

دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

گروه آموزشی ارگونومی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

عنوان:

طراحی و ساخت ارگونومیک حمایت کننده‌ی ستون فقرات کمری و بررسی تاثیر آن بر عوامل بیومکانیکی در حالت نشسته

نگارنده:

جواد قمری اصل

اساتید راهنما:

دکتر محمد پرنیانپور

دکتر حمیدرضا مختاری نیا

شهریور ۱۳۹۰

شماره ثبت: ۱۱۰-۵۰۰۰



دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی
تاییدیه اعضای هیات داوران

آقای جواد قمری اصل

دانشجوی رشته: ارگونومی مقطع: کارشناسی ارشد به شماره دانشجویی: ۸۸۱۹۰۴۰۰۳
از پایان نامه خود تحت عنوان: "طراحی و ساخت ارگونومیک حمایت کننده ستون فقرات کمری در
حالت نشسته" در تاریخ: ۹۰/۰۶/۰۸ در حضور هیات داوران دفاع نموده و بر اساس مصوبات شورای

نمره ۱۹۱۸۰
(نوزده و هشتاد و هشتادم) با امتیاز: عالی به ایشان تعلق گرفت.

هیات داوران

۱. اساتید راهنما:

جناب آقای دکتر محمد پرنیان پور

جناب آقای حمیدرضا مختاری نیا

۲. مدیر گروه:

جناب آقای دکتر فرهاد طباطبایی قمشه

۳. اساتید داور:

جناب آقای دکتر مهدی رصافیانی

جناب آقای مختار عراض پور

۴. نماینده دفتر تحصیلات تکمیلی: سرکار خانم مریم - الدین



تعهد نامه چاپ مطالب و مقالات مستخرج از پایان نامه یا رساله های دانشجویان دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی

با عنایت به اینکه هر گونه مقاله استخراج شده از پایان نامه یا رساله و یا چاپ و انتشار بخشی یا تمام مطالب آن مبین قسمتی از فعالیت‌های علمی- پژوهشی دانشگاه می باشد بنابراین اینجانب **جواد قمری اصل** دانش آموخته رشته **ارگونومی** متعهد می شوم که موارد ذیل را کاملاً رعایت نمایم.

۱. در صورت اقدام به چاپ هر مقاله ای از مطالب پایان نامه، خود را بعنوان دانش آموخته دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی معرفی نمایم و درج نام و آدرس محل دیگری خوداری کنم.
 ۲. در صورت اقدام به چاپ بخشی از یا تمام پایان نامه یا رساله خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به اطلاع "انتشارات" و "دفتر تحصیلات تکمیلی" دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی برسانم.
 ۳. در صورت اقدام به چاپ پایان نامه یا رساله در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه) عبارت ذیل را درج نمایم:
" کتاب حاضر حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته ارگونومی می باشد که در سال ۱۳۸۹ در دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی به راهنمایی جناب آقای دکتر محمد پریشان پور و جناب آقای حمیدرضا مختاری نیا انجام و در سال ۱۳۹۰ از آن دفاع شده است."
 ۴. به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک در صد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به انتشارات دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی اهداء نمایم. (دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد).
 ۵. در صورت عدم رعایت بند ۴، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تادیه می کنم.
 ۶. قبول می نمایم و تعهد می کنم که در صورت خوداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند. علاوه به دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی حق می دهم به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه معادل وجه مذکور در بند ۵ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.
- اینجانب جواد قمری اصل دانشجوی رشته ارگونومی مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آنرا بدون قید و شرط قبول می نمایم، و به انجام آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی جواد قمری اصل

امضاء و تاریخ ۱۳۹۰/۴/۱۸

۱۵

تقدیم بہ:

مادر و پدر مہربانم کہ خورشید حضورشان کہ با بخش زندگی مان است

برادران عزیزم کہ ہموارہ پشتیبان و حامی ام بودند

بہترین دوست و ہمراہ ہمیشگی ام کہ صمیمانہ در تمام سخات یاری ام نمود.

باساس فراوان از:

استاد اهنمای کرامت‌آقای دکتر محمد پرینا نور که پرسش کردن و تفکر را به من آموختند

و آقای دکتر حمید رضا مختاری نیا که در تمام مراحل تحقیق با دقت فراوان و حسن خلق یاری‌گرم بودند و افتخار نگار دیشان را دارم و خواهم داشت.

