

Reducing occupational injuries
librarians by using ergonomic science
in the design of buildings and
equipment libraries and information
centers

Sorayya Ziyae
Assistant Professor, Payame Noor University

Anis Amiri
MA student, Payame Noor University

Abstract:

The ergonomics is the science of equipment design to reduce fatigue and discomfort employees. The goal of this science increasing adaptation human, system and services. Work due to physical damage, can occur in any job or career. In the Libraries, librarians face whit physical injuries resulting from the work too. Using the science of ergonomics in the design of library buildings and equipment could cause physical harm reduction and increased productivity in the librarians. In this paper, to evaluate the ergonomic design of library buildings and equipment to reduce injuries and design of computer equipment physical libraries have been paid.

Key Words: Ergonomy, Library Equipment and Building, Damage Job, Librarians

کاهش آسیب های شغلی کتابداران، با به کارگیری
علم ارگونومی در کتابخانه ها و مراکز اطلاع رسانی

ثریا ضیائی^۱

عضو هیأت علمی دانشگاه پیام نور، واحد مشهد

انیس میری

دانشجوی کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش شناسی و کتابدار

سازمان کتابخانه ها، موزه ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی

چکیده:

علم ارگونومی را می توان علم طراحی تجهیزات با هدف کاهش میزان خستگی و ناراحتی کارکنان دانست. هدف این علم، افزایش میزان سازگاری انسان، سیستم و خدمات است. آسیب های جسمانی ناشی از کار، در هر شغل و حرفه ای بروز می کنند. در کتابخانه ها نیز، کتابداران با آسیب های جسمانی ناشی از کار مواجهند. استفاده از علم ارگونومی در طراحی ساختمان و تجهیزات کتابخانه می تواند موجب کاهش آسیب های جسمانی و افزایش میزان بهره وری در کتابداران گردد. در این مقاله، به بررسی اصول ارگونومی در طراحی ساختمان و تجهیزات کتابخانه و طراحی تجهیزات رایانه ای به منظور کاهش آسیب های جسمی کتابداران پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: ارگونومی، ساختمان و تجهیزات کتابخانه، آسیب های شغلی، کتابداران.

1. soraya.ziaei@gmail.com
2. anismiri1352@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۱۲/۲۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۸/۱۵

کاهش آسیب های شغلی کتابداران، با به کارگیری علم ارگونومی در کتابخانه ها و مراکز اطلاع رسانی

مقدمه:

آسیب های جسمانی ناشی از کار، در هر شغل و حرفه ای بروز می کنند؛ اگر چه این آسیب ها بی درنگ بروز نمی کنند؛ اما زمانی که کارکنان در معرض حرکات پیوسته و مداوم مانند؛ نشستن پشت صفحه کلید رایانه قرار می گیرند؛ به ویژه اگر تجهیزات کاری از طراحی درست و مناسبی برخوردار نباشند؛ این آسیب ها بروز می کنند. این گونه آسیب ها سالانه حدود ۴۰ درصد بیماری های محل کار را تشکیل می دهد که شامل انواع سردرد، متورم شدن پاها، درد کمر، آسیب به سیستم عصبی و نیز آسیب های مربوط به قوه بینایی است. آمار نشان داده است بالغ بر ۴۰۰۰۰ نفر از کارکنان ایالت متحده به عارضه ناراحتی مچ دست مبتلا هستند و سالیانه بیش از ۶۰ میلیون دلار بابت غرامت خدمات بهداشتی آنها هزینه می شود (کاراسک^۱، ۲۰۰۴).

علی رغم تصور عامه که کتابخانه را محیطی ایمن و عاری از مشکلات جسمانی می پندارند؛ در کتابخانه ها نیز کتابداران با مشکلات جسمی مواجه هستند. کتابداران در کتابخانه های سنتی بیشتر به کارهای فیزیکی مانند حمل کتاب، گذاشتن کتاب در قفسه و... می پرداختند؛ در حالی که کتابداران امروزی بیشتر وقت خود را به نشستن در پشت رایانه سپری می کنند. از این رو کتابداران در معرض آسیب های شغلی مختلفی، همچون؛ بیماری های اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار قراردارند (رضایی آدریانی، ۱۳۹۰). لذا لازم است، مدیران سازمانها تجدیدنظر کلی در این زمینه به عمل آورند. امروزه، بسیاری از این مشکلات توسط شیوه های ارگونومیک از

میان برداشته شده است. تدابیر ارگونومی و اجرای عملیات، طبق اصول ارگونومیک و توجه به تعامل سه جانبه انسان، سازمان و تکنولوژی همواره می تواند، ضامن اصلی ایمنی و کارایی در سازمان ها باشد که عمدتاً منجر به کاهش آسیب های جسمی ناشی از کار و ازدیاد بهره وری کارمندان می شود (کورنالو، ۱۳۸۶).

