# ANTROPEMETRİK ÖLÇÜLERE GÖRE BÜRO MASASI VE SANDALYESİ

##

## Ali TELLİ[[1]](#footnote-1)

## Süleyman ŞENOL[[2]](#footnote-2)

**ÖZET**

“Antropemetrik ölçülere göre büro masası ve sandalyesi” adlı bu çalışmadaörneklerin incelenmesi ışığı altında ergonomi uzmanları tarafından yürütülmüş olan bazı ölçüler belirlendi. Bu veriler kullanılarak insan ölçüleri ve mobilya tasarımı sırasında ortaya çıkan sorunlar değerlendirilmiştir. İnsan ölçüleri analiz edilmiş ve antropemetrik ölçülere göre büro masası ve sandalyesi ölçüleri ile ilgili öneriler getirilmiştir. MYO öğrencilerinin ortalamasını belirlemek için örnek grup olarak 35 öğrencinin ölçümlerini aldık. Değerlendirdiğimiz bu verilere göre antropometrik ölçülerine uygun çalışma masası ve sandalyesinin ölçüleri belirlenmiştir.

***Anahtar Kelimeler:*** *Büro Ergonomisi, İnsan Ölçüleri.*

**OFFICE DESK AND CHAIR DESIGN IN ACCORDANCE WITH ANTROMOMETRIC SIZES**

**ABSTRACT**

In this study called “Antropometric office desks and chairs”, we have determined various sizes under the light of the investigation of the samples that had been carried by the specialist of ergonomic. By using these data we have evaluated the problems that have been accoutered during the design and application of human dimensions to the production. The sizes of the human body (legs, arm, knee-lip, length etc) dimensions have been analyzed and some recommendations have been done to the size of the antropometric office desks and chairs. To determine the size of average Turkish vocational students we have measured 35 students as an experiment group. According these dates we have evaluated and produced antropometric office desk and chairs.

***Key Words:*** *Office ergonomics, human dimensions.*

**1.GİRİŞ**

İnsan yaradılışından bu yana yemek, içmek gibi fiziksel isteklerle beraber barınma ve yaşadığı ortamı çeşitli donatı şekilleriyle daha kullanışlı hale getirme arzusunu da sürdürmektedir. İnsanlık geliştikçe, onun ilgi duyduğu eşyası olan mobilya da gelişmiştir. Mobilya kavramı Mısırlıların yazıyı bulduğu ilk çağda ortaya çıkmış, daha sonraki çağlarda gösteriş ve ihtişamın sembolü olmuş, nihayet günümüzde estetikle birlikte fonksiyonel özellikleri ön plana çıkmıştır. İnsan ömrünün 1/3 ü uykuda, 1/3 çalışarak ve diğer 1/3’ü ise oturarak geçtiği düşünülürse, mobilyanın insan hayatında ne kadar önemli olduğunu takdir etmek güç olmayacaktır. Bu nedenle rahatlatıcı ve dinlendirici eşya modeli, günümüz mobilyacılığının adeta sembolü olmaktadır. Tabii ki, mobilyanın sanatsal yönü de estetik kavramı içinde düşünülmeli ve mobilya tasarımcıları bu noktaya da gereken önemi vermelidirler. İnsanın rahat ve dinlendirici eşya ile donatılması için, onun fiziki ölçülerinin, ayrıca zevk ve düşüncelerinin bilinmesi ve tasarımının ona göre yapılması sorunun çözümüne ilk adımdır. İşte, İnsan ölçülerini ve bu ölçülerin birbirine oranını konu alan antropometri bilimi son iki yüzyılda gelişmiş ve ona bağlı olarak insan ölçüleri ile mobilya arasındaki ilişkileri inceleyen ergonomi bilimi doğmuştur.

