



## بررسی وضعیت پایگاه اطلاعات آنروپومتریک در ایران: مطالعه مروری

مهناز کاظم حقیقی<sup>۱</sup>، مهناز صارمی<sup>۲\*</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۹/۲۹

تاریخ ویرایش: ۹۵/۰۷/۲۴

تاریخ دریافت: ۹۵/۰۳/۱۲

### چکیده

**زمینه و هدف:** نیاز اولیه‌ی طراحی انسان-محور، دسترسی به پایگاه اطلاعات آنروپومتریک است. محققین مختلف ایرانی با هدف گردآوری داده‌های موردنیاز برای طراحی ایستگاه‌های کاری، مطالعاتی را انجام داده‌اند. مطالعه حاضر سعی دارد تا با مروری جامع بر کلیه مستندات موجود، جایگاه کنونی و مسیر مطالعات آتی را تعیین نماید.

**روش بررسی:** جهت یافتن مطالعات و مستندات مرتبط با مقاله حاضر در پایگاه داده Google scholar و پایگاه‌های داده‌های داخلی جهاد دانشگاهی (SID)، ایران مدکس (Iranmedex)، مجیران (Magiran)، مدلیب (MedLib) و سیولیکا (Civilica) با استفاده از کلمات کلیدی در رابطه با ابعاد آنروپومتریک بزرگسالان ایرانی جستجو صورت گرفت. ۶۹۹ مقاله در پایگاه‌های داده‌های داخلی و ۹۰۰ مقاله در پایگاه داده Google scholar مورد بررسی قرار گرفت که معیار ورود به مطالعه، انطباق هدف آن با اندازه‌گیری ابعاد بدنی جمعیت بزرگسال ایرانی برای اهداف طراحی ایستگاه کار یا ابزار و تجهیزات بود. **یافته‌ها:** بطور کلی ۴/۹۹ درصد از کل مطالعات بدست آمده مورد بررسی قرار گرفته و تعداد ۲۵ مقاله، حائز شرایط ورود به مطالعه بودند. مستندات موجود مربوط به بازه زمانی سال‌های ۱۳۵۶ تا ۱۳۹۳ می‌باشد که از نظر روش کار و از نظر نتایج حاصله با یکدیگر مقایسه شدند.

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از بررسی نشان داد که کاربرد جداول موجود در طراحی برای جمعیت عمومی بزرگسالان ایرانی با محدودیت‌هایی مواجه است. پیشنهاد می‌شود علاوه بر اهتمام به تصحیح و به روز رسانی جداول آنروپومتریکی موجود، نسبت به تهیه پایگاه جامع داده‌های آنروپومتریکی بزرگسالان ایرانی اقدام گردد.

**کلیدواژه‌ها:** ارگونومی، آنروپومتری، پایگاه‌های اطلاعاتی، ابعاد بدنی، طراحی.

### مقدمه

متأسفانه هنوز هم بسیاری از شاغلین بخش‌های صنعتی، خدماتی و کشاورزی ناچارند خود را با شرایط نامناسب، تحمیلی و غیر قابل تغییر ایستگاه یا ابزار کار هماهنگ کنند. عدم تناسب فیزیکی به عنوان عمده‌ترین ریسک فاکتور بیومکانیکی ایجاد بیماری‌های اسکلتی - عضلانی ناشی از کار مطرح است که اثر آن معمولاً با مدت زمان طولانی کار، نبود وقفه‌های استراحت کافی، اعمال نیرو و ... تشدید می‌شود. از سوی دیگر، لحاظ نمودن ویژگی‌های فیزیکی انسان در طراحی محصول منجر به تولید مصنوعات می‌شود که کاربردپذیری لازم را برای مصرف کننده هدف نداشته، فاقد کارایی، اثربخشی و راحتی کافی برای مصرف کنندگان نهایی است [۱].

بر اساس تعریف انجمن بین المللی ارگونومی (IEA)، ارگونومی علم طراحی کار با هدف تامین رفاه انسان و بهبود بهره‌وری است. بنابراین، توجه به

با وجود پیشرفت چشمگیری که در زمینه تکنولوژی و اتوماتیزه شدن مشاغل دیده می‌شود، هنوز نیروی انسانی عامل اصلی به حرکت درآوردن چرخ‌های صنعت به شمار می‌رود. در مقایسه، اگر چه بهره‌مندی از قدرت ذهن مزیتی است که انسان را از قابلیت استدلال و تصمیم‌گیری برخوردار ساخته و به او امکان برون رفت از شرایط پیش بینی نشده و بحرانی را می‌دهد لیکن محدودیت او در مواجهه با شرایط فیزیکی و بیومکانیکی را نمی‌توان نادیده انگاشت. بدون شک پیروزی در دنیای رقابتی امروز بدون ارتقای بهره‌وری ممکن نخواهد شد. از آنجا که انسان به عنوان مهمترین مولفه توسعه نقش قابل توجهی در پیشرفت کشور در عرصه‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و ... دارد صیانت از این سرمایه ملی ضروری است.

۱- کارشناسی ارشد ارگونومی، دانشکده سلامت ایمنی و محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.

۲- نویسنده مسئول) دانشیار، گروه ارگونومی، دانشکده سلامت ایمنی و محیط زیست، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران. m.saremi@sbmu.ac.ir

قبیل بهبود کیفیت تغذیه و رژیم غذایی، کاهش بیماریهای عفونی در نتیجه بهبود بهداشت و مراقبت های بهداشتی، اثرات شهرنشینی و کاهش تعداد افراد خانواده و عوامل ژنتیکی و... می باشد. عامل نژاد نیز در ویژگی های آنترپومتریک افراد تفاوت هایی را ایجاد می کند. بر اساس مطالعات انجام گرفته، سیاه پوستان آفریقایی اندام تحتانی بلندتری نسبت به اروپاییها دارند. نمونه هایی از افراد جمعیت شرق دور مانند جمعیت ژاپنی اندام تحتانی کوتاهتری نسبت به اروپاییها دارند و اندام تحتانی چینی ها و کره ای ها از آن نیز کوتاه تر بوده و در جمعیت تایلند و ویتنام به حداقل اندازه می رسد. جمعیت ترکیه، خاورمیانه و هند دارای نسبت های ابعاد بدنی مشابه با اروپاییان هستند اما به طور معمول قد کوتاهتری دارند [۲، ۳].

بدیهی است وجود این تفاوت ها در اندازه های بدنی مردم کشورهای مختلف، مانع از امکان کاربرد مشترک جداول آنترپومتریک می گردد. بر همین اساس، فیزانت مدعی است که تفاوت های آنترپومتریک بین جمعیت های اروپا و آمریکای شمالی به اندازه ای بزرگ است که محصول یا جزئی از تجهیزات طراحی شده برای جمعیت اروپایی، برای جمعیت آمریکای شمالی قابل استفاده نخواهد بود [۳]. بنابراین لازم است که هر کشور پایگاه داده های آنترپومتریک مختص به خود را داشته باشد. محققین مختلف ایرانی با هدف گردآوری داده های مورد نیاز برای طراحی ایستگاه های کاری، مطالعاتی را انجام داده اند. مطالعه حاضر سعی دارد تا با مروری جامع بر کلیه مستندات موجود، جایگاه کنونی و مسیر مطالعات آتی را تعیین نماید.