تعریف علم ارگونومی

ارگونومی از دو واژه یونانی ارگون^۳ به معنای کار و نوموس^۴ به معنی قانون و قاعده گرفته شده است. ارگونومی علم مطالعه کارایی و عمل انسان است و ویژگیها و توانایی های ارگانیزم انسانی را مورد بررسی و تحقیق قرار می دهد و از این طریق، شرایط تطبیق کار با انسان را فراهم می آورد. این علم با شناسایی و بررسی انسان، آغاز شده و به توانایی ها و محدودیت های جسمانی و روانی او می پردازد (ویلیام^۵، ۲۰۰۷). همچنین ارگونومی را می توان علم طراحی تجهیزات، با هدف کاهش میزان خستگی و ناراحتی کارکنان دانست. هدف این علم افزایش میزان سازگاری انسان، سیستم و خدمات است. انجمن بین المللی ارگونومی، ارگونومی را چنین تعریف می کند: ارگونومی (مهندسی فاکتورهای انسانی) علمی است که دانش حاصل از علوم انسانی را با مشاغل، سیستم ها، محصولات و محیط زیست با توجه به توانایی های جسمانی و روانی و محدودیت های انسانی مرتبط می سازد (هانچینسون و دال^۶، ۲۰۰۶).

به این ترتیب، علم ارگونومی به دو موضوع رفاه کارکنان و بهره وری سازمان نظر دارد (بریجر^۷، ۱۳۸۲: ۲۸). در کتابخانه ها و مراکز اطلاع رسانی نیز، با به کارگیری اصول ارگونومی در طراحی محیط کار،

3-Ergon

4-Nomos

5-William

6-Hanchiston&Dal

7-Brijer

1-Karasek

2-Work –Related Musculoskeletal Disorders

دیگرمحل کاررا پوشش می‌دهد. این نوع نور پردازی، دارای حداقل سایه است.

ب- نورمستقیم: در این روش، نوربه طور مستقیم به محل کار تابیده می‌شود و میدان کار در معرض مستقیم نور قرار دارد که باعث ایجاد سایه زیادشده و برای چشمها مضر می‌باشد.

ج- نور نیمه مستقیم: در این روش، معمولاً مقداری از نور، به سمت میدان کار و حدود ۲۰ الی ۳۰ درصد از نور به طرف سقف و قسمت‌های بالایی دیوارهای محل کار می‌تابد.

از دیدگاه ارگونومی، نور مناسب، نوری است که به طور یکنواخت پخش شود و باعث ایجاد تباين زیاد یا خیرگی نشود. بنابراین، در سه روش تعبیه نور ذکر شده در بالا، استفاده از نور غیر مستقیم بر سایر روش‌ها برتری دارد چون حداقل سایه را ایجاد می‌کند. (شاهین، ۱۳۸۵). معمولاً روشنایی ۱۵۰ لوکس برای رویت اشیاء معمولی از جمله کتاب کافی است (مرتضوی، ۱۳۷۴: ۳۴).

• شرایط آب و هوایی در کتابخانه

کتابخانه به عنوان محیط کار باید از شرایط آب و هوایی مطلوبی برای کارکنان برخوردار باشد. برای ایجاد یک محیط کاری مطلوب، باید شرایط آب و هوایی ویژه ای بر محیط کار حاکم باشد. چهار عامل دمای هوا، دمای تابش سطوح، سرعت جریان هوا و رطوبت نسبی را باید در این زمینه مورد توجه قرار داد. همچنین، شرایط آب و هوایی را باید بر اساس فعالیت افراد و نوع پوشش آنها تعیین کرد. درجه حرارت‌های بالا (مخصوصاً اگر با کار فیزیکی سنگین، رطوبت بالا یا سرعت جریان هوای کم توأم باشد) ممکن است باعث کم شدن آب بدن، خستگی زیاد، بی حالی و غش، غیرعادی شدن کار قلب و مشکلات مختلف دیگری شود (مکیون، ۱۳۸۶).

به طور کلی، درجه حرارت ایده‌آل در یک کتابخانه ۲۰ تا ۲۳ درجه سانتی‌گراد است و رطوبت میان ۵۰ تا ۵۵

ایستگاه‌های کاری، تجهیزات و وسایل به کار رفته، می‌توان از آسیب‌ها، بیماری‌ها و استرس‌های شغلی جلوگیری به عمل آورد.

