

YA LILARIN ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLERİNİN İÇ MEKAN TASARIMINA UYGULANMASI¹

VELİTTİN KALINKARA² - Pamukkale Üniversitesi

Özet

Dünya nüfusu hızla yaşlanmakta ve yaşlılar giderek daha önemli bir tüketici grubu haline gelmektedir. Bu süreç ergonomi ve tasarım mesleklerini önemli ölçüde etkilemektedir. Ergonomist ve tasarımcılar, yaşlı tüketicilerin yaş, kolaylıkla kullanılacak ürünler tasarlayabilmeleri için antropometrik verilere ihtiyaç vardır. Ancak yaşlılara yönelik tasarımlar için verilerin yetersizliği ortadadır. Yaşlı bireylerin antropometrik ölçülerinin belirlenmesi, gözden geçirilmesi, tasarımın yapılması, kullanılması ve optimum donanımların, araç-gereçlerin üretilmesi bir sorundur. Yaşlı nüfus giderek katlanmaktadır. Doğal olarak yaşlıların yaşamlarını, uzun süre bakım,ms,z olarak sürdürmeleri bir zorunluluktur. Özellikle yaşlılara yönelik mevcut ve tasarlanacak kurumlar, yaşlı mekanları ve konutları yaşlıların yaşamlarını, kolaylıkla kullanarak onları aktif hale getirmesi önemlidir. Ergonomik yaklaşım ve geronteoloji yaşlıların tanınması, onların çevreyle uyum sağlaması, ve tatmin edici bir yaşam sürdürmesi konusunda bir strateji sağlar. Yaşlıların günlük yaşamlarını destekleyen mekan ve yer alan ürünler bireyin yerinde yaşamasını desteklediği gibi yaşam kalitesini de artırır. Derleme niteliğindeki bu makalede yaşlıların antropometrik ölçülerinin tasarlanması, yapılması, ele alınmakta, nitelikli ve bakım,ms,z bir yaşam üzerindeki etkileri tartışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Yaşlı, antropometrik ölçü, ergonomi, iç mekan tasarımı,

An implementation interior design of anthropometric measurements of the senior citizens

Abstract

The population of the world is rapidly aging and the elderly are becoming a more important consumer group. This process significantly affects the ergonomics and design professions. Ergonomists and designers need anthropometric data to design products that make life of elderly consumers easier. However, it is clear the lack of data to design products intended for the elderly. Determination and reviewing of Anthropometric measures of elderly individuals, reflecting them to the design, the production of convenient and optimal hardware and equipment are a problem. Elderly population is rapidly increasing. Naturally it is necessary for the elderly to continue their lives for a long time independently. Institutions which are existing and will be designed, places and residence of elderly are especially important in activating them by facilitating their lives. Ergonomic approach and gerontechnology provides a

¹ Bu makale 02-04 Ekim 2015 tarihinde Isparta'da gerçekleştirilen 21.Ulusal Ergonomi Kongresinde sunulmuştur.

² Prof.Dr., Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Çamlık Kampusu 20070 DENİZLİ, e-posta: vkalinkara@gmail.com

strategy in recognition of the elderlies, ensuring their environmental compatibility and a satisfactory life. The places and the products they contain that support daily life of elderlies not only support the aging of place but also increase their life quality. In this article that has a compilation nature, how anthropometric measurements of the elderlies reflected to design is considered and effects of them in a qualified and independent life is discussed.

Key Words: Senior citizens, anthropometric measurements, ergonomics, interior design

1.G R

Son y,llarda dünyada benzersiz bir durum ya anmakta, ya l,lar,n say,s, ve yüzdesi her zaman oldu undan daha fazla artmaktadır. Bu art, son 25 y,lda % 80'e ula m, t,r. Ya l, nüfusun 2050'de genel nüfusun % 16's,na, toplamda 1.5 milyara ulaşmas, beklenmektedir. Bu de er 1950'de % 5 kadard, (Jarosz 2000), ancak sa l,k hizmetlerinde iyile meler, e itim durumu ve ekonomik kalk,nma nedeniyle son y,llarda ya am beklentisi yükselmiş, ya l, nüfus artmış, t,r (Yusuff, Hussein ve Rashid 2015). Ya am beklentisi yükseldikçe ya l, say,s,n,n artacağı, hizmet sistemi ve aileler üzerindeki yükün ve taleplerin de buna katkı olarak artacağı, ve art, n sürece i tahmin edilmektedir. Artan ya am beklentisi aile üyeleri, akrabalar ve arkadaş lar üzerinde de yük oluşturmaktadır. Ya l, nüfusun artması,, bu nüfusu desteklemek için genç i gücüne olan ihtiyaç, da art,rmaktadır (Brick ve Lowenstein 2011).