همچنین آقای دکتر فرهاد طباطبائی، مدیریت محترم گروه آموزشی ارگونومی که با حمایت‌های بی‌دریغ و پدران خود، در تمام مراحل تحقیق امید بخش مان بودند.

در ضمن از تمامی زحمات سرکار خانم مهندس میتا نائینی، کارشناس محترم گروه و سرکار خانم مهندس سیده‌مدی نبوی، کارشناس آزمایشگاه که به صورت دلسوزانه و حسنی نپذیر من راباری رسانند.

چکیده:

زمینه و هدف: امروزه به دلیل پیشرفت تکنولوژی سیستم‌های کاری، بیشتر ایستگاه‌های کار در ادارات، صنایع و کارگاه‌ها به صورت ایستگاه کاری نشسته، طراحی می‌گردد. از طرفی برای افزایش راحتی و جلوگیری از آسیب‌های ناشی از نشستن طولانی مدت، صندلی‌ها و میزهای کار فراوان و اغلب با مشخصه-ی طراحی ارگونومیک در بازار عرضه می‌شوند. با این وجود، باز هم کمردرد که به عنوان بزرگترین مشکل ناشی از نشستن طولانی مدت شناخته شده است، باعث از کار افتادگی کارمندان و تحمیل نمودن هزینه‌های هنگفت به ادارات و سازمان‌ها می‌شود. از این رو در این مطالعه برای پیشگیری از مشکلات اسکلتی - عضلانی در نشستن طولانی مدت، اقدام به طراحی و ساخت یک وسیله ارگونومیک برای ایجاد و حفظ پوسچر طبیعی در ایستگاه کاری شده است.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه سطح فعالیت عضلات اکستانسور کمر (لانگیسیموس سینه‌ای، ایلووکوستالیس و مالتی‌فیدوس کمری) و فلکسور کمر (رکتوس ابدومینوس، مایل داخلی و خارجی) توسط دستگاه ثبت فعالیت عضلانی (EMG)، همچنین زاویه‌ی مهره‌های کمر از مهره ۱۲ سینه‌ای تا مهره‌ی اول ساکروم توسط دستگاه الکتروگونیاومتر، در دو وضعیت با و بدون استفاده از کمر بند (هر کدام به مدت ۳۰ دقیقه) در ۳۰ نفر از دانشجویان پسر (سالم) دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی در آزمایشگاه بیومکانیک، اندازه‌گیری شد.

نتایج: نتایج این مطالعه نشان داد که در هنگام استفاده از کمر بند، سطح فعالیت تمامی عضلات، از سطح فعالیت عضلات در وضعیت بدون استفاده از کمر بند پایین‌تر بوده و به غیر از عضلات مالتی‌فیدوس کمری و ایلووکوستالیس کمری، مابقی از لحاظ آماری نیز معنی‌دار می‌باشد ($p = 0.05$). همچنین میزان زاویه مهره‌های کمر در وضعیت استفاده از کمر بند، در تمام مدت انجام آزمایش، در محدوده‌ی پوسچر صاف قرار داشت و در مقابل، زاویه‌ی مهره‌های کمر در وضعیت بدون استفاده از کمر بند، در ابتدا در محدوده‌ی پوسچر صاف و در دقایق آخر انجام آزمایش، وارد پوسچر خمیده گردید.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان داد که استفاده از کمر بند، باعث کاهش فعالیت عضلات فعال در ایجاد و حفظ پوسچر نرمال (پوسچر صاف) می‌شود و همچنین این کمر بند زاویه‌ی مهره‌های کمر را در محدوده‌ی پوسچر صاف حفظ می‌کند. در نتیجه با استفاده از این وسیله، می‌توان بارهای بیومکانیکی وارد شده بر ستون فقرات کمری را در ایستگاه‌های کاری نشسته کاهش داد و از بروز مشکلات اسکلتی عضلانی در این افراد جلوگیری نمود.