Mobilya değişik ihtiyaçlar için kullanılacak bir eşya olduğu kadar, bir süsüleme aracıdır. Bu nedenle mobilya çağlar boyunca toplumların yaşam koşullarına, uygarlık ve estetik anlayışlarına paralel olarak değişik aşamalar göstermiş, farklı biçimler almıştır.

**1.1 Çalışmanın amacı:**

Büro ortamına uygun çalışma ortamından söz edilebilmesi için öncelikle çalışma yerleri insan ölçülerine, yapılan faaliyetlere uygun olmalı ve diğer işletme donanımları ile tam bir uyum içinde bulunmalıdır. Verimlilik kriteri yanında büro tasarımı, çalışanların sağlığı açısından da oldukça önemlidir. Çalışma süresince rahat ve uygun konumda oturan kişilerde sağlık sorunlarının azaldığı, verimliliğin arttığı görülür. Bütün bunların gerçekleşebilmesi için büro tasarımında antropometri ve ergonomi bilimlerinden faydalanılır. Bu çalışma, antropometri ve ergonomi bilim dalları kullanılarak, büro tasarımlarına çözüm bulmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle de araştırmada esas olarak;

1.Bayan ve erkeklerin antropometrik ölçülerinin belirlenmesi

2.Çalışma masası ve sandalyesi antropometrik ölçü uygunluğunun araştırılması ve uygun değer çalışma masası ve sandalyesi ölçülerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**2. DENEKLERİN BELİRLENMESİ**

Araştırma denekleri BAÜ, Dursunbey MYO ’na devam eden fiziksel özrü bululmayan, Türkiye’nin çeşitli illerinden gelen, 17-45 yaş gurubundaki 35 erkek seçilmiştir. Araştırma kapsamında alınan öğrencilerin ayakta(3), oturma pozisyonunda (15) olmak üzere ayakkabısız, günlük kıyafetleri ile toplam 18 antropometrik ölçü alınmıştır.

**3. YÖNTEM**

**3.1 Çalışma masası ile ilgili ölçülerin tayini**

**Çalışma masası yüksekliğinin tayini:**

İşin oturarak yapıldığı çalışma ortamlarında çalışanların çalışma yüksekliklerinde bireysel uyumları dikkate alınmalıdır. Çalışma masası oturak yeri ve ayak dayanağı birbiri arasında bunu sağlayacak uyumlulukta olmalıdır. Doğru ayarlanmış oturma yeri yüksekliği ve doğru oturma pozisyonunda ayak tabanı yer tabanı üzerinde durmalı ayaklar için ayak dayanağı hazır tutulmalı ve kullanılmalıdır. Ayrıca çalışma ortamında bacakların % 95’nin sığacağı bir hareket alanı da oluşturulmalıdır. Schmidtke yaptığı deneysel araştırmalara dayanarak oturarak yapılan işlerde çalışma masası yüksekliğini aşağıdaki formül ile belirlemiştir.( Schmidtke, H. 1978).

Oturarak çalışmada = Omuz yük.(oturma kon) \*80 cm

çalışma masası yüksekliği 100

**Çalışma masası uzunluğunun tayini:**

Çalışma masası uzunluğunun, fiziksel boyut sorunlarına yaklaşımında, tüm çalışanların ve her tip insanın kullanımı söz konusu yer düzeneklerinin bulunacağı anımsanmalıdır. Bu tür sorunları çözümlemede bazen, antropometrik bulguların ortalama değerlerini kullanmak gerekir. Böylece, çalışma masası uzunluğu üzerinde antropometrik araştırmalar yapılan tüm işgörenlerin rahatça çalışılabileceği boyutlarda olacaktır. Nitekim böyle bir yaklaşımda üzerinde ölçümler yapılan işgörenlerin %80-90 ‘ın rahat erişme mesafeleri dikkate alınmış olur. Çalışma masasının uzunluğunun tayininde kolun uzanabileceği yatay mesafe aritmetik ortalama formülü ile hesaplanmıştır.