Nüfusun ya lanması, ça da uygarlık için bir sorun teşkil etmektedir. Ya l,lik be eri ve ekonomik nedenlerden dolayı, çözülmesi gereken en acil toplumsal sorunlardan biri haline gelmiştir. Ya l,n,n öz yeterlik sorunları,n,n artması, günlük yaşam aktivitelerini (GYA) yerine getirirken meydana gelen kaza say,s,n, art,rmaktadır. Son y,llarda neoliberal politikalar nedeniyle devlet bütçesinden yapılan harcamalar,n azaltılmış, ve yerinde yaşlanmanın özendirilmesi bu yaş grubu için yaşam ortamları,n,n ergonomik tasar,m,n, zorunlu hale getirmektedir. Ya l,n,n fiziksel s,n,rlamalar, dikkate alınarak fonksiyonel alanları,n ve günlük kulland, , ürünlerin tasar,m, için boyutsal (antropometrik) özelliklerin araştırılması, gereklidir (Jarosz 2000).

Başarılı yaşlanmanın en önemli bileşeni bireyin başarısızlığı, n sürdürmesidir. Başarısızlığı, n sağlanmanın tek yolu yaşlıların yerinde yaşlanmaları,n,n sağlanması,d,r. Yerinde yaşlanma literatürde *öyâ l,n,n mümkün olduğu kadar uzun süre kendi evinde yaşama yeteneği* olarak tanımlanmaktadır (Brick ve Lowenstein 2011; Fausset, Kelly, Roger ve Fisk 2011). Bireyin kapasite ve limitleri zaman içinde değişebilir. Ya lla birlikte fiziksel, algısal ve bilişsel değişimlere ilişkin genel desenler vardır; güç azalır, iktme ve görme kaybı,, bellek kaybı olur. Öngörülemeyen olaylar bireyin bu yeteneklerini s,n,rlayabilir. Örneğin yerdeki bir obje bireyin dümesine ve kırıklarına neden olabilir. Böylesi akut ve ani yaralanmalar bireyin çevresi ile başarılı etkileşim kurma yeteneğini azaltır. Bireyin dinamik yapısı,na benzer şekilde, çevrede öngörülebilir ve öngörülemeyen biçimde talep dalgalanmaları, olabilir. Ev içinde öngörülemeyen bu talepler bireyin-çevreyle olan etkileşim kalitesini etkiler. Yemek yeme, tuvalet ve banyo gibi günlük yaşam için gerekli temel aktivitelerin (GYA) yapılabilmesi başarısızlığı, n gerektirmektedir. Günlük yaşamın enstrümantal aktiviteleri de (GYEA) daha yüksek fonksiyon

gerektiren piirme, ilaç alma, para yönetimi, evle ilgili i lerdir ve ev içinde ba ,ms,zl, ,n sürdürülmesi için gereklidir. Bu nedenle ya l,lar,n hem temel hem de enstrümantal aktiviteleri ba ,ms,z ve ba ar,l, biçimde nas,l sürdürecekleri ara t,r,lmal,d,r. Yerinde ya lanma için temel ve enstrümantal aktivitelerin ba ar,l, performans, gereklidir; ancak ba ar,l, performans yerinde ya lanma için yeterli de ildir. Özellikle ev bak,m,n,n nas,l gerçeikle tirildi i ve kar ,la ,lan zorluklar,n neler oldu u ara t,r,lmal,d,r (Fausset vd 2011). Ya l,lar,n günlük ya am aktivitelerinin k,s,tlanmas,nda ev ortam,n,n fiziksel rolü üzerinde çok az ara t,rma yap,lm, t,r. Bu nedenle de ev ortam,nda ya l,lar,n yüz yüze oldu u spesifik zorluklar konusunda çok az ey bilinmektedir. Ortamda en fazla risk te kil eden tuvalet, banyo, mutfak, yatak odas,, oturma odas, ve merdivenler ile pencere, kap, ve elektriksel donan,m,lar,d,r (Norazizan, Rosnah, Aizan, Lina ve Rizal 2006, s.93). Donan,m,ndan kaynaklanan problemlerin bilinmesi ve tasar,m,n uygun biçimde gerçeikle tirilmesi ev kaynakl, sorunlar, minimuma indirerek, bireyin konforunu ve ya am kalitesini iyile tirecektir.