### روش بررسی

جهت یافتن مطالعات و مستندات مرتبط با مقاله حاضر در پایگاه داده Google scholar با استفاده از کلمات کلیدی "ابعاد آنترپومتری"، "آنترپومتری و ارگونومی"، "آنترپومتری و طراحی"، "آنترپومتری بزرگسالان"، "آنترپومتری کارگران"، "آنترپومتری دانشجویان"، "آنترپومتری کارمندان"، "آنترپومتری از

ظرفیته ها و محدودیتهای فیزیکی انسان (انسان علاوه بر جنبه های فیزیکی دارای مشخصه های ذهنی و رفتاریست که قطعاً باید در طراحی مدنظر قرار گیرند. این مقاله فقط به بررسی جنبه های فیزیکی طراحی ارگونومیک اختصاص دارد). - خواه در مقام نیروی کار (ارگونومی تولید کننده)، خواه در مقام مشتری (ارگونومی مصرف کننده) - بنیان علم ارگونومی را تشکیل می دهد.

نیاز اولیه ی طراحی انسان- محور، دسترسی به پایگاه اطلاعات آنترپومتریک است. با گردآوری اطلاعات در زمینه ویژگی های جسمانی افراد یک جامعه و فراهم کردن پایگاه اطلاعاتی و بررسی های آماری می توان مقادیری از اندازه های بدن را که مورد نیاز طراحان و مهندسان است در اختیار آنان گذاشت و بدین ترتیب آنان را توانا ساخت تا ایستگاه کار، وسایل، تجهیزات، ماشین آلات و ... را متناسب با جمعیت مورد نظر طراحی کنند [۱].

ویژگی های آنترپومتریک هر جمعیت بستگی به تعداد زیادی از متغیرهای اجتماعی، بیولوژیکی و دموگرافیک دارد. تفاوت های دو جنس زن و مرد در قد و قامت و سایر ابعاد بدن به خوبی شناخته شده و عمدتاً منشأ بیولوژیکی دارد. زنان بطور متوسط از مردان کوتاهتر می باشند و بطور کلی تمام ابعاد بدنی خطی در مردان (به جز ضخامت ران) از زنان بزرگتر است. در طول دوره های رشد از تولد تا بزرگسالی نیز تغییراتی در طول قد و ابعاد بدن ظاهر می گردد. در نمونه مورد مطالعه ای از جمعیت آمریکایی، پسران بطور متوسط در سن ۲۱/۲ سالگی و دختران در سن ۱۷/۳ سالگی به قد بزرگسالی خود رسیده اند. تفاوت های آنترپومتریک بین گروه های سنی مختلف بزرگسالان نیز مشاهده شده و بین نمونه های بزرگسالان تا حدی کاهش در قد و قامت را با افزایش سن نشان داده است. همچنین متوسط قد بزرگسالان جوان در اروپا و آمریکای شمالی با نرخ حداقل ۱ میلی متر در سال افزایش یافته است که این روند افزایش قد، ناشی از تاثیرات عوامل اجتماعی و محیط زیست از

برای انتخاب مستندات مورد استفاده ابتدا عناوین یافته‌ها از نظر ارتباط موضوعی بررسی شدند. پس از بررسی عناوین، مقالات از نظر ارتباط چکیده با هدف مورد نظر بررسی شده و انتخاب گردیدند. منابع منتخب بطور کامل مطالعه و نهایی شده، مطالب مورد نیاز و نکات مهم و ضروری از منابع استخراج شده، مقایسه‌ها صورت گرفته و نقاط قوت و محدودیت‌های مطالعات مورد بررسی قرار گرفت.

### یافته‌ها

نتیجه جستجوی به عمل آمده منجر به یافتن مجموعاً ۶۹۹ مقاله در پایگاه‌های داده‌های داخلی و

ارتش و "آنترپومتری نظامیان" و "Iran+Anthropometry+Ergonomics" جستجو گردید. همچنین با استفاده از کلمات کلیدی "آنترپومتری" و "Anthropometry" در پایگاه‌های داده‌های داخلی جهاد دانشگاهی (SID)، ایران‌مدکس (Iranmedex)، مجیران (Magiran)، مدلیب (MedLib) و سیویلیکا (Civilica) جستجو صورت گرفت. جستجوی مقالات و مستندات تا آبان ماه ۱۳۹۳ بدون در نظر گرفتن محدودیت در بازه زمانی انجام شد. معیار ورود به مطالعه، انطباق هدف آن با اندازه‌گیری ابعاد بدنی جمعیت بزرگسال ایرانی برای اهداف طراحی ایستگاه کار یا ابزار و تجهیزات بود.

جدول ۱- خلاصه‌ای از شرح مستندات موجود مرتبط با جداول آنترپومتری بزرگسالان ایرانی (۱۳۹۳-۱۳۵۶)

ردیف	محقق	سال	جمعیت مورد مطالعه
۱	شهنواز و دیویس (۴)	۱۳۵۶	کارگران صنعت فولاد در تهران
۲	موعودی (۵)	۱۳۷۶	دانشجویان دانشگاه تهران
۳	جنیدی جعفری و صادقی (۶)	۱۳۸۶	کارگران ۶ قومیت ایرانی در ۹ استان
۴	معتمدزاده و همکاران (۷)	۱۳۸۷	کارمندان ۵ شرکت و اداره در تهران
۵	حبیبی و صادقی (۸)	۱۳۸۷	رانندگان شرکت اتوبوسرانی اصفهان
۶	صدرا ابرقویی و حسینی نسب (۹)	۱۳۸۷	زنان و مردان ایرانی
۷	زارعی و همکاران (۱۰)	۱۳۸۸	دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه قزوین
۸	شکوهی و خسرو (۱۱)	۱۳۸۹	کارکنان ارتش نیروی زمینی
۹	پور تقی و همکاران (۱۲)	۱۳۸۹	پرسنل نظامی
۱۰	میرمحمدی و همکاران (۱۳)	۱۳۸۹	دانشجویان شهرستان یزد
۱۱	حبیبی و همکاران (۱۴)	۱۳۹۰	دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۱۲	مظلومی و همکاران (۱۵)	۱۳۹۰	شاغلین ایرانی در کارخانجات استان های تهران، اصفهان و فارس
۱۳	چوبینه و همکاران (۱۶)	۱۳۹۰	دانشجویان دانشکده بهداشت و تغذیه دانشگاه شیراز
۱۴	فلاحی و همکاران (۱۷)	۱۳۹۰	دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه تهران
۱۵	اسکویی زاده و همکاران (۱۸)	۱۳۹۰	دانشجویان دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران
۱۶	محمدی و همکاران (۱۹)	۱۳۹۰	زنان ایرانی
۱۷	موعودی (۲۰)	۱۳۹۰	مردان شاغل در یک صنعت مونتاژ
۱۸	داودیان طلب و همکاران (۲۱)	۱۳۹۱	کارگران مرد ایرانی در شهرستان های تهران، تبریز و مشهد
۱۹	نظری و همکاران (۲۲)	۱۳۹۱	دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی تبریز
۲۰	محمدی و همکاران (۲۳)	۱۳۹۱	زنان ایرانی
۲۱	بربرستانی و همکاران (۲۴)	۱۳۹۱	زنان و مردان بومی قزوین
۲۲	همت جو و همکاران (۲۵)	۱۳۹۱	شاغلین نظامی یکی از صنایع وزارت دفاع در تبریز
۲۳	واقفی و همکاران (۲۶)	۱۳۹۲	کارکنان ۵ بیمارستان در بندرعباس
۲۴	فامیل علمدار (۲۷)	۱۳۹۲	پرسنل بیمارستان بعثت همدان
۲۵	ایل بیگی و همکاران (۲۸)	۱۳۹۲	کاربران مرد تجهیزات تناسب اندام در تهران