**Çalışma masası genişliğinin tayini:**

Çalışma masasının genişliği, üzerinde antropometrik araştırmalar yapılan tüm işgörenlerin rahatça çalışabileceği boyutlarda olması, kolun uzanabileceği dikey alanın aritmetik ortalaması ile bulunur. Nitekim böyle bir yaklaşımda, üzerinde ölçümler yapılan işgörenlerin %80-90’ın rahat erişme mesafeleri dikkate alınmış olur. Çalışma masasının uzunluğunun tayininde kolun uzanabileceği yatay mesafe aritmetik ortalama formülü ile hesaplanmıştır.

**Ayak boşluğu yüksekliğinin tayini:**

Ayak boşluğu yüksekliğinin saptamakta en önemli ölçü çalıma yüzeyi yüksekliğidir. Ayak boşluğu yüksekliğinin çalışma masası yüksekliğinden 10 cm aşağıda olması kulacının ergonomisi için uygundur.

ABY=ÇMY-10 cm

ABY: Ayak boşluğu yüksekliği

ÇMY: Çalışma masası yüksekliği

**Ayak boşluğu genişliğinin tayini:**

Ayak boşluğu genişliğini saptamakta en önemli ölçü ayak boşluğu yüksekliğidir. Ayak boşluğu genişliğinin en az ayak boşluğu yüksekliği kadar olmalıdır.

ABG= EN AZ (ABY)

ABG: Ayak boşluğu genişliği

ABY: Ayak boşluğu yüksekliği

**Ayak boşluğu derinliğinin tayini:**

Ayak boşluğu derinliğini saptamakta en önemli ölçü ayak boşluğu yüksekliğidir. Ayak boşluğu derinliğinin en az ayak boşluğu yüksekliği kadar olması gerekir.

ABD= EN AZ (ABY)

ABY: Ayak boşluğu yüksekliği

ABD: Ayak boşluğu derinliği

**3.2 Sandalye ile ilgili ölçülerin tayini**

**Oturma yüksekliğinin tayini:**

Oturma durumundaki çalışma için sandalye yüksekliğinin hesaplanmasında, bireysel farklılıklar evrensel bir kullanım yüksekliğinin belirlenmesini engeller. Ancak vücut strüktürü ve biyomekanik eylemler gözetilerek en azından uygulanması gereken bir yönlendirici ilke gerçekleştirilebilir.

Çalışma yüksekliği ile bağlantılı sandalye yüksekliği ve yüzeyin kalınlığı gibi diğer işlemler düşünüldüğünde eğer sabit bir donanım kullanılacaksa, hem kısa hem de uzun bir insan için tatmin edici bir duruş tasarlamak olanaksızdır. Böylece, uygun olduğu yerde, koltuk yüksekliği, ayak pozisyonu(bir ayak dayama yerinin kullanımı gibi), veya çalışma yüzeyi yüksekliği gibi bazı ayarlanabilir öğelerin kullanılması gereklidir.

Grandjean, çalışma masası için en az 10 cm’ lik ayak koyma yerinin gerekliliğini savunarak, masa yüksekliğinin en kritik yönünün, koltuğun yüzeye olan ilişkisi olduğunu, 28 cm’ i büro personeli tarafından en çok tercih edilen yükseklik olarak belirlemiştir.(Grandjean, E: 1969).

Oturma yüksekliği= Çalışma masası yüksekliği-28 cm

**Oturma derinliğinin tayini:**

Oturma derinliğinin, fiziksel boyut sorunlarına yaklaşımında tüm çalışanların ve her tip insanın kullanımı söz konusu yer ve düzeneklerin bulunacağı anımsanmalıdır. Bu tür sorunları çözümlemede bazen anrtropometrik bulguların ortalama değerlerinin kullanmak gerekir. Böylece oturma derinliği üzerinde anropometrik araştırmalar yapılan tüm işgörenlerin rahatça çalışabileceği boyutlarda olacaktır. Nitekim böyle bir yaklaşımda üzerinde ölçümler yapılan işgörenlerin % 80-90’ ının rahat erişme mesafeleri dikkate alınmış olur. Oturma derinliğinin tayininde oturma derinliği, aritmetik ortalama formülü ile hesaplanmıştır.