۱- علم ارگونومی در طراحی ساختمان کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی

طراحی‌ها در ارگونومی اغلب مطابق صدک ۹۵ انجام شده و به ۵٪ حد پایین و حد بالای جمعیت اهمیت کمتری داده می‌شود. از آن‌جا که بعد از شناسایی عوامل نامساعد، اصلاح و تغییر آنها بسیار هزینه بر خواهد بود؛ منطق حکم می‌کند که در مراحل اولیه طراحی، این عوامل مورد مطالعه قرار گرفته و در ایجاد طرح‌های صحیح لحاظ گردند (ویلیام، ۲۰۰۷).

لذا، لازم است در طراحی ساختمان کتابخانه به اصول علم ارگونومی توجه بیشتری شود. در مجموع، مهم‌ترین عواملی که در طراحی ساختمان کتابخانه به عنوان محیط کاری برای کتابداران باید در نظر گرفت، عبارتند از: ۱- روشنایی ۲- شرایط آب و هوایی ۳- رنگ ۴- فضای داخلی

• روشنایی در کتابخانه

بر اساس اصول ارگونومی همانقدر که نور کم مضر است نور زیاد نیز ضرر دارد. کمبود نور در محیط کتابخانه، باعث خستگی اعصاب و صدمه زدن به بینایی شخص می‌شود و زیاد بودن آن نیز موجب ایجاد تباين و خیرگی دید گردیده و در دراز مدت موجب آسیب‌های جدی به قوه بینایی کارکنان کتابخانه می‌شود. (مرتضوی، ۱۳۷۴: ۴۷).

معمولاً برای تعبیه نور سه روش پیشنهاد می‌شود که عبارتند از:

الف- نور غیر مستقیم: در این روش، نور ابتدا به سقف یا سطح بالایی دیوارهای محل کار تابانیده می‌شود و سپس از روی سطوح مزبور منعکس شده و قسمت‌های

درصد مناسب ترین رطوبت در محیط کتابخانه می باشد (رونی^۱، ۱۹۹۴: ۲۹). گردش ضعیف هوا، منجر به ایجاد شرایط خفه و راکد، در محیط کار می شود. دماهای بالاتر یا پایین تر از سطوح راحتی استاندارد، می توانند بر راحتی و بهره وری کاربران رایانه، تاثیر گذار باشند. میزها، صندلی ها و سایر لوازم اداری نباید به طور مستقیم زیر دریچه های سیستم تهویه قرار گیرند، مگر این که این دریچه ها طوری طراحی شده باشند که جریان هوا را به نواحی دورتر هدایت کنند (معتدزاده، ۱۳۹۰: ۸۹).

• رنگ در کتابخانه

تأثیر روانی رنگها در محیط، به خصوص در کتابخانه ها، که گاه محیطی کسالت آور به نظر می آیند، انکارناپذیر است. در معماری رنگ، تعریفهای ویژه و جدیدی برای فضا ارائه می شود. آگاهی نداشتن از این مسئله تأثیرهای جبرانناپذیری در پی دارد. رنگها باعث ایجاد پاسخهای فیزیولوژیکی متفاوتی در فشار خون، ضربان قلب، سیستم تنفسی، گوارشی و دمای بدن می شوند.

رسیدن به هدفهایی همچون کارکرد مناسب، زیبایی بصری، هارمونی فضایی و تأثیر محیطی و روانی مؤثر و مثبت در طراحی داخلی، مستلزم استفاده هماهنگ، منسجم، معنادار و زیبا از عناصر طراحی است. در یک طرح مطلوب، همه عناصر و اجزا نسبت به تأثیرهای کیفی و معنایی که به فضا اعمال می کنند، در ارتباطی تنگاتنگ با هم قرار دارند. بر این اساس، موفقیت هر طرح به چگونگی ترکیب عناصر و الگوهای سه بعدی فضا بستگی کامل دارد (سهرابی، ۱۳۸۹).