شدند. در مرحله آخر، تنها مطالعاتی که مربوط به ابعاد آنروپومتریکی رده سنی بزرگسال بودند انتخاب شده و مطالعات مربوط به ابعاد آنروپومتریکی دانش آموزان، نوجوانان و کودکان حذف گردیدند. بطور کلی ۴۶/۲۴ درصد از کل مطالعات مرتبط (از مجموع ۱۰/۸۱ درصد کل مطالعات مرتبط) و یا به عبارت دیگر ۴/۹۹ درصد از کل مطالعات بدست آمده مورد بررسی قرار گرفت که با حذف موارد تکراری، تعداد ۲۵ مقاله، حائز شرایط ورود به مطالعه بودند.

مستندات موجود در زمینه ابعاد آنروپومتریکی بزرگسالان ایرانی برای طراحی ایستگاه یا ابزار کار مربوط به بازه زمانی سال های ۱۳۵۶ تا ۱۳۹۳

۹۰۰ مقاله در پایگاه داده Google scholar گردید. از مجموع مستندات بدست آمده، تنها ۱۰/۸۱ درصد از مطالعات با هدف بررسی ارتباط داشتند. حدود ۹۰ درصد مطالعات عمدتاً به موضوعاتی از قبیل اندازه گیری چند بعد خاص از جمله قد و وزن و بررسی ارتباط آن ها با شاخص های سلامتی مثل انواع بیماری ها، سرطان ها، چاقی و... یا مطالعه مورفولوژی بدن در نواحی فک و صورت و... پرداخته بودند که از مطالعه حذف شدند. صرفاً مطالعاتی که با هدف تعیین ابعاد آنروپومتریکی جهت کاربرد در طراحی ایستگاه کار یا ابزار کار و یا بررسی تناسب این ابعاد با ابعاد مبلمان و ایستگاه های کاری انجام گرفته بودند انتخاب

جدول ۲- مقایسه روش تحقیق مستندات موجود مرتبط با جداول آنروپومتریکی بزرگسالان ایرانی (۱۳۹۳-۱۳۵۶)

ردیف	جمعیت مورد مطالعه	روش نمونه گیری	مقایسه مستندات موجود بر اساس روش کار			اهداف اندازه گیری
			تعداد نمونه	گروه سنی	تعداد ابعاد	
			کل	زن	مرد	
۱	کارگران صنعت فولاد در تهران	تصادفی	۴۰۰	-	۴۰۰	تهیه جدول آنروپومتریکی، بررسی معادلات رگرسیون، مقایسه با سایر کشورها
۲	دانشجویان دانشگاه تهران	تصادفی	۱۷۹	۷۴	۱۰۵	تهیه جدول آنروپومتریکی دانشجویان
۳	کارگران ۶ قومیت ایرانی در ۹ استان	تصادفی	۳۷۱۶	۷۵۱	۲۹۶۵	تهیه جدول آنروپومتریکی کارگران ایرانی به تفکیک قومیت در ۹ استان
۴	کارمندان ۵ شرکت و اداره در تهران	خوشه ای	۳۰۳	۱۶۳	۱۴۰	طراحی و ساخت صندلی ارگونومیک منطبق با ابعاد کارمندان ایرانی
۵	رانندگان شرکت اتوبوسرانی اصفهان	تصادفی	۹۵	-	۹۵	بررسی ارتباط اختلالات اسکلتی عضلانی با شاخص های آنروپومتریکی
۶	زنان و مردان ایرانی	تصادفی	۳۳۰	۱۵۵	۱۷۵	تعیین ابعاد آنروپومتریکی
۷	دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه قزوین	تصادفی	۱۱۵	۶۸	۴۷	تهیه جدول آنروپومتریکی دانشجویان، بررسی تناسب صندلی های موجود در دانشگاه با ابعاد بدن دانشجویان
۸	کارکنان ارتش نیروی زمینی	خوشه ای چند مرحله ای	۸۵۳	-	۸۵۳	تهیه جدول آنروپومتریکی پرسنل ارتش نیروی زمینی
۹	پرسنل نظامی	تصادفی سیستماتیک	۱۲۶۳۵	-	۱۲۶۳۵	تهیه جدول آنروپومتریکی، مقایسه با مطالعات گذشته
۱۰	دانشجویان شهرستان یزد	تصادفی ساده	۹۱۱	۴۳۶	۴۷۵	تهیه جدول آنروپومتریکی دانشجویان، مقایسه با کشورهای پرتغال، چین، ترکیه
۱۱	دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان	تصادفی کلاسیک	۷۶۸	۳۸۴	۳۸۴	تهیه جدول آنروپومتریکی دانشجویان، مقایسه با کشورهای انگلیس و آمریکا
۱۲	شاغلین ایرانی در کارخانجات استان های تهران، اصفهان و فارس	خوشه ای دومرحله ای	۱۸۳۱	۲۸۹	۱۵۴۲	تهیه جدول آنروپومتریکی کارگران با قومیت فارس، بررسی معادلات رگرسیون
۱۳	دانشجویان دانشکده بهداشت و تغذیه دانشگاه شیراز	تصادفی	۱۹۴	۹۸	۹۶	بررسی معادلات رگرسیون
۱۴	دانشجویان دانشکده بهداشت دانشگاه تهران	تصادفی سیستماتیک	۷۰	۳۵	۳۵	تعیین متغیرها و شاخص های آنروپومتریکی استاتیک برای طراحی صندلی کلاس های آموزشی
۱۵	دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی و توانبخشی تهران	طبقه ای	۲۶۷	۱۲۰	۱۴۷	ملاحظات آنروپومتریکی و ارگونومی جهت مبلمان کتابخانه دانشگاه
۱۶	زنان ایرانی	در دسترس	۷۰	۷۰	-	ارتباط مشخصات ارگونومیکی دستگاه دوچرخه بیضی پارکی با شاخصهای آنروپومتری زنان ایرانی