**Oturma genişliğinin tayini:**

Oturma genişliğinin üzerinde antropometrik araştırmalar yapılan tüm işgörenlerin rahatça çalışabileceği boyutlarda olması, kalça genişliğinin aritmetik ortalaması ile bulunur. Nitekim böyle bir yaklaşımda üzerinde ölçümler yapılan işgörenlerin % 80-90’ ının rahat erişme mesafeleri dikkate alınmış olur. Oturma genişliğinin mesafesi, aritmetik ortalama formülü ile hesaplanmıştır.

**Kolçak yüksekliği:**

Oturma sandalye ve koltuklarına kolçak ilave edilecekse, bunun kollar rahat bir şekilde sarkıtılmış bir duruşta dirseğin yüksekliğinde olmalı ve alt kolun yere yatay destek üzerinde, mümkünse yumuşak bir malzeme ile desteklenmiş olmasına özen gösterilmelidir. (Erkan. N, 1988)

Kolçak yüksekliğinin üzerinde antropometrik araştırmalar yapılan tüm işgörenlerin rahatça çalışabileceği boyutlarda olması, dirsek yüksekliğinin aritmetik ortalaması ile bulunur.

**4. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**4.1 Erkek deneklere ait değerler**

**4.1.1 Ayakta durma pozisyonunda alınan ölçülerin tayini**

Bireyin başının dik, gözleri karşıya bakarken yerden ola dikey uzaklığı alınmıştır. Antrpometrik ölçümler çelik şerit metre ile cm hassalığında ölçülmüştür. Elde edilen sayısal veriler istatistik yöntemlerle değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

**1-Ayakta durma pozisyonunda boy yüksekliği ile ilgili değerler:**

Boy yüksekliği için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama boy yüksekliği (ẋ) : 165,6 cm

Standart sapma (σ) : 12,2 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 186,2 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 154,1 cm

Değişim aralığı (R) : 32,1 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 7,3 %

**2-Ayakta durma pozisyonunda göz yüksekliği ile ilgili değerler:**

Göz yüksekliği için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama göz yüksekliği (ẋ) : 150,8 cm

Standart sapma (σ) : 11,2 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 169,8 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 141,1 cm

Değişim aralığı (R) : 28,7 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 7,4 %

**3- Ayakta durma pozisyonunda dirsekler arası uzaklık ile ilgili değerler:**

Dirsekler arası uzaklık için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama dirsekler arası uzaklık (ẋ) : 86,5 cm

Standart sapma (σ) : 7,4 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 99,8 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 74,1 cm

Değişim aralığı (R) : 25,7 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 8,5 %

**4.1.2 Oturma pozisyonunda alınan ölçülerin tayini**

Bireyin başının dik, gözleri karşıya bakarken yerden olan dikey uzaklığı alınmıştır. Antropometrik ölçümler çelik şerit metre ile cm hassaslığında ölçülmüştür. Elde edilen sayısal veriler istatistik yöntemlerle değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. **Oturma pozisyonunda omuz parmak ucu uzunluğu ile ilgili değerler:**

Omuz parmak ucu uzunluğu için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama omuz parmak ucu uzunluğu(ẋ) : 79,4 cm

Standart sapma (σ) : 7,9 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 92,2 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 71,1 cm

Değişim aralığı (R) : 21,1 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 9,9 %

**2-Oturma pozisyonunda alt kol uzunluğu ile ilgili değerler:**

Alt kol uzunluğu için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama alt kol uzunluğu (ẋ) : 44,6 cm

Standart sapma (σ) : 4,8 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 69,8 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 41,2 cm