کلید واژه‌ها: ایستگاه کاری نشسته، پوسچر نشسته صاف، کمر بند ارگونومیک

فهرست مطالب:

فصل اول: کلیات تحقیق

- ۱-۱- مقدمه ۱
- ۲-۱- بیان مسئله و اهمیت پژوهش ۲
- ۳-۱- اهداف پژوهش ۱۴
- ۱-۳-۱- هدف کلی ۱۴
- ۲-۳-۱- اهداف اختصاصی ۱۴
- ۳-۳-۱- اهداف کاربردی ۱۵
- ۴-۱- سوال و فرضیات پژوهش ۱۵
- ۵-۱- تعریف واژه‌ها ۱۶

فصل دوم: پیشینه تحقیق

- ۱-۲- مقدمه ۱۸
- ۲-۲- مروری بر مقالات ۱۸

فصل سوم: روش شناسی پژوهش

- ۱-۳- مقدمه ۳۱
- ۲-۳- نوع مطالعه ۳۱
- ۱-۲-۳- روش نمونه‌گیری ۳۱
- ۱-۱-۲-۳- حجم نمونه ۳۱
- ۲-۱-۲-۳- معیارهای ورود به مطالعه ۳۲

۳۳	.....۳-۳ ابزار استفاده شده در پژوهش
۳۳	.....۱-۳-۳ وسایل مورد نیاز برای انجام پژوهش
۳۳	.....۱-۱-۳-۳ کمربند ارگونومیک حمایت کننده ستون فقرات در حالت نشسته
۳۸	.....۲-۱-۳-۳ ایستگاه کار
۳۹	.....۳-۱-۳-۳ شبیه ساز وظیفه مونتاژ
۴۰	.....۲-۳-۳ ابزار ثبت اطلاعات
۴۰	.....۱-۲-۳-۳ بررسی های کینتیکی
۴۰	.....۱-۱-۲-۳-۳ عضلات تنه
۴۱	.....۲-۱-۲-۳-۳ ثبت فعالیت عضلانی
۴۴	.....۲-۲-۳-۳ بررسی های کینماتیک
۴۶	.....۴-۳ محل نصب الکتروود
۴۶	.....۱-۴-۳ محل الکتروودهای ثبت فعالیت عضلانی
۴۷	.....۲-۴-۳ محل الکتروود گونیامتر
۴۸	.....۵-۳ روش اجرای آزمایش
۵۲	.....۶-۳ روش آنالیز اطلاعات
۵۳	.....۷-۳ ملاحظات اخلاقی

فصل چهارم: یافته های پژوهش

۵۵	.....۱-۴ مقدمه
۵۶	.....۲-۴ اطلاعات دموگرافیک
۵۷	.....۳-۴ آمار توصیفی

- ۵۷ ۱-۳-۴- فعالیت عضلات راست کننده تنه.....
- ۵۷ ۲-۳-۴- فعالیت عضلات خم کننده تنه.....
- ۵۹ ۳-۴-۴- زاویه مهره‌های کمر.....
- ۶۰ ۴-۴- آمار تحلیلی آنالیز واریانس.....
- ۶۰ ۱-۴-۴- آنالیز واریانس فعالیت عضلانی.....
- ۶۱ ۱-۱-۴-۴- آنالیز واریانس عضله لانگیسیموس سینه‌ای.....
- ۶۵ ۲-۱-۴-۴- آنالیز واریانس عضله ایلوکوستالیس کمری.....
- ۶۸ ۳-۱-۴-۴- آنالیز واریانس عضله مالتی فیدوس کمری.....
- ۶۸ ۴-۱-۴-۴- آنالیز واریانس عضله رکتوس.....
- ۷۰ ۵-۱-۴-۴- آنالیز واریانس عضله مایل خارجی.....
- ۷۲ ۶-۱-۴-۴- آنالیز واریانس عضله مایل داخلی.....
- ۷۴ ۲-۴-۴- آنالیز واریانس زاویه مهره‌های کمر.....
- ۷۸ ۵-۴- آنالیز آماری نتایج فرم ارزیابی قابلیت استفاده.....

فصل پنجم: بحث، نتیجه گیری و پیشنهادها

- ۸۱ ۱-۵- مقدمه.....
- ۸۲ ۲-۵- خلاصه نتایج حاصل از تحقیق.....
- ۸۲ ۳-۵- تفسیر نتایج.....
- ۸۲ ۱-۳-۵- تأثیر اصلی کمر بند و زمان بر سطح فعالیت عضلانی.....
- ۸۶ ۲-۳-۵- تأثیر اصلی کمر بند و زمان بر تغییرات زاویه مهره‌های کمر.....
- ۸۹ ۳-۳-۵- نتایج پرسشنامه ارزیابی قابلیت استفاده.....

