهای اطراف یک کارخانه بوده که باعث افزایش ایمنی در حمل و نقل مانند ها و عبور و مور نموده است. هم‌کاری که در ساخته (کوبینی گسرگر ۱۳۷۸). این روشنایی باید با روشنایی نرم متقن نمونه‌های مختلف ساخته و محل‌های قرار گرفتن قطعات و لازم کار و نیز گذارگاه‌های مناسب شده این اماکن را کاملاً قابل دید سازند.

در این راستا توانایی حاشیه‌ای نشان داده که سطح روشنایی را مورد بررسی قرار داده و چگونگی عظیم که تبادل کنند هم عامل به شکل پیمانه‌ای فیزیولوژیکی است، به نحوی مناسب مطالعه، و آثار و عواقب سوی ناشی از کمبود با فضاهای روشنایی را در محیط‌های کار بررسی، و ارتباط اینگونه عوامل را مشخص نماید.

روش کار:
این پروژه به مطالعات مقطعی است. در این پروژه به تغییر ارزیابی وضعیت روشنایی در صنایع
ارزیابی روشنایی در صنایع الکتریکی تهران

کارگران بالای 41 ساله از روشنایی کافی برخوردارند. در این مطالعه توزیع فراوانی نسبی جامعه آماری بر حسب نوع کار و سن کارگران نشان داد که 377/0 از کل کارگران در گروه سنی 36-40 ساله، 33/0 در گروه سنی 26-30 ساله و 52/0 در گروه سنی 41-50 ساله و 42/0 در گروه سنی 51-60 ساله از کل کارگران طرفی برخوردار بوده و در عرض 23/9 درصد گروه سنی بالاتر از 61 ساله و 33/0 در گروه سنی 21-30 ساله بودند.

این رابطه با کاهش خشونت و غیرشیوع مشغول به کار هستند. اطلاعات بدست آمده از بررسی نوع روشنایی و جنس کارگران نشان داد که 377/0 از زنان و 57/0 از مردان از روشنایی متوسط و 207/0 از زنان و 17/0 مردان از روشنایی ناکافی برخوردار بودند. بررسی وضعیت نوع روشنایی دچار حرارت محیط کار در جامعه مورد مطالعه حاکی از 68/7 درصد کار دارای گشته دچار حرارت است (20-19). از روشنایی ناکافی (21-12) از روشنایی تاکافی و برخوردار هستند (جدول 4). با توجه به ارزیابی وضعیت نوع روشنایی، از آنگاه پست‌های کار به دود و دم در محیط کار جامعه مورد مطالعه (جدول 2)، نشان داده که 72/31 درصد کل پست‌های کار آلوده به دود و دم و 9/7 درصد از پست‌های کار غیر آلوده از روشنایی ناکافی و ناقص برخوردار هستند.

بررسی پشتیبانی ها برای ارزیابی عبارت سردرد در کارگران بر حسب نوع روشنایی نشان داد که محیط کار برای (13/9) از کارگران که به تنهایی دچار عارضه سردرد است مستند از روشنایی ناکافی و ناقص و برای (12/7) کارگرانی که عارضه سردرد ندارند از روشنایی وضعیت برخوردار است. از سویی، 47/9 کارگران مبتلا به سردرد و 45/8 از کارگران بدون عارضه سردرد در محیط روشنایی متوسط قرار داشتند (جدول 4).

از ارزیابی وضعیت وجود نقش در سیستم روشنایی به لحاظ تولید خیزگی و نوع کار در جامعه مورد مطالعه نشان داد که 47/9 از کل کارگران دارای نقش بدلیل بروز خیزگی است و توزیع این درصد در کارهای خیزگی طرفی تا به مظور آنادارک اکرم روشنایی عمومی بر اساس نحوه چیدن چارچوب‌ها و طراحی آنها در روی سقف از اکرم ارائه شده توسط (IES) و استقامت نهاد تطوبره کار استفاده شده است.

چ - ارزیابی مددگیری جهت جمع آوری داده‌ها: انتخاب‌گری متغیرهای والا استفاده از تفوتر. حرارت سنج، نقطه کشت، میکرومتر...

2- استفاده از پشتیبانی یا 22 سوال شامل ویژه‌های فردی (سن، جنس، سابقه کار، سواد، برنامه خواب کارگر، سردرد، وجود عوارض انکساری در چشم،...) و وضعیت روشنایی در 6 گروه (کافی- ضعیف - ناقص - کافی- ضعیف - ناقص) وجود و عدم وجود آنالاید با هایی مانند: از گرد و غیر، دود، هوا و...