ادامه جدول ۲

۱۷	مردان شاغل در یک صنعت مونتاژ	در دسترس	۱۷۸	-	۱۷۸	۲۵-۵۵	۷	تعیین مشخصه های آنترپومتریکی استاتیکی جهت طراحی و ارزیابی صندلی زینی
۱۸	کارگران مرد ایرانی در شهرستان های تهران، تبریز و مشهد	خوشه‌ای	۴۰۰	-	۴۰۰	۲۵-۵۵	۱۸	تهیه جدول آنترپومتریک کارگران مرد در کارخانجات ایران خودرو، مقایسه با سه کشور آسیایی هند، فیلیپین و چین
۱۹	دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی تبریز	تصادفی	۷۴	۱۲۰	۱۹۴	۱۸-۳۰	۹	بررسی تناسب بین ابعاد آنترپومتریک دانشجویان دانشگاه و ابعاد میلمان کلاس های درس
۲۰	زنان ایرانی	در دسترس	-	۱۴۰	۱۴۰	-	۹	بررسی تناسب تجهیزات تناسب اندام فضای باز با زنان ایرانی
۲۱	زنان و مردان بومی قزوین	تصادفی	۱۸۰	۱۲۰	۳۰۰	۱۸-۵۵	۶	ویژگیهای آنترپومتریک اندام فوقانی در بالغین ایرانی و پاکستانی
۲۲	شاغلین نظامی یکی از صنایع وزارت دفاع در تبریز	سرشماری	۸۰	-	۸۰	بزرگسال	۳۷	ارزیابی آنترپومتری نظامیان و مقایسه با شاغلین غیر نظامی در شهرستان تبریز
۲۳	کارکنان ۵ بیمارستان در بندرعباس	خوشه‌ای	۵۶۸	۱۰۳۱	۱۵۹۹	۲۰-۶۰	۳۷	تهیه جدول آنترپومتریک
۲۴	پرستل بیمارستان بعثت همدان	تصادفی	۱۲۰	۱۲۴	۱۴۴	۲۰-۵۵	۸	طراحی صندلی ارگونومی متناسب با کارمندان اداری
۲۵	کاربران تجهیزات تناسب اندام در تهران	در دسترس	۱۲۰	-	۱۲۰	۲۰±	۱۶	بررسی تناسب تجهیزات تناسب اندام فضای باز با مردان ایرانی

مطالعات بیش از یک هدف را دنبال کرده اند، ۴۴ درصد از مطالعات انجام شده با هدف تهیه بانک اطلاعات آنترپومتریک در جمعیت مود مطالعه انجام شده است. ۱۲ درصد مطالعات به بررسی معادلات رگرسیون و ارتباط بین ابعاد آنترپومتریک با یکدیگر پرداخته‌اند. در ۴۵/۴۵ درصد از مطالعات نیز ابعاد آنترپومتریک حاصل با ابعاد آنترپومتریک سایر جمعیت‌ها مقایسه شده‌اند. ۴۰ درصد از مطالعات مورد بررسی با هدف جمع آوری اطلاعات و کاربرد آن در طراحی یک محصول انجام گرفته و یا به بررسی تناسب بین ابعاد بدنی افراد با تجهیزات مورد استفاده آنان پرداخته‌اند.

**مقایسه مستندات موجود از نظر نتایج حاصله:** جداول ۳ و ۴ میانگین ابعاد بدنی بزرگسالان ایرانی را که در مستندات نامبرده در جدول ۲ گزارش شده‌اند به تفکیک جنس ارائه می‌کنند.

تفاوت میانگین ابعاد بدنی زنان و مردان ایرانی در مطالعات مورد بررسی به ترتیب در نمودارهای ۱ و ۲ ارائه شده است. مقایسه ابعاد حاصل از این اندازه گیری‌ها در مطالعات مختلف نشان داد که در گروه زنان بیشترین ارتفاع قد در پرسنل بیمارستان بعثت همدان در مطالعه فامیل علمدار [۲۷] با میانگین

می‌باشد. مطالعات مذکور را می‌توان از حیث گروه‌های جمعیتی مورد بررسی، تعداد افراد نمونه یا تعداد ابعاد بدنی مورد اندازه‌گیری متفاوت دانست. لازم به ذکر است که روش اندازه‌گیری در تمامی تحقیقات مزبور با استفاده از ابزار سنتی (متر، کولیس) بوده است. به منظور افزایش دقت مقایسه و حصول اطمینان از اینکه در تمامی مطالعات تعریف مشابهی برای هر بعد آنترپومتریک مورد استفاده قرار گرفته است، متن کلیه مقالات با دقت بررسی گردید. خلاصه‌ای از شرح مستندات موجود در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

**مقایسه مستندات موجود از نظر روش کار:** چنانچه در جدول ۲ مشاهده می‌شود، عمده تفاوت‌های موجود بین مطالعات مذکور به روش نمونه‌گیری، جامعه هدف و تعداد نمونه، ابعاد بدنی اندازه‌گیری شده و اهداف تحقیق مربوط می‌شود. بررسی جدول ۲ نشان می‌دهد که جامعه هدف در مطالعات موجود متفاوت بوده و شامل کارگران زن و مرد (۲۰٪)، نظامیان مرد (۱۲٪)، کارمندان اداری زن و مرد (۱۲٪)، دانشجویان دختر و پسر ایرانی (۳۲٪)، جمعیت عمومی زنان و مردان ایرانی (۲۰٪) و رانندگان اتوبوس مرد (۴٪) می‌باشد.

از نظر اهداف تحقیق و با در نظر گرفتن اینکه برخی

جدول ۳- مقایسه میانگین ابعاد آنترپومتریک زنان ایرانی (سانتی متر) در مستندات موجود (۱۳۹۳-۱۳۵۶)

شماره مستند	ابعاد	طول	ارتفاع چشم	ارتفاع شانه	ارتفاع آرنج	ارتفاع شستنه	ارتفاع چشم شستنه	ارتفاع تکه گاه آرنج نشسته	فصلکات ران	ارتفاع شانه نشسته	طول کفل-زانو	طول کفل-کمر	ارتفاع زانو	کمر، ارتفاع
۱		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲		۱۵۹/۸	۱۴۸/۵	۱۳۲/۴	۱۰۱/۸	۸۵/۸	۷۵/۶	۲۵/۶	-	۵۹/۴	۵۶/۳	-	۴۸/۷	۳۶/۵
۳		۱۵۸	۱۴۷	۱۳۱	۹۹	۸۲	۷۲	۲۱/۵	۱۵	۵۶	۵۶	۴۵	۴۸	۳۹
۴		۱۶۰	-	-	-	-	-	۲۴	-	-	-	۴۳/۵	-	۳۸/۲
۵		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۶		۱۵۸/۷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
به تفکیک جنسیت موجود نیست.														
۷		-	-	-	-	۸۵/۵	-	۲۵/۵	-	۵۸/۵	-	۴۴/۴	۴۳/۵	۳۶/۵
۸		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۹		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۰		۱۵۹/۵	۱۴۷	۱۳۲	۹۸	۸۴	۷۱/۵	۲۴	۱۱/۶	-	۵۸	۴۶	۴۸/۵	۳۸
۱۱		۱۶۰/۱	۱۴۹/۲	۱۳۲	۹۸/۸	-	-	-	۱۳/۵	-	۵۳/۸	۴۳/۴	۴۸/۲	۴۰/۹
۱۲		۱۵۸/۵	۱۴۷	۱۳۱	۹۹	۸۳	۷۲	۲۲	۱۵	۵۶	۵۵	۴۳	۴۹	۴۰
۱۳		۱۶۰/۵	۱۴۹	۱۳۴	۱۰۰	۹۱	۷۹	۲۶	۱۳	۶۶	۵۲/۲	۴۱/۸	۵۰	۴۲
به تفکیک جنسیت موجود نیست.														
۱۴		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
به تفکیک جنسیت موجود نیست.														
۱۵		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۶		-	-	۱۳۵/۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۷		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۸		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
به تفکیک جنسیت موجود نیست.														
۱۹		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲۰		-	-	-	-	-	-	-	-	۵۸/۴	۴۵/۳	-	-	۴۱/۱
۲۱		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲۲		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲۳		۱۵۸	۱۴۶	۱۳۱	۹۶	۸۱	۷۵	۲۲	۱۴	۵۹	۵۶	۴۵	۴۸	۴۱
۲۴		۱۶۱/۶	-	-	-	-	-	۲۶	-	-	-	-	-	۴۳
۲۵		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
بیشترین مقدار		۱۶۱/۶	۱۴۹/۲	۱۳۵/۹	۱۰۱/۸	۹۱	۷۹	۲۶	۱۵	۶۶	۵۸	۴۷	۵۰	۴۳
کمترین مقدار		۱۵۸	۱۴۶	۱۳۱	۹۶	۸۱	۷۱/۵	۲۱/۵	۱۱/۶	۵۶	۴۵/۳	۴۱/۸	۴۳/۵	۳۶/۵