Değişim aralığı (R) : 28,6 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 10,7 %

**3-Oturma pozisyonunda diz yüksekliği ile ilgili değerler:**

Diz yüksekliği için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama diz yüksekliği (ẋ) : 51,2 cm

Standart sapma (σ) : 5,6 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 74,7 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 39,1 cm

Değişim aralığı (R) : 35,6 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 10,9 %

**4-Oturma pozisyonunda alt bacak uzunluğu ile ilgili değerler:**

Alt bacak uzunluğu için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama alt bacak uzunluğu (ẋ) : 40,6 cm

Standart sapma (σ) : 4,3 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 64,7 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 36,2 cm

Değişim aralığı (R) : 28,5 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 10,5 %

**5- Oturma pozisyonunda kalça ve diz arası uzunluk ile ilgili değerler:**

Kalça ve diz arası uzunluk için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama kalça ve diz arası uzunluk(ẋ) : 79,4 cm

Standart sapma (σ) : 7,9 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 92,2 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 71,1 cm

Değişim aralığı (R) : 21,1 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 9,9 %

**6-Oturma pozisyonunda oturma derinliği ile ilgili değerler:(1)**

Oturma derinliği için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama oturma derinliği (ẋ) : 47,8 cm

Standart sapma (σ) : 5,4 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 59,8 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 39,2 cm

Değişim aralığı (R) : 20,6 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 11,2 %

¹Oturma derinliği değeri, sandalyenin oturma derinliğinin hesaplanmasında kullanılmıştır.

**7-Oturma pozisyonunda baldır kalınlığı ile ilgili değerler:**

Baldır kalınlığı için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama baldır kalınlığı (ẋ) : 15,9 cm

Standart sapma (σ) : 2,8 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 24,7 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 11,1 cm

Değişim aralığı(R) : 13,6 cm

Varyasyon katsayısı(V) : 17,6 %

**8- Oturma pozisyonunda dirsekler arası uzunluk ile ilgili değerler:**

Oturma dirsekler arası uzunluk için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama dirsekler arası uzunluk (ẋ) : 47,8 cm

Standart sapma (σ) : 5,4 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 59,8 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 39,2 cm

Değişim aralığı (R) : 20,6 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 11,2 %

**9-Oturma pozisyonunda omuz genişliği ile ilgili değerler:**

Omuz genişliği için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama omuz genişliği (ẋ) : 45,9 cm

Standart sapma (σ) : 5,0 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 59,7 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 36,2 cm

Değişim aralığı (R) : 28,5 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 10,8 %

**10-Oturma pozisyonunda kalça genişliği ile ilgili değerler:²**

Kalça genişliği için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama kalça genişliği (ẋ) : 36,7 cm

Standart sapma (σ) : 5,0 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 47,2 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 29,1 cm

Değişim aralığı (R) : 16,1 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 13,6 %

²Oturma genişliği değeri, sandalyenin oturma genişliğinin hesaplanmasında kullanılmıştır.

**11. Oturma pozisyonunda baş ve gövde yüksekliği ile ilgili değerler:**

Baş ve gövde yüksekliği için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama baş ve gövde yüksekliği : 84,5 cm

Standart sapma (σ) : 6,4 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 99,8 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 74,2 cm

Değişim aralığı (R) : 25,6 cm

Varyasyon katsayısı(V) : 7,5 %

**12-Oturma pozisyonunda omuz yüksekliği ile ilgili değerler:³**

Oturma yüksekliği için örnek sayısı (n) :35 adet

Ortalama omuz yüksekliği (ẋ) : 85,6 cm

Standart sapma (σ) : 8,6 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 99,7 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 72,1 cm

Değişim aralığı (R) : 27,6 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 10,0 %

³Oturma omuz yüksekliği değeri, çalışma masası yüksekliğinin hesaplanmasında kullanılmıştır.