3- طبقه بندی کارگرها به شش گروه، فوق العاده دقيق، خیلی دقيق، دقيق، نسبتا دقيق، خشن و خیلی خشن و IES انتخاب کمی و کیفی روشنایی در آنها (1999). AGH 2001

نتایج:

براساس نتایج بدست آمده در این تحقیق، 49/8/0 از کل پست‌های کار دارای روشنایی کافی، 49/6/0 از روشنایی متوسط، 20/4/0 از روشنایی ضعیف و 20/6/0 از روشنایی ناکافی و ناقص برخوردار بودند. 29/7/0 پست‌های کاری که دارای روشنایی ناکافی و ضعیف درصد آنها در گروه کارهای خشن و نسبتا دقيق قرار دارند. 3/7/0 درصد از پست‌های کار که دارای روشنایی ضعیف در گروه کاری طرفی و ضعیف درصد در گروه کارهای خشن و غیر نسبتا دقيق قرار داشتند (جدول 4).

بررسی وضعیت نوع روشنایی و سن کارگران در جامعه مورد مطالعه نشان داد که 57/4 از کل کارگران در گروه سنی 16-20 ساله و 45/9 در گروه سنی 31-40 ساله از روشنایی متوسط برخوردار هستند و فقط 4/7/0 از
بحث:
یافته‌های آماری مطالعه در خصوص نوع کار و نوع روشنایی نشان می‌دهد که عامل اصلی این نوع وضعیت روشنایی، بیکارگری هر نوع فضای فیزیکی برای هر کاری که ضرورت اجرای آن احساس می‌کرده، می‌باشد. به

بان دیگر، روشنایی بنیادی هر کاری بر اساس نیاز و کیفیت نوع کار مورد نظر تأثیر نمی‌شود. نتایج جداول نشان می‌دهد که کارهای تریف با توجه به ماهیت کاری‌ها، از روشنایی مناسبی نیستند، و در گروه دیگر به‌طور عددی، آزمون خُوردنی نتایج حاصل از آن بین نوع روشنایی و درجه حرارت محیط به ناحیه آماری رابطه معنی‌داری با را نشان می‌دهد (0.001). این موضوع به این معنی است که با افزایش درجه حرارت درصد پست‌های کاری با روشنایی ضعیف و تاکافی کاهش می‌یابد.

در جامعه آماری مورد تحقیق ارزیابی وضعیت نوع روشنایی و آلودگی پست کار به دو دم ناشی از فرآیند کار و نتایج آزمون $X^2$ نشان می‌دهد که رابطه معنی‌داری بین نوع روشنایی و آلودگی بودن یا نبودن پست‌های کاری (1=0.001) وجود دارد. شدت این رابطه برای با 185 درجه چوبوف می‌باشد.

نتایج آزمون آماری کنن، نشان می‌دهد که بین

دو متغیر نوع روشنایی و وجود یا عدم وجود سرددرد در بین کارگران، رابطه معنی‌داری (0.146) وجود دارد، شدت این رابطه برای با 0.40 درجه چوبوف براورد شده است. در این رابطه کارگران با فشار بر روز

نتیجه کلی:
کار صنعتی شامل انواع متغیه از وظایف بصري است که نیاز شن به کمیت و کیفیت نور منفی است. روشنایی در محیط های صنعتی علائم بدنی در بدیهی گردید که باعث کاهش درجه حرارت در

نتایج و قدردانی:
از همکاری‌ای دکتر محمدعلی لحمی استادیار دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران سیاست‌گزاری می‌نماید.
جدول ۱ - توزیع فراواتی مطلق و نسبی کارگران شامل در صنایع الکتریکی شهر تهران بر حسب روش‌نامه و نوع کار