(۱۲/۷ سانتی متر) و ارتفاع نشسته (۱۰ سانتی متر) می باشد.

در گروه مردان نیز بیشترین ارتفاع قد مربوط به کاربران تجهیزات تناسب اندام در تهران (۱۳۹۲) با میانگین ۱۷۷/۶۲ سانتی متر و کمترین مقدار آن مربوط

۱۶۱/۶ سانتی متر و کمترین مقدار آن مربوط به جمعیت کارگران زن ۲۰ تا ۶۰ ساله ایرانی در مطالعه صادقی و جعفری (۱۳۸۶) با میانگین ۱۵۸ سانتی متر گزارش گردیده است. بیشترین تفاوت گزارش شده در ابعاد بدنی زنان، به ترتیب مربوط به طول کفل-زانو

### بحث و نتیجه گیری

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که از سال ۱۳۵۶ به بعد یافته‌های حاصل از ۲۵ مطالعه ایرانی به صورت جداول آنترپومتریکی قابل کاربرد در طراحی ایستگاه و ابزار کار در مجلات یا کتابچه همایش‌های

به جمعیت کارگران صنعت فولاد در تهران در مطالعه شهناز (۱۳۵۶) با میانگین ۱۶۸/۱۷ سانتیمتر می‌باشد. ارتفاع شانه (۱۱/۲۳ سانتی‌متر) و قد (۹/۵ سانتی‌متر) به ترتیب بیشترین تفاوت را در اندازه‌گیری ابعاد مردان به خود اختصاص داده‌اند.

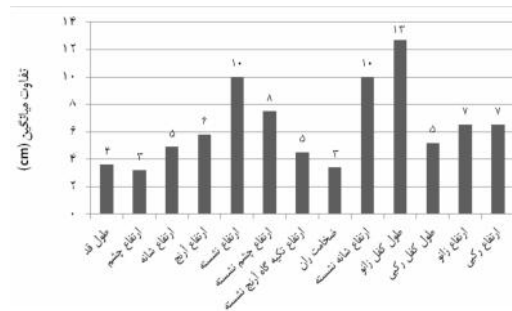
جدول ۴- مقایسه میانگین ابعاد آنترپومتریکی مردان ایرانی (سانتی‌متر) در مستندات موجود (۱۳۹۳-۱۳۵۶)

شماره مستند	ابعاد	طول تنه	مجموعه	ارتفاع شانه (متر)	ارتفاع آرنج	مستقیم	ارتفاع شانه نسبت به	ارتفاع مکتب گانه	ارتفاع شانه نسبت به	ارتفاع آرنج	مجموعه	ارتفاع شانه نسبت به	طول کل آرنج	طول کل آرنج	ارتفاع آرنج	ارتفاع شانه
۱	۱۶۸/۱۷	۱۵۸/۱۳	۱۳۸/۷۷	۱۰۳/۸۵	۸۹/۰۹	۷۸/۶۷	۲۵/۰۸	۱۴/۴۲	۶۰/۸۷	۵۷/۶۴	۴۸/۳۴	۴۸/۴۴	-	-	-	-
۲	۱۷۲/۳	۱۶۱/۵	۱۴۳/۲	۱۱۱	۹۱/۱	۸۰/۵	۲۵/۹	-	۶۲/۱	۵۸	-	۵۳	۴۳/۱	-	-	-
۳	۱۷۲	۱۶۱	۱۴۴	۱۰۹	۹۱	۸۰	۲۶/۷	۱۵	۶۲	۵۸	۴۶	۵۲	۴۱	-	-	-
۴	۱۷۲	-	-	-	-	-	۲۵	-	-	-	-	-	۴۳/۵	-	-	-
۵	۱۷۲/۰۳	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	۴۳/۲۳	۵۴/۰۵	۴۷/۲۳	۵۹/۹۳
۶	۱۷۱/۷	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
به تفکیک جنسیت موجود نیست.																
۷	-	-	-	-	۹۱/۸	-	۲۷/۷	-	-	-	-	-	۳۹/۹	۴۶/۳	۴۸/۲	-
۸	۱۷۳/۸	۱۶۳/۳	۱۴۴/۶	۱۰۸/۹	-	-	۲۵/۷	۱۳/۸	-	-	-	-	۴۲/۳	۵۴/۳	۴۵/۵	۵۷/۴
۹	۱۷۳/۹	۱۶۳/۳	۱۴۴/۶	۱۰۸/۹	۸۹/۳	۷۷/۷	۲۵/۷	-	۶۰/۶	۵۷/۴	۴۵/۵	۵۴/۳	۴۲/۳	۵۴/۳	۴۵/۵	۵۷/۴
۱۰	۱۷۴/۵	۱۶۳	۱۴۵	۱۰۸	۹۰	۷۷/۵	۲۵	۱۳/۳	-	۵۸	۴۷	۵۴	۴۲/۵	۵۴	۴۷	۵۸
۱۱	۱۷۴/۹	۱۶۲/۴۶	۱۴۵/۷	۱۰۸/۲	-	-	-	۱۶/۲	-	۶۰/۶	۵۰/۲	۵۳/۸	۴۲/۶	۵۳/۸	۵۰/۲	۶۰/۶
۱۲	۱۷۳	۱۶۲	۱۴۵	۱۱۰	۹۱	۸۱/۵	۲۷	۱۵	۶۱	۵۸	۴۵	۵۳	۴۱	۵۳	۴۵	۵۸
۱۳	۱۷۷	۱۶۴	۱۵۰	۱۱۱	-	-	-	۲۰	-	۶۲	۵۰	۵۵	۴۳	۵۵	۵۰	۶۲
۱۴	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
به تفکیک جنسیت موجود نیست.																
۱۵	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
به تفکیک جنسیت موجود نیست.																
۱۶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۱۷	۱۷۱	-	-	-	-	-	-	۱۳	-	۵۶/۵	۴۶/۵	۵۰	۴۱/۵	-	-	-
۱۸	۱۷۳/۷۵	-	۱۴۵	۱۱۰/۲۵	۹۰/۹۵	۸۰/۶	۲۷	۱۶/۸	-	۵۹/۱	۴۷/۶۵	-	۳۸/۶	-	۴۷/۶۵	۵۹/۱
۱۹	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
به تفکیک جنسیت موجود نیست.																
۲۰	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲۱	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲۲	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
۲۳	۱۷۳	۱۶۲	۱۴۵	۱۱۰	۹۲	۸۳	۲۷	۱۳	۶۳	۵۹	۴۷	۵۳	۴۳	۵۳	۴۷	۵۹
۲۴	۱۷۲/۹۶	-	-	-	-	-	۲۵	-	-	-	-	-	۴۵	-	۴۳	-
۲۵	۱۷۷/۶۲	-	۱۴۸/۱	-	۹۵/۲۵	-	-	-	۶۵/۷	۵۸/۱۸	-	۴۵/۲۵	۴۵/۲۵	-	-	۵۸/۱۸
بیشترین مقدار	۱۷۷/۶۲	۱۶۴	۱۵۰	۱۱۱	۹۵/۲۵	۸۳	۲۷/۷	۲۰	۶۵/۷	۶۲	۵۰/۲	۵۵	۴۵/۲۵	۵۵	۵۰/۲	۶۲
کمترین مقدار	۱۶۸/۱۷	۱۵۸/۱۳	۱۳۸/۷۷	۱۰۳/۸۵	۸۹/۰۹	۷۷/۵	۲۵	۱۳	۶۰/۶	۵۶/۵	۴۳	۴۶/۳	۳۹/۹	۴۶/۳	۴۳	۵۶/۵