• طراحی فضای داخلی کتابخانه

طراحی فضای کتابخانه باید به گونه ای باشد که عبور و مرور کارمندان و مراجعه کنندگان با مشکل مواجه

نشود. برای این منظور لازم است؛ حداقل عرض راهروی بین قفسه ها، برای عبور یک چرخ حمل کتاب و شخصی که در حال عبور از کنار آن است؛ در نظر گرفته شود. همچنین، برای در نظر گرفتن فضای لازم، برای شخصی که خم گردیده و شخص دیگری که از کنار او عبور می کند، ۱۴۰ تا ۱۵۰ سانتی متر پیشنهاد می شود. برای عرض راهروها با احتساب عرض قفسه ها، ۱۹۰ تا ۲۰۰ سانتی متر توصیه می شود. در مجموع، پهنای راهروهای میان قفسه های کتاب، باید به اندازه ای باشد که رفت و آمد از میان آن با وجود اینکه افراد در حال رفت و آمد یا انتخاب کتاب باشند، به سهولت انجام شود (رضایی آدریانی، ۱۳۸۹).

۲- علم ارگونومی در طراحی تجهیزات کتابخانه

هدف ارگونومی دستیابی به ارتباطی مشترک و روشن میان فرد و محیط پیرامون آن است؛ به گونه ای که کاربر هنگام استفاده از وسایل و تجهیزات دچار استرس و آشفته گی یا آزرده گی اندام ها نشود و در شرایط ایمن و سالم به انجام وظایف خود مشغول گردد (رونی، ۱۹۹۴). تجهیزات کاری کتابداران به دو دسته تجهیزات کتابخانه ای و تجهیزات رایانه ای تقسیم می شود. در ذیل اصول ارگونومی در طراحی تجهیزات کاری کتابداران بررسی می شود.

الف- طراحی تجهیزات غیررایانه ای در کتابخانه

در انتخاب تجهیزات مناسب برای کتابخانه باید به ویژگی های ابعاد بدن و شرایط آنترومتریک کتابداران توجه شود مهم ترین تجهیزاتی کتابخانه ای که به طور معمول کتابداران، از آنها استفاده می کنند عبارتند از قفسه، چرخ کتاب، میز امانت و صندلی. در این بخش از مقاله به ملاحظاتی ارگونومیک در طراحی این تجهیزات می پردازیم.

• قفسه ها

قفسه های کتاب قبل از هر چیز باید دارای ثبات و

علاوه بر نوررسانی مناسب، عبور و مرور نیز به راحتی صورت گیرد. انتخاب رنگهای روشن به بازتاب نور کمک موثری می‌کند (رونی، ۱۹۹۴)

• میز امانت

ارتفاع میز امانت، معمولاً بلندتر از میزهای تحریر معمولی و بین ۹۵ تا ۱۰۰ سانتی متر است. بعضی میزهای امانت بزرگ، دارای ۲ ارتفاع متفاوت اند. عمق مناسب این میزها ۶۵ تا حداکثر ۹۰ سانتی متر است. این عمق نباید آن قدر زیاد باشد که دو طرف، مجبور به خم کردن یا دراز کردن دست خود شوند و نه آن قدر کم باشد که امکان تصادم سرها به وجود آید. ابعاد این میز بستگی کامل به ظرفیت کتابخانه، تعداد کارمندان، تعداد مراجعه کنندگان در روز و بسیاری عوامل دیگر دارد و در طراحی آن باید نیازهای خاص هر کتابخانه در نظر گرفته شود. ارتفاع توصیه شده پیشخوان، ۱۰۰ تا ۱۱۰ سانتی متر می‌باشد. اما باید توجه داشت که ارتفاع پیشخوان، باید قابل تنظیم و در حد امکان قابل استفاده و سودمند باشد. به ملاحظات طول قد متنوع کتابداران زن و مرد بایستی توجه کرد. همچنین در طراحی پیشخوان، باید فضای کافی برای عملکرد سریع (برای هر نفر از کارکنان ۹۰ سانتی متر) در نظر گرفته شود. (ویلج، ۲۰۰۹)

در داخل میز باید محلی برای نگهداری برگه‌های امانت، قفسه برای چیدن کتابهای بازگردانیده شده و فضای کافی برای اشیاء مورد استفاده، نظیر مهر، قلم و غیره و جایی برای وسایل رایانه در نظر گرفته شود.

جنس میز امانت معمولاً از بهترین نوع چوب و با رنگی هماهنگ با سایر وسایل کتابخانه تهیه شود. در ضمن پایه میز باید بادوام و قابل شستشو باشد. گاهی به علت نبودن جای زانو و پا، کتابداران نمی‌توانند به میز نزدیک شده و در نتیجه، بدن را برای نزدیک شدن به

استحکام باشند تا هنگام برداشتن یا گذاشتن کتاب تعادل خود را حفظ کنند. بعضی از کتابخانه‌ها سطح پایین قفسه را وسیع تر انتخاب می‌کنند تا با افزایش سطح اتکاء، خطر برگشتن قفسه را کاهش دهند. اما معایب این کار، به ویژه کاهش فضای راهروی میان قفسه‌ها، بیش از محاسن آن است. بهتر است قفسه‌های کتاب را با وسایل مخصوص به یکدیگر و به زمین یا سقف محکم کرد. در نواحی زلزله خیز این موضوع اهمیتی خاصی پیدا می‌کند.