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع کار</th>
<th>خیالی ظرفی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
<th>فراواتی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>نسبت</td>
<td>مطلق</td>
<td>نسبت</td>
<td>مطلق</td>
<td>نسبت</td>
<td>مطلق</td>
<td>نسبت</td>
<td>مطلق</td>
<td>نسبت</td>
<td>مطلق</td>
<td>نسبت</td>
<td>مطلق</td>
<td>نسبت</td>
<td>مطلق</td>
<td>نسبت</td>
<td>مطلق</td>
<td>نسبت</td>
<td>مطلق</td>
<td>نسبت</td>
<td>مطلق</td>
</tr>
<tr>
<td>کامی</td>
<td>۱۹/۸</td>
<td>۱۲۲</td>
<td>۳۰</td>
<td>۲۴</td>
<td>۳۲/۶</td>
<td>۵۶</td>
<td>۶۴</td>
<td>۵۶</td>
<td>۵۴</td>
<td>۷۶</td>
<td>۴۷</td>
<td>۳۱</td>
<td>۸۸</td>
<td>۷۴</td>
<td>۷۴</td>
<td>۷۴</td>
<td>۷۴</td>
<td>۷۴</td>
<td>۷۴</td>
</tr>
<tr>
<td>متوسط</td>
<td>۴۶/۱</td>
<td>۲۸۴</td>
<td>۷۰</td>
<td>۶۶</td>
<td>۵۸</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
<td>۴۷</td>
</tr>
<tr>
<td>ضعیف</td>
<td>۱۴/۱</td>
<td>۸۷</td>
<td>۰</td>
<td>۳۲</td>
<td>۲۳</td>
<td>۴۶</td>
<td>۸۷</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۰۸</td>
<td>۱۰۸</td>
</tr>
<tr>
<td>جمع</td>
<td></td>
<td>۳۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
<td>۱۰۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[ \chi^2 = 144/5 \quad df = 7 \quad P < 0.001 \quad tc = 3/3 \]

جدول ۲ - توزیع فراواتی بر حسب نوع روش‌نامه و درجه حرارت

<table>
<thead>
<tr>
<th>درجه حرارت</th>
<th>نوع روش‌نامه</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>مطلق</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>نسبت</td>
</tr>
<tr>
<td>کامی</td>
<td>۱۹/۸</td>
</tr>
<tr>
<td>متوسط</td>
<td>۴۶/۱</td>
</tr>
<tr>
<td>ضعیف</td>
<td>۱۴/۱</td>
</tr>
<tr>
<td>ناکامی و ناقص</td>
<td>۹۴/۱</td>
</tr>
<tr>
<td>جمع</td>
<td>۹۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[ \chi^2 = 144/5 \quad df = 7 \quad P < 0.001 \quad tc = 3/3 \]
جدول ۳ - توزیع فراوانی بر حسب نوع روش تایپ و دودودم

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع روش تایپ</th>
<th>دود و دم</th>
<th>غير الوده</th>
<th>مطلق</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کاملاً</td>
<td>۷۰</td>
<td>۸۴/۱</td>
<td>۷۰۷</td>
</tr>
<tr>
<td>متوسط</td>
<td>۲۲۳</td>
<td>۴۲/۴</td>
<td>۸۸۵</td>
</tr>
<tr>
<td>ضعیف</td>
<td>۷۰</td>
<td>۱۱/۸</td>
<td>۲۴۴</td>
</tr>
<tr>
<td>ناکامی و ناقص</td>
<td>۱۰۹</td>
<td>۹/۷</td>
<td>۱۰۹</td>
</tr>
<tr>
<td>جمع</td>
<td>۳۸۲</td>
<td>۴/۰۰</td>
<td>۴۸۲</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[ \chi^2 = ۹/۷ \quad df = ۳ \quad P < ۰/۰۰۰۱ \quad \text{tc} = ۰/۹۴ \]

جدول ۴ - توزیع فراوانی بر حسب نوع روش تایپ و سردرد

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع روش تایپ</th>
<th>عدم وجود سردرد</th>
<th>وجود سردرد</th>
<th>مطلق</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کاملاً</td>
<td>۳۴</td>
<td>۸۸</td>
<td>۱۲۲</td>
</tr>
<tr>
<td>متوسط</td>
<td>۷۹</td>
<td>۴۷/۶</td>
<td>۱۲۶</td>
</tr>
<tr>
<td>ضعیف</td>
<td>۳۰</td>
<td>۱۸/۱</td>
<td>۴۸</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[ \chi^2 = ۳/۴ \quad df = ۲ \quad P < ۰/۰۰۰۱ \quad \text{tc} = ۰/۸۵ \]
جدول 5 - توزیع فراوانی بر حسب نوع کار و خیرگی

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع روشنایی</th>
<th>مطلق نسبی</th>
<th>مطلق نسبی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>خیلی ظرفی</td>
<td>170/60</td>
<td>194/60</td>
</tr>
<tr>
<td>ظرفی</td>
<td>81/28</td>
<td>27/28</td>
</tr>
<tr>
<td>خشک و غیرظرفی</td>
<td>44/14</td>
<td>36/14</td>
</tr>
<tr>
<td>جمع</td>
<td>195/100</td>
<td>211/100</td>
</tr>
</tbody>
</table>

\[
\chi^2 = 14/9 \quad \text{df}=2
\]

منابع:

Recognizing and preventing work-related Disease and injury. Lippincott williams wilkins.USA, 19-2009.

Illumination engeneering society (IES)


International Labour offices, Encyclopedia of occupational Health