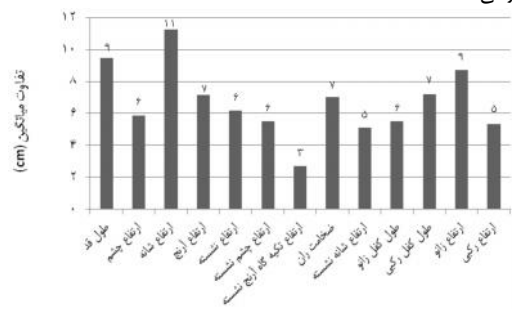
سال بدست آمده است [۳۱]. پایگاه داده‌های آنترپومتریک مردم کره، با اندازه گیری ۱۲۰ بعد از یک نمونه ۱۳۰۰۰ نفری در سال ۲۰۰۰ ایجاد گردید که تعداد افراد نمونه در جمعیت بزرگسال شامل ۲۰۹۰ مرد و ۲۰۱۴ زن در محدوده سنی ۱۸ تا ۵۹ سال بود [۳۲]. از نقطه نظر علم آمار، یکی از اصلی‌ترین شرایط تعمیم پذیری یک متغیر به کل جامعه، تعداد نمونه‌های انتخابی است. در ایران، بیشترین تعداد نمونه به ترتیب مربوط به مطالعه پورتنی و همکاران (۱۲۶۳۵ پرسنل مرد نظامی ۱۸ تا ۳۰ سال) [۱۲] و مطالعه جنیدی و صادقی (۳۷۱۶ کارگر ۲۰ تا ۶۰ سال) است [۶]. از نقطه نظر تعداد نمونه، این دو مطالعه ارزشمند قابل مقایسه با مطالعات نظیر در سایر کشورها بوده و قطعاً یافته‌های آن‌ها در مطالعات زیادی مورد استفاده قرار گرفته و خواهد گرفت. لیکن توجه به این مهم ضروریست که مطالعات فوق‌الذکر مختص جمعیت‌های خاص (نظامی، کارگر) می‌باشند و این نکته باید در کاربرد نتایج آنها مد نظر قرار داده شود.

از آنجا که دانشجویان قشر بزرگی از جمعیت ایران را تشکیل داده و نیروی کار آینده به شمار می‌آیند، داده‌های آنترپومتریک مربوط به این گروه می‌تواند در طراحی ایستگاه‌های کاری اداری و صنعتی مورد استفاده قرار گیرد. بررسی جدول ۲ نشان می‌دهد که جداول آنترپومتری دانشجویان ایرانی عمدتاً با تعداد نمونه زیر ۵۰۰ نفر و بعضاً زیر ۱۰۰ نفر بدست آمده است که تعمیم پذیری آن به کل جامعه ایرانی مورد سوال است [۲۲، ۱۸-۱۶، ۱۴-۱۳، ۱۰، ۵]؛ اگرچه این نکته از اعتبار جداول مزبور و کاربرد آن‌ها برای جامعه تحقیق مربوطه نمی‌کاهد.

مقایسه میان ابعاد گزارش شده در جداول آنترپومتریکی موجود نشان می‌دهد که بین مقادیر گزارش شده از حدود ۳ تا ۱۳ سانتی‌متر اختلاف وجود دارد. در وضعیت نشسته، اعداد گزارش شده از مطالعات مختلف برای ارتفاع قد و چشم، حداقل ۶ و حداکثر ۱۰ سانتی‌متر اختلاف دارند. شدت این اختلاف برای ابعاد نظیر ایستاده مردان نیز تغییری نمی‌کند. چنانچه بیشتر



نمودار ۱- تفاوت میانگین ابعاد آنترپومتریک زنان در مطالعات مورد بررسی



نمودار ۲- تفاوت میانگین ابعاد آنترپومتریک مردان در مطالعات مورد بررسی

معتبر منتشر شده است. تاکنون مطالعات بسیاری با هدف ایجاد بانک‌های اطلاعات آنترپومتریک در کشورهای مختلف انجام شده است. به عنوان نمونه در سال ۲۰۰۲، در مطالعه‌ای ابعاد آنترپومتریک ۲۰۹۴ مرد و ۲۳۳۲ زن ۱۸ تا ۵۵ سال از جمعیت غیر نظامی اروپا (هلند و ایتالیا) و آمریکا اندازه‌گیری شد [۲۹]. در میان کشورهای آسیایی، یکی از بزرگترین بررسی‌های پایگاه داده‌های آنترپومتریک به عنوان یک استاندارد ملی از ابعاد بزرگسالان در کشور چین در سال ۱۹۸۸ منتشر شده است [۳۰]. این پایگاه داده شامل ۴۷ بعد از ابعاد آنترپومتریک ۱۱۱۶۴ مرد در محدوده سنی ۱۸ تا ۶۰ سال و ۱۱۱۵۰ زن در محدوده سنی ۱۸ تا ۵۵ سال می‌باشد. پایگاه داده‌های آنترپومتریک مردم ژاپن (سال ۱۹۹۴) نیز شامل ۱۷۸ بعد از ابعاد آنترپومتریک بیش از ۳۴۰۰۰ نفر در محدوده سنی ۷ تا ۹۰ سال می‌باشد که برای جمعیت بزرگسال ژاپن، این پایگاه داده با استفاده از اندازه‌گیری ابعاد بدنی ۱۲۱۰۰ مرد و ۸۶۰۰ زن در محدوده سنی ۱۸ تا ۵۹



یک کشور به تفکیک قومیت انجام شود و از سوی دیگر در قرن حاضر گستردگی ارتباطات، مرزهای جغرافیایی را تحت الشعاع قرار داده و امکان مهاجرت بیشتر مردم به هر نقطه دلخواه از کشور را برای کار و زندگی فراهم کرده است. چنانچه پیشتر ذکر شد، علاوه بر این با توجه به تغییر در سبک زندگی، تغذیه و ترکیب قومیت‌ها که منجر به تغییر در توزیع ابعاد بدن در طول زمان می‌شود، مجموعه داده‌های آنتروپومتریک هر کشور نیازمند به روز رسانی منظم می‌باشند [۳۶].