قد متوسط افراد و بلندی سقف، معمولاً ارتفاع، پهنا و عمق مناسب را برای قفسه تعیین می‌کند. بدیهی است که یکدستی و یکنواختی شکل و ابعاد قفسه‌ها در انعطاف پذیری هر چه بیشتر فضاهای کتابخانه‌ای، نقش موثری ایفا می‌کند.

برای عمق قفسه معمولاً ۲۰، ۲۵ و یا ۳۰ سانتی‌متر اندازه استاندارد محسوب می‌شود و با توجه به اینکه پهنای ۹۴٪ کتابها از ۲۳ سانتی متر کمتر است، مناسبترین عمق خام قفسه (با حساب قطر چوب یا فلز) در کتابخانه‌های تحقیقاتی و دانشگاهی ۲۶ سانتی متر برای قفسه یک طرفه و ۵۰ تا ۵۲ سانتی متر برای قفسه دو طرفه است. برای مجموعه‌های اختصاصی و مرجع مانند اطلس‌ها، تصاویر هنری و روزنامه‌های صحافی شده، که دارای ابعاد بزرگتری هستند، باید قفسه‌های مخصوص، به عمق ۳۰ تا ۴۵ سانتی متری تهیه شود. هر قفسه دارای ۵ یا ۶ طبقه با ۶ یا ۷ دهانه خواهد بود. فاصله طبقات، باید قابل تغییر باشد. در کشورهایی که قد متوسط افراد بلندتر است، قفسه‌هایی با ارتفاع ۲۲۵ سانتی متر یا بلندتر و با ۷ طبقه یا بیشتر متداول است. در صورت لزوم، بهتر است؛ این قفسه‌ها را فقط در مخزن کتابخانه به منظور افزایش ظرفیت، به کار برد. باید توجه داشت، نور کافی به طبقات زیرین برسد. این موضوع همان قدر که به ارتفاع قفسه بستگی دارد، به فاصله بین قفسه‌ها نیز مرتبط است. معمولاً عرض راهروی بین قفسه‌ها ۹۰ سانتی متر پیش بینی می‌شود تا

بر روی زمین یا زیر پای تکیه نکرده‌اند، کار کند، یا باعث می‌شود به جلو صندلی متمایل شده و از پشتی صندلی فاصله بگیرد که در این صورت حفظ انحنای طبیعی شکل ستون مهره‌ها مشکل خواهد بود. این وضعیت نامطلوب منجر به خستگی، محدودیت در گردش خون، تورم، بی‌حسی و درد می‌شوند.

ج- تکیه گاه دستی که قابل تنظیم نبوده یا آنهایی که به طور مناسب تنظیم نشده‌اند، می‌توانند کاربر را در معرض وضعیت‌های نامطلوب قرار داده یا تکیه گاه مناسب را تامین نکنند.

د- صندلی‌های دارای پایه‌های چهار پر یا کمتر، تعادل کافی نداشته و پتانسیل واژگون شدن را دارند. چرخ‌های کوچک نامناسب یا صندلی فاقد چرخ، جابجایی و تغییر موقعیت صندلی نسبت به میز را مشکل می‌کند. این حالت کشیدگی و خم شدن به سمت اجزاء رایانه را افزایش داده و منجر به استرین ماهیچه و خستگی آن می‌گردد. صندلی باید دارای پایه پنج پر (پنج قسمت) محکم باشد. اطمینان حاصل شود صندلی‌هایی که چرخ کوچک دارند با نوع کف ایستگاه کار، متناسب هستند. (معمدزاده، ۱۳۹۰: ۶۹)

• چرخ کتاب

چرخ حمل کتاب، یکی از ابزارهای اساسی در همه کتابخانه‌ها است. چرخ حمل کتابی که به خوبی طراحی شده باشد کتابدار را از جابجایی فیزیکی منابع، به ویژه منابع سنگین آسوده می‌کند. چرخ حمل کتاب باید برای حرکت دادن سبک بوده و قابلیت تنظیم، جهت نگه داشتن آنها با قد کتابداران متفاوت را داشته باشد. ارتفاع میان ۹۰ تا ۱۰۰ سانتی متر، ارتفاع مناسبی برای چرخ حمل کتاب است. اگر تلاش لازم برای حرکت آن، مشابه تلاشی باشد که برای جابجایی دستی بار مورد نیاز است، پس استفاده از چنین وسیله‌ای کاری بی‌هوده است. بهتر است کتابخانه‌ها، چرخ‌های حمل کتاب متفاوتی را جهت