**13-Oturma pozisyonunda dirsek yüksekliği ile ilgili değerler:⁴**

Dirsek yüksekliği için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama dirsek yüksekliği (ẋ) : 47,8 cm

Standart sapma (σ) : 5,3 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 40,3 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 19,1 cm

Değişim aralığı (R) : 21,2 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 21,4 %

⁴Oturma yüksekliği değeri, sandalyenin kolçak yüksekliğinin hesaplanmasında kullanılmıştır.

**14- Oturma pozisyonunda kolun uzanabileceği yatay mesafe ile ilgili değerler: ⁵**

Kolun uzanabileceği yatay mesafe için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama kolun uzanabileceği yatay mesafe : 121,5 cm

Standart sapma (σ) : 8,6 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 139,7 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 105,1 cm

Değişim aralığı (R) : 34,6 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 7,0 %

 ⁵Kolun uzanabileceği yatay mesafe, çalışma masası genişliğinin hesaplanmasında kullanılmıştır.

**15- Oturma pozisyonunda kolun uzanabileceği dikey mesafe ile ilgili değerler: ⁶**

Kolun uzanabileceği dikey mesafe için örnek sayısı (n) : 35 adet

Ortalama kolun uzanabileceği dikey mesafe (ẋ) : 61,4 cm

Standart sapma (σ) : 5,7 cm

Maksimum değişken değeri ( X max ) : 82,9 cm

Minimum değişken değeri ( X min ) : 54,1 cm

Değişim aralığı (R) : 28,8 cm

Varyasyon katsayısı (V) : 9,2 %

⁶Kolun uzanabileceği dikey mesafe değeri, çalışma masası yüksekliğinin hesaplanmasında kullanılmıştır.

**5.ÇALIŞMA MASASI ÖLÇÜLERİNİN TAYİNİ**

**5.1 Çalışma masası yüksekliğinin tayini:**

Oturarak çalışmada = Omuz yük.(oturma kon) \*80 = 85,6 \*80/100=68,4cm

çalışma masası yüksekliği 100

**5.2 Çalışma masası uzunluğunun tayini**

ẋ=Σxi/n ẋ=4252,5 / 35=121,5 cm

**5.3 Çalışma masasının genişliğinin tayini**

ẋ=Σxi/n ẋ=2149/35=61,4

**5.4 Ayak boyu yüksekliğinin tayini**

 ABY=ÇMY-10 cm ABY=68,4-10=58,4 cm

**5.5 Ayak boyu genişliğinin tayini**

 ABG= EN AZ (ABY) ABG= EN AZ 58,4 cm

**5.6 Ayak boyu derinliğinin tayini**

ABD= EN AZ (ABY) ABD= EN AZ 58,4

**6. SANDALYE ÖLÇÜLERİNİN TAYİNİ**

**6.1 Oturma yüksekliğinin tayini**

ẋ=Σxi/n ẋ= 1284,5/35=36,7 cm

**6.2 Kolçak yüksekliği**

ẋ=Σxi/n ẋ= 864,5/35=24,7 cm

**Erkek Deneklerin Sonuçları:**

Erkek deneklerin anrtropometrik ölçümleri yapılmış ve bu ölçümlere göre çalışma masası ve sandalyesinin boyutları belirlenmiştir.