از مجموع مطالب فوق‌الذکر می‌توان چنین استنباط کرد که در حال حاضر حداقل ۲۵ مطالعه معتبر در زمینه داده‌های آنتروپومتریک بزرگسالان ایرانی در پایگاه‌های علمی معتبر قابل دسترسی می‌باشند. جداول آنتروپومتریک موجود با توجه به تنوع متدولوژی‌های تحقیق، عمدتاً کاربرد اختصاصی داشته و مختص جمعیت یا گروه شغلی خاصی هستند. حال آنکه در بسیاری از طراحی‌ها، به دلیل وسعت جامعه هدف (کاربران)، دسترسی به ابعادی که با اطمینان بتوان آن را به جامعه هدف نسبت داد نقش حیاتی را در اثربخشی و کاربردپذیری طرح ایفا می‌کند. این نکته مطرح کننده ضرورت تهیه یک پایگاه جامع آنتروپومتریک برای جمعیت عمومی ایران است به طوری که به عنوان مرجع برای طراحی‌های عمومی سازه‌ها و ابزارهای پرکاربرد شهری و شغلی که احتمال کاربرد آن توسط کل مردم ایران بالا است قرار گیرد. پیشنهاد می‌شود تهیه یک پایگاه داده جامع، به روز و غیر اختصاصی از اطلاعات آنتروپومتریک جمعیت عمومی کشور در دستور کار محققین قرار گیرد.

### منابع

1. Helander M. Human Factors Engineering In Industry And Production Trans Choobineh AR. 3 Ed. Tehran: Tachar Press; 2007. P. 51-72.
2. Pheasant S. A Technique For Estimating Anthropometric Data From The Parameters Of The Distribution Of Stature. Ergonomics. 1982;25(11):981-92.
3. Pheasant S, Haslegrave CM. Bodyspace:

در بخش یافته‌های تحقیق ذکر شد، اگر چه تفاوت بارزی در روش اندازه‌گیری و تعریف متغیر در مقالات ورودی به این تحقیق مشاهده نشد لیکن شاید بتوان بخشی از تفاوت‌های موجود در ابعاد گزارش شده را به خطای اندازه‌گیری اختصاص داد. آموزش و دقت افرادی که کار اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک را انجام می‌دهند از ملزومات تهیه جداول آنتروپومتریک است [۱، ۳]. کاربرد ابعاد طولی مانند ارتفاع قد و چشم، برای تعیین ارتفاع بهینه نشانگرها و کنترل پنل‌ها است [۳]. عدم انطباق مذکور می‌تواند خطای قابل توجهی را در طراحی انسان-محور ایستگاه‌های کاری ایجاد کند. از دیگر ابعاد مهم برای طراحی ایستگاه‌های کاری، ارتفاع آرنج است که به عنوان مرجع برای تعیین ارتفاع میز کار محسوب می‌شود. عدم توجه به تعیین ارتفاع مناسب میز کار در ایستگاه‌های ثابت، تبعات فیزیولوژیک ناشی از خمش مداوم تنه و گردن یا بالا نگه داشتن طولانی مدت شانه را برای شاغلین به دنبال خواهد داشت [۱، ۳]. همچنین، یکی از ابعاد کلیدی در تعیین حداکثر ارتفاع مجاز در مشاغل جابجایی بار، ارتفاع شانه است. با توجه به اینکه مشاغل حمل بار عمدتاً توسط مردان انجام می‌شود، اختلاف یافت شده بین گزارش مستندات موجود (۱۱ سانتی‌متر) مستلزم تامل و اصلاح به نظر می‌رسد.

باید اذعان داشت که از مزایای مستندات مورد بررسی آن است که عمدتاً جداول آنتروپومتریکی را به تفکیک جنس و یا حتی در برخی موارد بر حسب قومیت‌های مختلف ایرانی گزارش کرده‌اند. مطالعات پیشین تاثیر متغیرهای مختلف اجتماعی، فرهنگی و دموگرافیک را بر روی اندازه‌های بدن افراد نشان داده‌اند [۲، ۳، ۳۳-۳۵]. بنابراین داشتن اطلاعات اختصاصی اقوام مختلف امکان طراحی اختصاصی تجهیزات و ایستگاه‌های کاری را برایشان فراهم می‌کند. اما این سوال مطرح می‌شود که در طراحی ابزار یا ایستگاه کار تا چه میزان می‌توان اختصاصی عمل کرد؟ از یکسو، از جنبه اقتصادی به صرفه نیست که طراحی و ساخت ابزار (یا ایستگاه کار) حداقل در