سطح کار خم می‌کنند. بنابراین باید فضای کافی برای زانوها و پاها (به عرض ۵۵ سانتی متر و عمق ۴۵ سانتی متر) فراهم شود. ضخامت میز نباید بیش از ۳ سانتی متر باشد. این ضخامت برای وجود جای زانو در زیر میز مهم است. از نصب کتو نیز در زیر میز در جایی که پاها قرار می‌گیرند خودداری کنید؛ تا بتوان به راحتی پاها را به طرف جلو دراز کرد.

قانون ارتفاع آرنج را برای تصحیح کار دستی و کارآیی بیشتر و نیز کاهش ناراحتی گردن، شانه و دست رعایت کنید. انجام بیشتر کارها در ارتفاع آرنج، راحت‌تر است. اگر ارتفاع سطح کار خیلی زیاد باشد، در اثر بالا گرفتن دست‌ها، شانه‌ها درد می‌گیرند و اگر سطح کار زیاد پایین باشد؛ در اثر خم شدن به جلو، کمر درد، عارض می‌شود. این ناراحتی‌ها هم در حالت نشسته و هم در حالت ایستاده روی می‌دهد (میرمحمدی، ۱۳۸۶: ۲۳۳).

• صندلی

بیشتر کارهای کتابخانه از قبیل فهرست‌نویسی، امانت کتاب و بازیابی منابع در حالت نشسته انجام می‌شود و کتابداران ساعت‌های طولانی بر روی صندلی می‌نشینند، از این رو لازم است در طراحی صندلی برای کتابداران ملاحظات ذیل را در نظر داشت:

الف- تکیه دادن نامناسب پشت به صندلی، می‌تواند به دلیل استاندارد نبودن پشتی صندلی، جنس آن یا جابجایی آن باشد. کار در این وضعیت‌ها منجر به درد پشت و خستگی می‌شود. اگر صندلی تکیه گاه کمر ندارد، از حوله یا بالشک قابل جابجایی برای تکیه دادن موقت و حفظ انحنای طبیعی ستون مهره‌ها استفاده شود. بهتر است، از صندلی با پشتی که به آسانی قابل تنظیم بوده و پشت را در وضعیت‌های مختلف نشستن حمایت می‌کند، استفاده شود.

ب- استفاده از صندلی با نشیمنگاه خیلی بلند، می‌تواند کاربر را مجبور کند تا در شرایطی که پاهای کاربر

استفاده مکرر (اولین ناحیه کاری) فرار گیرند (رونی، ۱۹۹۴)

ب- فضای ناکافی در زیر سطح کار، می تواند نتیجه طراحی ضعیف یا بی نظمی زیاد باشد. صرف نظر از علت، این امر می تواند باعث ایجاد ناراحتی ها و ناکارآمدی هایی شود مانند: احساس درد در شانه ها، پشت و گردن، شود؛ در این حالت، کاربران ترجیح می دهند؛ برای انجام کارهای کامپیوتری، در فاصله دورتری از اجزاء کامپیوتر بنشینند و این حالت موجب احساس خستگی عمومی، محدود شدن گردش خون و استرس تماسی به دلیل فشارهای حرکتی و ناتوانی در تغییر مکرر وضعیتها می گردد. لذا لازم است؛ در حد امکان، فضای کافی برای تغییرات مکرر وضعیت های کاری فراهم گردد. این فضا باید خالی از اجزایی مانند فایل ها، کتاب ها و... باشد (توجهی، ۱۳۹۰).

ج- در کتابخانه بهتر است از میزهایی که سطح کار آنها خیلی کم یا خیلی زیاد هستند و منجر به وضعیت هایی نامطلوب مانند بازوهای کشیده جهت استفاده از صفحه کلید و شانه های بالا رفته می شوند، استفاده نشود (معمدزاده، ۱۳۹۰: ۶۵).