**Ayakta durma pozisyonuyla ilgili ölçümler şöyledir:**

Boy yüksekliği, 165±4,18 cm

Göz yüksekliği, 150±3,84 cm

Dirsekler arası uzaklık, 86,5±2,53cm

**Oturma pozisyonuyla ile ilgili ölçümler şöyledir:**

Omuz parmak ucu uzunluğu, 79,4±3,71 cm

Alt kol uzunluğu, 44,6±1,64 cm

Diz yüksekliği, 51,2±1,92 cm

Alt bacak uzunluğu, 40,6±1,67 cm

Diz ve kalça arasındaki uzunluk, 79,4±3,08 cm

Oturma derinliği, 47,8±2,67 cm

Baldır kalınlığı, 15,9±0,96 cm

Dirsekler arası uzunluk, 41,5±2,50 cm

Omuz genişliği, 45,9±1,71 cm

Kalça genişliği, 36,7±1,71 cm

Baş ve gövde yüksekliği, 84,5±2,19 cm

Omuz yüksekliği, 85,6±2,95 cm

Dirsek yüksekliği, 24,7±1,81 cm

Kolun uzanabileceği yatay alan, 121,5±2,95 cm

Kolun uzanabileceği dikey alan, 61,4±1,95 cm

**Çalışma masasının önerilen boyutları şöyledir: ¹**

Çalışma masası yüksekliği, 68,4cm

Çalışma masası uzunluğu, 121,5 cm

Çalışma masası genişliği, 61,4 cm

Ayak boşluğu yüksekliği, 58,4 cm

Ayak boşluğu genişliği, 58,4 cm

Ayak boşluğu derinliği, 58,4 cm

**Sandalyenin önerilen boyutları şöyledir:²**

Sandalye oturma yüksekliği, 40,4 cm

Sandalye oturma derinliği, 47,8 cm

Sandalye oturma genişliği, 36,7 cm

Sandalye kolçak yüksekliği, 24,7 cm

**7. SONUÇ**

Erkek denek grubu için önerilen çalışma masası¹ ve sandalyesi² ölçüleri, TSE nün önerdiği çalışma masası ölçüleri ve çalışma sandalyesi (Şekil 1) ile karşılaştırıldığında; Türk insanının vücut ölçüleri devamlı büyüdüğü için uygun olduğu söylenebilir. Aynı ölçüler BS ve DIN çalışma masası ölçüleri ile karşılaştırıldığında, (Tablo 1)BS ’ın ölçülerine daha yakın olduğu gözlenmiştir.

Tablo 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | BS5459 | DIN68901 |  | DIN68876 |
| Masa yüksekliği:  | 70,0cm  | 72,0cm | Oturma yüksekliği | 42-50cm |
| Masa uzunluğu:  | 119,0cm  | 112,0cm | Oturma derinliği | 38-42 cm |
| Masa genişliği:  | 70,0cm  | 72,0 cm | Oturma genişliği | 40-45 cm |
|  |  |  | Kolçak yüksekliği | 23cm |

Şekil 1



Çalışma sandalyesi (TS 5337)

**Oturma yüksekliği: 42-50 cm**

**Oturma derinliği: 38-42 cm**

**Oturma genişliği: 40-45 cm**

**Kolçak yüksekliği: 23 cm**

Tek alt dolaplı, tabla ayaklı çalışma masası (TS 6383/Ocak 1989)

Masa tablası uzunluğu (b) 125,0 cm

Masa tablası genişliği ( c) 70,0cm

Ayak boşluğu yüksekliği(d) 60 cm

Ayak boşluğu derinliği (e) en az 60,0 cm

Ayak boşluğu genişliği ( f) en az 60,0 cm

**KAYNAKLAR**

TELLİ, A.(1995) Mobilya Tasarımı ve İnsan Ölçüleri, Yüksek lisans Tezi, DPÜ.

ERKAN, N.,(1998) Ergonomi, verimlilik, sağlık ve güvenlik için insan faktörü mühendisliği, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara,373, 275s.

GRANDJEAN, E., 1969, Physiologishe Gestaltung der Buro Arbeit, 66s.

TS 5337 Kasım 87 Büro mobilyası-Sekreter koltukları

TS 6383 Ocak 89 Mobilya-Çalışma masası

1. Dumlupınar Üniversitesi Kütahya Teknik Bilimler MYO Öğr. Gör. [↑](#footnote-ref-1)
2. Dumlupınar Üniversitesi Kütahya Teknik Bilimler MYO Öğr. Gör. [↑](#footnote-ref-2)