- Hoseinzadeh K, Hassani F, Amiri N. Static Anthropometric Dimensions And Regression Equations Among Student Population. *J Health Sys Res.* 2012;8(4).
17. Falahati M, Zokaei M, Sadeghi Naeini H, Moradi GR. Determination Of Variables And Anthropometric Indicators For Classroom Chair Design (Study Group: Tehran University Medicine Science – 2011) *Iran Occup Health.* 2012;10(2).
18. Osquei-Zadeh R, Ghamari J, Abedi M, Shiri H. Ergonomic And Anthropometric Consideration For Library Furniture In An Iranian Public University. *Int J Occup Environ Med.* 2012;3(1).
19. Mohammadi M, Sadeghi H, Sadeghi-Naieni H, Nikbakht H. The Relationship Between Ergonomics Characteristics Park Oval Bike With Anthropometric Indices Iranian Women. The Sixth National Conference On Physical Education And Sport Sciences Students Of Iran. 2011.
20. Mououdi MA. The Determination Of Static Anthropometry Characteristics For Designing And Evaluating The Comfort Of Saddle Chair. *Iran Occup Health.* 2012;9(4).
21. Davoudiantalab AH, Meshkani M, Nourian S, Mofidi AA. Anthropometric Dimensions Of Iranian Male Workers And Comparison With Three Asian Countries. *Int J Occup Hyg.* 2013;5(4):166-71
22. Baharampour S, Nazari J, Dianat I, Asgharijafarabadi M. Student's Body Dimensions In Relation To Classroom Furniture. *Health Promo Perspect.* 2013;3(2):165-74.
23. Mohammadi M, Sadeghi H, Sadeghi Naeini H, Sabbaghian Rad L, Ghavam Bakhtiar R. The Ergonomic Properties Of Outdoor Fitness Equipment With Respect To The Anthropometric Characteristic Of Iranian Women: A Case Study Chest Press Machine And Pull Chairs. *Eur J Experim Bio.* 2012;2(6):2077-82.
24. Moshkdanian G, Moghani-Ghoroghi F, Shiasi M, Hassanzadeh G, Abrar-Abbas M, Alaghebandha N, Et Al. Anthropometric Characteristics Of Upper Limb In Iranian And Pakistani Subjects. *J Gorgan Uni Med Sci.* 2014;16(3).
25. Hemmatjoo Y, Ebrahimi MH, Mohammadi A, Roshani M. Anthropometric Assessment Of Military Personnel Of The Ministry Of Defence Industry In The City Of Tabriz And Compare It With Non-Military Personnel In The Studied City And Iran Country. *Journal Of Medical Sciences The Army Of Islamic Republic Of Iran.* 2012; Proceedings Of The Second National Conference Of Preventive Medicine, Health, Relief And Treatment Of Surface And Subsurface Sea.
- Anthropometry, Ergonomics And The Design Of Work. 3, Editor: Taylor & Francis; 2006.
4. Shahnawaz H, Davies BT. Anthropometric Study Of Iranian Steel Workers. *Ergonomics.* 1977;20(6):651-8.
5. Mououdi MA. Static Anthropometric Characteristics Of Tehran University Students Age 20-30. *Applied Ergonomics.* 1997;28(2):149-50.
6. Sadeghi F, Joneydi-Jafari A. Survey The Static Anthropometric Dimensions Of Workers 60-20 Years Of Six Iranian Nations. *J Health Manage.* 2008;11(32):11-24.
7. Motamedzade M, Hassanbeigi MR, Choobineh AR, Mahjoob H. Design And Development Of An Ergonomic Chair For Iranian Office Workers. *J Zanjan Uni Med Sci.* 2009 17(68):52-45.
8. Sadeghi N, Habibi E. The Relationship Between Musculoskeletal Disorders With Anthropometric Indices Among Bus Drivers In Isfahan. *Iran Occup Health J.* 2009;6(1).
9. Sadraabarghouie N, Hoseininasab H. Static Anthropometry In Iran. *First International Conference On Ergonomics.* 2008.
10. Zarei F, Rajaei B, Nikpey A, Varmazyar S, Safari-Variani A. Review The Proportion Of University Seats With Body Dimensions Of Students At The School Of Public Health Of Qazvin University Of Medical Sciences In 1388. *Iran Occup Health.* 2011;8(3).
11. Shokoohi H, Khoshroo MR. Fitness Measurement Of The Combat Troops To Prevent The Skleton And Muscular Disorders Due To Inappropriate Design Of The Military Equipments. *JAUMS.* 2011;9(3):177-2.
12. Pourtaghi G, Valipour F, Sadeghialavi H, Lahmi MA. Anthropometric Characteristics Of Iranian Military Personnel And Their Changes Over Recent Years. *Int J Occup Environ Med.* 2014;5(3).
13. Mirmohammadi SJ, Mehrparvar AH, Jafari S, Mostaghaci M. An Assessment Of The Anthropometric Data Of Iranian University Students. *Int J Occup Hyg.* 2011;3(2):85-9.
14. Habibi E, Sadeghi N, Mansouri F, Sadeghi M, Ranjbar M. Comparison Of Iranian Student's Anthropometric Information And American And English Standards. *J Jahrom Uni Med Sci.* 2012;10(2):30-22.
15. Sadeghi F, Mazlumi A, Kazemi Z. Survey The Anthropometric Characteristics Among Ethnic Persian Iranian Workers In Factories Provinces Of Tehran, Isfahan And Fars. *J Occup Med Special.* 2013;5(1):45-34.
16. Abedini R, Choobineh AR, Soltanzadeh A,



26. Eftekhar Vaghefi SH, Elyasi L, Amirian SR, Eftekhar Vaghefi S. Anthropometric Survey Of Worker Population In Bandar-Abbas. *Thrita*. 2014;3(1):E11669.
27. Famil Alamdar S, Famil Alamdar P. Ergonomic Chair Design Consistent With The Physical Aspects Of Iranian Officials. *Applied Mathematics In Engineering, Management And Technology* 2014. The Special Issue In Management And Technology: 2014; 224-32.
28. Ilbeigi S, Ebrahimi-Sadr M, Afzalpour MA. Survey The Ergonomic Properties Of Outdoor Fitness Equipment With Anthropometric Characteristics Of Men. *J Res Rehabil Sport*. 2013;1(2):37-27.
29. Robinette KM, Blackwell S, Daanen H, Boehmer M, Fleming S, Brill T, Et Al. Civilian Anthropometric And European Surface Anthropometry Resource (CAESAR), Final Report. 2002;I(AFRL-HE-WP-TR-2002-0169).
30. China Standards GB/T 10000-1988. Human Dimensions Of Chinese Adults. People's Republic Of China (In Simplified Chinese). 1988.
31. Research Institute Of Human Engineering For Quality Life. Japanese Body Size Data. *Human Engineering For Quality Life, Japan* (In Japanese). 1994.
32. Lee YS. Applied Korean Anthropometric Database For Product Design: Clothing Design. Agency For Technology And Standards, MOCIE, Korea. 2000.
33. Clements EMB, Pickett KG. Stature And Weight Of Men From England And Wales In 1941. *Brit J Prevent Soc Med*. 1957;11:51-60.
34. Roberts DF. Populations Differences In Dimensions, Their Genetic Basis And Their Relevance To Practical Problems Of Design. In *Ethnic Variables In Human Factors Engineering* (Edited By A Chapanis) (Baltimore: John Hopkins University Press). 1975:11-29.
35. Kennedy KW. International Anthropometric Variability And The Effects On Cockpit Design. In *Ethnic Variables In Human Factors Engineering* (Edited By A Chapanis) (Baltimore: John Hopkins University Press). 1975:47-66.
36. Smith S, Norris B. Childata: Assessment of the Validity of Data. Research commissioned by the Consumer Affairs Directorate, DTI. 2001.

## The situation of anthropometric databank in Iran: A review study

Mahnaz KazemHaghighi<sup>1</sup>, Mahnaz Saremi<sup>2</sup>

Received: 2016/06/01

Revised: 2016/10/15

Accepted: 2016/12/19

### Abstract

**Background and aims:** Access to an anthropometric database is essential for human-centered design. Several Iranian researchers are conducting their studies with the aim of collecting useful data for designing workstations. The present study aims to review all of these related studies in order to introduce the state of the art and help to clarify future studies.

**Methods:** Google scholar, SID, Iranmedex, Magiran, MedLib and Civilica were searched through for finding related literature by means of appropriate keywords. 699 papers were found in national databanks; while 900 were found in the Google scholar. Inclusion criteria were set as having the aim of collecting Iranian adults' anthropometric data for workstation or tool design.

**Results:** 4.99 percent of all studies were entered to the study (i.e. 25 papers). Literature dated from 1977 to 2014. Their methodologies and findings were compared.

**Conclusion:** Results showed that existed studies are applicable according to their methodologies; meaning that applying their results into general Iranian population would have some limitations. Therefore, it is necessary to do up-to date the existed anthropometric tables; as well as to produce a comprehensive table for Iranian anthropometric dimensions.

**Key words:** Ergonomics, Anthropometry, Database, Bodily dimensions, Design.

---

1. MSc in Ergonomics, School of Health, Safety and Environment, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2. (**Corresponding author**) Associate professor, School of Health, Safety and Environment, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran. m.saremi@sbmu.ac.ir