• مانیتور

در حال حاضر سه نگرانی ارگونومیک در مورد استفاده از مانیتورها وجود دارد. آسیب های چشمی، آسیب های گردنی و انتشار امواج الکترومغناطیسی. روشهای بدون هزینه متنوعی برای جلوگیری از بروز آسیب ها به چشم وجود دارد. مهمترین توصیه آن است که از تاباندن نورهای طبیعی و یا مصنوعی زننده به صفحه نمایش بپرهیزند. مانیتور را در فاصله ۴۵ یا ۶۰ سانتیمتر از کاربر قرار دهید. با این حال تنظیمات شخصی بلامانع است. معمولاً سلاقی افراد برای تنظیم عمق تصاویر متفاوت است، اما مطالعات حاکی از آن است که فاصله مناسب بین ۶۰ تا ۹۰ سانتی متر متغیر است. تضاد رنگ

اهداف گوناگون انتخاب نمایند. چرخ کتاب، بهتر است دارای دو چرخ متحرک در مرکز بوده تا قابلیت چرخش و پیچش را به سادگی فراهم نماید و نیز، دارای دسته هایی باشد که امکان وارد آمدن نیرو به آن توسط هر دو دست میسر باشد. موردی که نباید نادیده گرفته شود کوچکی چرخ حمل کتاب است، تا به راحتی از میان قفسه ها عبور کند. (رضایی آدریانی، ۱۳۸۹)

ب- طراحی تجهیزات رایانه ای در کتابخانه

ایستگاه کاری رایانه در کتابخانه شامل موارد زیر است: میز و صندلی، تجهیزات رایانه ای مانند: صفحه نمایش، صفحه کلید، موشواره که باید این وسایل به گونه ای قرار گیرند که باعث ارتقاء سطح خدمات دهی و کاهش مشکلات جسمی در کتابدارانی شود که بطور مستمر از این وسایل استفاده می کنند. در زیر اصول ساده ای از مشخصات ارگونومیکی این گونه وسایل آورده شده است.

• میز کار رایانه

کتابداران برای انجام فعالیت هایی مانند بازیابی اطلاعات، ورود اطلاعات، امانت دادن کتاب و... پشت میز رایانه قرار می گیرند. بنابراین، در جانمایی و تجهیز راحت و مناسب میز در ایستگاه های کار با رایانه برای کتابداران، باید این ملاحظات مدنظر قرار گیرند:

الف - فضای محدود در سطح کار، می تواند باعث شود کتابداران، اجزاء رایانه و سایر وسایل را در موقعیتی نامناسب جای دهند. ممکن است این جانمایی، هنگام استفاده از موس یا نگاه به مانیتوری که دقیقاً در مقابل کاربر قرار نگرفته، باعث وضعیت نامطلوب شود. ابعاد سطح کار باید به کتابدار اجازه دهد به مانیتور، در فاصله حداقل ۵۰ سانتیمتری خود نگاه کند. استفاده از گوشه ها نسبت به میزهای کاملاً مستقیم، فضای بیشتری جهت جانمایی بهتر مانیتورهای بزرگ یا اجزای چندگانه آنها فراهم می آورد. وسایلی که به طور دائم مورد استفاده قرار می گیرند (صفحه کلید، تلفن و موس) باید در محل



صفحه کلید قابل برنامه ریزی

• موشواره ۲

نکته مهم در استفاد از موشواره قراردادن آن در نزدیکترین نقطه ممکن است. تا با این ترتیب، بدن مجبور نباشد که برای رسیدن به آن به جلو متمایل شود و همچنین توصیه می شود که ساعدها را به میز تکیه دهید. برای انتقال سریع انگشتان دست از کلیدهای پشتیبان صفحه کلید به موشواره و بالعکس، بهتر است که موشواره را تقریباً هم ارتفاع با این کلیدها قرار دهید. استفاده از موشواره ارگونومیک می تواند خطر ابتلا به این بیماری را کاهش دهد (توجهی، ۱۳۹۰).

در زیر عکس دو نوع موشواره ارگونومیک آورده شده است.



موشواره نوری



موشواره پایی

بحث و نتیجه گیری

علی رغم تصور عامه، کتابداران نیز با مشکلات جسمی مواجه هستند. کتابداران امروزی بیشتر وقت خود را به نشستن در پشت رایانه سپری می کنند. از این رو کتابداران در معرض آسیب های شغلی مختلفی، همچون؛ بیماری های اسکلتی - عضلانی مرتبط با کار، قرار دارند. علم ارگونومی را می توان علم طراحی تجهیزات با هدف کاهش میزان خستگی و ناراحتی کارکنان دانست. استفاده