۹۱۴-۵- نتیجه نهایی تحقیق

۹۱۵-۵- محدودیت‌های پژوهش

۹۲۶-۵- پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

۹۳۵-۵- منابع

پیوست‌ها:

۹۹پیوست الف

۱۰۰پیوست ب

فهرست جداول:

- جدول (۴-۱): اطلاعات دموگرافیک افراد تحت آزمایش.....۵۶
- جدول (۴-۲): میانگین (انحراف معیار) فعالیت عضلات راست کننده تنه در دو حالت با و بدون کمر بند به تفکیک زمان‌های اندازه‌گیری شده.....۵۷
- جدول (۴-۳): میانگین (انحراف معیار) سطح فعالیت عضلات خم کننده تنه در دو حالت با و بدون کمر بند به تفکیک زمان‌های اندازه‌گیری شده.....۵۸
- جدول (۴-۴): میانگین (انحراف معیار) میزان تغییرات زاویه مهره‌های کمر در شرایط با و بدون کمر بند (به تفکیک زمان‌های اندازه‌گیری شده).....۵۹
- جدول (۴-۵): مقایسه اثر فاکتورهای کمر بند، زمان و اثر متقابل کمر بند \times زمان بر فعالیت عضلانی.. ۶۰
- جدول (۴-۶): مقایسه میانگین سطح فعالیت عضله لانگیسیموس در دو حالت با و بدون کمر بند..... ۶۲
- جدول (۴-۷): میانگین سطح فعالیت عضله لانگیسیموس در زمان‌های مختلف..... ۶۳
- جدول (۴-۸): مقایسه میانگین فعالیت عضله لانگیسیموس در زمان‌های تحت آزمایش به صورت دو به دو (t زوجی)..... ۶۴
- جدول (۴-۹): میانگین سطح فعالیت عضله ایلوکوستالیس در زمان‌های مختلف..... ۶۶
- جدول (۴-۱۰): مقایسه میانگین فعالیت عضله ایلوکوستالیس در زمان‌های تحت آزمایش به صورت دو به دو (t زوجی)..... ۶۷
- جدول (۴-۱۱): مقایسه میانگین سطح فعالیت عضله رکتوس در دو حالت با و بدون کمر بند..... ۶۹
- جدول (۴-۱۲): مقایسه میانگین سطح فعالیت عضله مایل خارجی در دو حالت با و بدون کمر بند..... ۷۱
- جدول (۴-۱۳): مقایسه میانگین سطح فعالیت عضله مایل داخلی در دو حالت با و بدون کمر بند..... ۷۳
- جدول (۴-۱۴): نتایج آنالیز واریانس زاویه مهره‌های کمر..... ۷۴
- جدول (۴-۱۵): مقایسه میانگین تغییرات زاویه مهره‌های کمری در دو حالت با و بدون کمر بند..... ۷۵

- جدول (۴-۱۶) : میانگین تغییرات زاویه‌ی مهره‌های کمر در زمان‌های مختلف..... ۷۶
- جدول (۴-۱۷) : مقایسه میانگین تغییرات زاویه‌ی مهره‌های کمری در زمان‌های تحت آزمایش به صورت دو به دو (t زوجی)..... ۷۷
- جدول (۴-۱۸) : آمار توصیفی فرم ارزیابی قابلیت استفاده..... ۷۸
- جدول (۴-۱۹) : نتایج حاصل از بررسی سوال اول..... ۷۹

فهرست نمودارها:

- نمودار (۱-۴) : مقایسه روند تغییرات فعالیت عضله لانگیسیموس بر حسب زمان (در شرایط با و بدون کمر بند)..... ۶۱
- نمودار (۲-۴) : مقایسه میانگین سطح فعالیت عضله لانگیسیموس بین دو شرایط با و بدون کمر بند..... ۶۳
- نمودار (۳-۴) : مقایسه روند تغییرات فعالیت عضله ایلوکوستالیس بر حسب زمان (در شرایط با و بدون کمر بند)..... ۶۵
- نمودار (۴-۴) : مقایسه روند تغییرات فعالیت عضله رکتوس بر حسب زمان..... ۶۹
- نمودار (۵-۴) : مقایسه میانگین سطح فعالیت عضله رکتوس بین دو شرایط با و بدون کمر بند..... ۷۰
- نمودار (۶-۴) : مقایسه روند تغییرات فعالیت عضله مایل خارجی بر حسب زمان (در شرایط با و بدون کمر بند)..... ۷۱
- نمودار (۷-۴) : مقایسه میانگین سطح فعالیت عضله مایل خارجی بین دو شرایط با و بدون کمر بند..... ۷۲
- نمودار (۸-۴) : مقایسه روند تغییرات فعالیت عضله مایل داخلی بر حسب زمان (در شرایط با و بدون کمر بند)..... ۷۳
- نمودار (۹-۴) : مقایسه میانگین سطح فعالیت عضله مایل داخلی بین دو شرایط با و بدون کمر بند..... ۷۴
- نمودار (۱۰-۴) : مقایسه روند تغییرات زاویه مهره‌های کمر (در شرایط با و بدون کمر بند)..... ۷۵
- نمودار (۱۰-۴) : مقایسه تغییرات زاویه مهره‌های کمری بین دو شرایط با و بدون کمر بند..... ۷۶

فهرست تصاویر:

- شکل (۱-۱): نماهای مختلف از پوسچر ایده آل ایستاده..... ۳
- شکل (۲-۱): تغییرات لگن و ستون فقرات در حالت‌های مختلف نشستن..... ۴
- شکل (۳-۱): میزان Flex و Ext مهره‌های کمر..... ۵
- شکل (۴-۱): مطالعات انجام شده در زمینه فشار دیسک بین مهره‌ای در ناحیه کمر..... ۷
- شکل (۵-۱): میزان فشار دیسک بین مهره‌ای در حالت‌های مختلف نشستن و حالت ایستاده..... ۸
- شکل (۶-۱): مقایسه فعالیت عضلانی و زاویه‌ی نواحی مختلف ستون فقرات در حالات نشستن..... ۹
- شکل (۷-۱): پوسچرهای مختلف نشستن..... ۱۱
- شکل (۸-۱): نمونه‌ای از صندلی و ایستگاه کاری ارگونومیک..... ۱۲
- شکل (۱-۳): کمر بند (سمت چپ)، ایستگاه کاری ونحوه‌ی پوشیدن (سمت راست)..... ۳۴
- شکل (۲-۳): وسیله ارگونومیک برای وضعیت نشسته نرمال..... ۳۵
- شکل (۳-۳): شیوه‌ی بستن باندهای دور ران..... ۳۷
- شکل (۴-۳): شیوه‌ی بستن تمام قسمت‌های کمر بند..... ۳۷
- شکل (۵-۳): صندلی و زیرپایی (سمت راست)، ایستگاه کاری نشسته (سمت چپ)..... ۳۸
- شکل (۶-۳): شبیه‌ساز وظیفه مونتاژ..... ۳۹
- شکل (۷-۳): الکتروود EMG: الکتروود زمین (راست)، الکتروود ثبت فعالیت (وسط)، اندازه‌های الکتروود ثبت فعالیت (چپ)..... ۴۲
- شکل (۸-۳): سیستم فیلتر کردن فرکانس‌های ناخواسته بر روی سیگنال فعالیت عضلانی..... ۴۲
- شکل (۹-۳): دستگاه دریافت و ارسال فعالیت عضلانی DataLog..... ۴۳
- شکل (۱۰-۳): نمونه‌ی الکترونیامتر..... ۴۴

- شکل (۳-۱۱) : نرم افزار ثبت اطلاعات..... ۴۵
- شکل (۳-۱۲) : محل نصب الکترودهای سطحی ثبت فعالیت عضلانی..... ۴۷
- شکل (۳-۱۳) : محل نصب الکتروگونیا متر..... ۴۷
- شکل (۳-۱۴) : روش MVC رکتوس (سمت راست)، روش MVC مایل (سمت چپ)..... ۴۹
- شکل (۳-۱۵) : روش MVC عضلات راست کننده ی ستون فقرات..... ۴۹
- شکل (۳-۱۶) : پوسچر نشسته نرمال بدون کمربند، در اول آزمایش (سمت چپ)، پوسچر فرد در دقیقه سیم (سمت راست)..... ۵۱
- شکل (۳-۱۷) : پوسچر فرد زمان پوشیدن کمربند..... ۵۱

فصل اول:

کلیات تحقیق

۱-۱ مقدمه:

رشد روزافزون تکنولوژی‌ها باعث شده است که اکثر وظایف به صورت کامپیوتری، و با در نظر گرفتن تعامل انسان با کامپیوتر طراحی شوند. از این‌رو در چند دهه‌ی اخیر تعداد ایستگاه‌های کاری نشسته با رشد بسیار بالایی مواجه بوده و علیرغم افزایش کارایی و سرعت عمل افراد، مشکلات و بیماری‌های بسیار زیادی ایجاد کرده است. طبق گزارش سازمان کار آمریکا، تعداد ایستگاه‌های کاری نشسته (ترمینال تصاویر ویدیویی) در فاصله‌ی زمانی ۱۹۷۶ تا ۱۹۹۰ از ۶۷۵۰۰۰ مورد به بیش از ۸۰ میلیون رسیده است (Balci, R., Aghazadeh, F 2003). یکی از بیماری‌های شایع در ایستگاه‌های کاری نشسته، بیماری کمردرد است که به دلایل متعددی از جمله: نحوه‌ی طراحی کار، طراحی و ساخت میز و صندلی‌ها، مسائل مربوط به سن و جنس و ... ایجاد می‌شود. در این بین، نوع طراحی صندلی و به ویژه پوسچر افراد نشسته بر روی صندلی از اهمیت بسزایی برخوردار است. در مورد پوسچر ایده‌آل نشستن، در میان افراد صاحب نظر توافق نظر وجود ندارد، که در بخش بیان مسئله به بحث در مورد مسائل بیومکانیک مربوط به نشستن پرداخته خواهد شد. در مورد نوع صندلی مناسب برای نشستن طولانی مدت، مطالب متفاوتی ارائه شده است و همچنین صندلی‌های متنوعی منسوب به صندلی‌های ارگونومیک در بازار یافت می‌شود، که به ندرت براساس اصول ارگونومی طراحی شده، و در اکثر موارد با ابعاد آنتروپومتریک جامعه هدف مطابقت ندارد. برای اصلاح و ایجاد پوسچر مناسب در هنگام نشستن، راهکارهای مختلفی وجود دارد، از جمله: اصلاح و طراحی مجدد ایستگاه کاری، تغییر و اصلاح صندلی متناسب با نوع کار و ... است. یکی از راهکارها جهت اصلاح و حفظ پوسچر مناسب در نشستن، استفاده از کمربندهای مخصوص نشستن طولانی مدت است. در این مطالعه به طراحی و ساخت یک کمربند ارگونومیک برای ایجاد و حفظ پوسچر نرمال برای کارهای طولانی مدت نشسته، پرداخته خواهد شد تا با ارائه‌ی یک راهکار جدید، قدمی مؤثر در جهت جلوگیری از بروز کمردرد در افراد شاغل در ایستگاه کاری نشسته، افزایش بهره‌وری فرد و سازمان و کاهش هزینه‌های درمانی مربوط به بیماری‌های ناشی از کار، برداشته شود.

۲-۱ بیان مسئله و اهمیت موضوع :

در دهه‌های اخیر با پیشرفت تکنولوژی، طراحی و ساخت ابزار و دستگاه‌های خودکار، اکثر مشاغل از حالت کارهای دستی به سمت کارهای ذهنی و از حالت ایستاده به صورت نشسته و در پشت میزهای کامپیوتر سوق داده شده است. از این رو بیشترین ایستگاه‌های کاری که امروزه وجود دارد، ایستگاه کاری نشسته است که دارای انواع سیستم‌های طراحی شغل، ابزار و وسایل مورد نیاز به خصوص میزها و صندلی‌های متنوع و با کاربری‌های متفاوت می‌باشند. با وجود این که پوسچر نشسته بیشترین فراوانی را در میان پوسچرهای کاری داشته و به همین علت تحقیقات بسیار زیادی در این زمینه انجام گرفته است، ولی متأسفانه هنوز به عنوان یک مسئله بسیار مهم در میان مشکلات ناشی از کار محسوب می‌شود، زیرا نشستن‌های طولانی مدت توأم با پوسچرهای نامناسب، باعث ایجاد کمردرد در افراد می‌شود که در بلند مدت هم بر کارایی و بهره‌وری فرد و سازمان تأثیر گذاشته و هم هزینه‌های هنگفتی را بر سیستم درمانی کشورها تحمیل می‌نماید.