میان صفحه نمایش روشن و پس زمینه تاریک را کم کنید. اگر کم کردن نور زیاد مانیتور امکان پذیر نیست، قراردادن یک محافظ صفحه نمایش (محافظ نور) در روی صفحه مانیتور روش مناسبی است، اما مطمئن شوید که وضوح تصاویر بیش از اندازه کاهش پیدا نکند که این خود مزید بر علت شده و آسیب های چشمی بیشتری را در پی خواهد داشت. از سویی دیگر می توان با تنظیم ارتفاع و شیب مانیتور طبق نیاز هر شخص، به راحتی فشار وارده برگردن را کاهش داد. همچنین تراز چشم (سطحی که چشم قرار گرفته) ارتفاع، ماهیت کاری که باید انجام شود و مدت زمان لازم برای انجام آن را در نظر بگیرید. اغلب کاربران صفحه نمایش را هم سطح و یا کمی پایین تر از خط چشمان خود قرار می دهند. (هانچینسون و دال، ۲۰۰۶).

• صفحه کلید

در طراحی صفحه کلید باید توجه داشت که:

۱. صفحه کلید باید از بدنه کامپیوتر مجزا باشد.
۲. صفحه کلید باید به طور دقیق در جلوی فرد قرار گیرد.
۳. تا حد امکان باید از صفحه کلیدهای ارگونومیک استفاده کرد (توجهی، ۱۳۹۰).
۴. در زیر تصویر چند نمونه صفحه کلید ارگونومیک آورده شده است.^۱



صفحه کلید چند بخشی



صفحه کلید منحنی

۱- تصاویر این فصل از سایت انجمن ارگونومی ایران به نشانی www.ergiran.com گرفته شده است.

Hunchinson and Dale. (2006), **New Horizons for Human Factors in Design**. McGraw-Hill.

Karasek R. A. (2004), Job Content Questionnaire and user's guide, **University of South California**,

Rooney. J. (1994) **ergonomics in academic library" library management**, vol. 15

Village, J etal(2009). **Ergonomic design guidelines for libraries**. Retrieved October 2013 from <http://www.esao.on.ca/clients/libraries/ERGONOMIC%20DESIGN%20GUIDLINES%20FOR%20LIBRARIES%20final-william,Rom>

(2007). **Environmental and Occupational, Medicine**: 4 ed.

از علم ارگونومی در طراحی ساختمان کتابخانه و به کار گیری اصول ارگونومی در تامین روشنایی مناسب، شرایط آب و هوایی مطلوب، رنگ و طراحی فضای داخلی کتابخانه و نیز توجه به ملاحظات ارگونومیک در تهیه تجهیزات کاری کتابداران، که شامل تجهیزات کتابخانه ای از قبیل: قفسه، میز امانت، صندوق اداری و چرخ کتاب و تجهیزات رایانه ای از قبیل: میز کار با رایانه، مانیتور، صفحه کلید و موشواره می باشد. موجب کاهش آسیب های شغلی کتابداران می شود.

منابع و ماخذ

رضایی آدریانی، رقیه (۱۳۹۰). بررسی همبستگی شرایط ارگونومی و فرسودگی شغلی در کتابداران کتابخانه های دانشگاه اصفهان، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اصفهان.

بریجر، آر. اس. (۱۳۸۲) مقدمه ای بر ارگونومی. ترجمه ی مجید معتمد زاده، علی بهروزی، یحیی رسول زاده: موسسه کاروتامین اجتماعی تهران.

توجهی، حسین (۱۳۹۰). ارگونومی کار بارایانه، ماهنامه سیمان، شماره ۱۶۱.

شاهین، آرش (۱۳۸۵). بررسی اهمیت روشنایی در صنعت از دیدگاه ارگونومی. صنعت و ایمنی. ۶۵.

مرتضوی، ناهید (۱۳۷۴). نور و روشنایی مناسب در کتابخانه ها. فصلنامه کتاب، ۶(۱)، ۳۴-۴۷.

معتمد زاده، مجید، شاهچراغ، بابک، عنایتی موفوق، عالیه (۱۳۹۰)، ارگونومی در ایستگاه کار با کامپیوتر، تهران: فن آوران.

مکیون، سلین و تویس، مایکل (۱۳۸۶). راهنمای عملی ارگونومی محیط کار. ترجمه ناصر هاشم میر طاهری، محبوبه (۱۳۸۵). نیروی انسانی و ویژگیهای محیط کار، کرمان: خدمات فرهنگی کرمان.

میرمحمدی، جلیل و دیگران (۱۳۸۶). ارگونومی در محیط اداری و کار با کامپیوتر. تهران: کتاب فرزانه.