در متون مختلف پوسچر ایده‌آل و مناسب برای حالت ایستاده به صورت ایجاد لوردوز خفیف در ستون فقرات کمری و کایفوز خفیف در ستون فقرات سینه‌ای تعریف شده است (شکل ۱-۱) (Kendall 2005). وقتی انسان از حالت ایستاده به نشسته تغییر پوسچر می‌دهد، تغییرات زیادی در حالت و شکل قوس‌های ستون فقرات رخ می‌دهد. پوسچر نشسته بیان‌کننده‌ی حالتی است که: (وزن بدن از طریق نواحی حمایت شده، شامل توبروزیته‌ی ایسکیال استخوان لگن و بافت‌های نرم اطراف آن منتقل می‌شود) (Chaffin, 2006). وقتی که فرد روی صندلی نشسته باشد، می‌توان بخش بزرگی از وزن بدن را از طریق پستی و تکیه‌گاه آرنج به زمین منتقل کند و هنگام استفاده از میز، وزن اندام فوقانی از طریق تکیه دادن به زمین منتقل می‌شود.

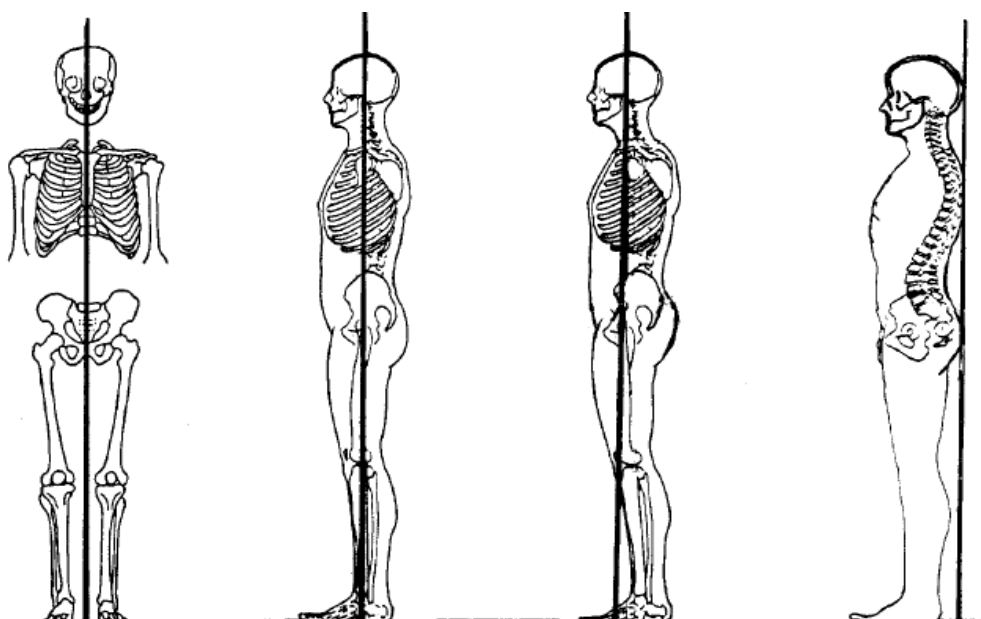
از مزیت‌های حالت نشسته به حالت ایستاده در هنگام کار می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (Chaffin, 2006):

۱) در حالت نشسته، نیاز استواری^۱ و ثبات^۲ در کارها، از دو طریق بینایی^۳ و کنترل حرکت^۴ تأمین می‌گردد.

۲) مصرف انرژی کم نسبت به حالت ایستاده

۳) اعمال استرس کم در مفاصل اندام تحتانی

۴) نیاز به فشار هیدرواستاتیک پایین در چرخش مایعات^۵ اندام تحتانی



شکل ۱-۱ نماهای مختلف از پوسچر ایده‌آل ایستاده

به‌طور کلی برای پوسچر نشسته سه حالت کلی تعریف می‌شود (شکل ۱-۲): پوسچر خمیده به جلو^۶، پوسچر صاف که مهره‌های کمری صاف و یا کمی دارای زاویه‌ی کایفوز می‌باشند^۷ و پوسچر تکیه دادن به صندلی که در این حالت مهره‌های کمری در کایفوز کامل می‌باشد^۸ (Donald D. Harrison 1999).

¹ Solidity
² Stability
³ Visual
⁴ Motor Control
⁵ Circulation
⁶ Anterior
⁷ Middle
⁸ Posterior