2.YA LI GEREKS N MLER

Günümüzde, ya l, insanlar çevredeki di er insanlardan s,n,r,l, destek alarak ba ,ms,z ya ama dürtüsü içindedir. Bu günlük ya am aktivitelerini yürütmek için her zaman çevresinde insanlar olmad, ,ndan gereklidir. Öte yandan, ya art, , organ ve i levlerde bozulmalara yol açmakta, ya ilerledikçe, insan,n fiziksel, psikomotor, duysal ve alg,sal kapasitesinde azalma olmaktadır. Ya l,n,n vücut fonksiyonlar,ndaki bu azalmalar günlük ya am çevresi ve ekipmanlar,n spesifik ihtiyaçlar, kar ,layacak biçimde özel olarak tasarlanmas,n, gerektirir. Tasar,mc,lar ya l, kullan,c,lar,n karakteristiklerini göz önüne alarak günlük ya am aktivitelerini kolay, güvenli ve konforlu biçimde yürütebilmelerini sa layacak tasar,m,lar gerçeikle tirirler (Octavia ve Widjaja 2013, s.51). Ancak ço u ülkede ya am ortamlar, ya l,lar,n günlük ya am,n, kolayla t,racak, kendi ba ,na ba ,ms,z olarak ya am,n, sürdürebilecek düzenlemelerden yoksundur. Ço u ev *önormal yeti kin insan*öa uygun tasar,m,land, ,ndan ya l, bireyin donan,m, kullanmas, zorla maktadır. Örne in; oturma materyali oturup kalkmaya uygun de ildir, yatak yüksektir, mutfak depolama alanlar, eri ilemeyecek yüksekliktedir. Mekan yürüme, ayakta durma gibi aktivitelerde denge potansiyeli giderek azalan ya l,ya uygun özellikler göstermemektedir. Ya l, günlük ya am aktivitelerini yapmada di er insanlara ba ,ml, kalmaktadır. Bu aç,dan donan,m,n tasar,m,nda aktivitelerin kolay, konforlu ve güvenli yap,lm,as, için gereken özellikler hesaba kat,lmal,d,r.

Ergonomist ve tasar,mc,lar,n ya l, tüketicilerin ya am,n, kolayla t,racak ürünler tasarlayabilmeleri için antropometrik verilere ihtiyaçlar, vard,r. Ancak ya l,lara yönelik tasar,m,lar için verilerin yetersizli i ortadadır. Ya l, bireylerin antropometrik ölçülerinin belirlenmesi, gözden geçirilmesi, tasar,ma yans,t,lmas,, kullan, l, ve optimum donan,m,lar,n üretilmesi bir sorundur. Ya l,lara yönelik tesislerin ve ya am alanlar,n,n ya l,n,n ya am,n, kolayla t,rarak onlar, etkinle tirmesi önemlidir (Rogers, Ward, Brown ve Wright, 1996). Ergonomik yakla ,m ve geronteknoloji ya l,lar,n tan,nmas,, onlar,n çevreyle uyum sa lamas, ve tatmin edici bir ya am sürdürmesi konusunda bir strateji sa lar. Antropometrik veriler ve ergonomik yakla ,m ya l,lar için depolama üniteleri, mutfaklar, yatak odalar,, mobilya ve i

istasyonlar,n,n tasarlanmas,, bunun yan,nda günlük ya am, destekleyecek güvenli ürünler, destek araçlar, ve ya am olanaklar,n,n tasarlanmas, için gereklidir. Ya l,n,n günlük ya am,n, destekleyen bu ürünler bireyin yerinde ya amas,n, desteklemenin yan, s,ra ya am kalitesinin artmas,nda da yarar sa lar. nsanlar,n ba ,ms,zl, ,, seçme özgürlü ü ile do rudan ili kilidir. Seçme özgürlü ü için ya l, birey ile ya ad, , mekan ve çevre, sunulan toplumsal hizmetler ve kulland, , ürünler aras,nda uyum gerekir. Bu uyum sa land, ,nda birey destek almadan veya minimum destekle günlük ya am,n, yerinde sürdürebilir (Rashid, Hussain ve Yusuff 2008), böylece ya am kalitesi de artar.

nsanlar yeterince uzun ya ,yorlarsa do al olarak hareket yetene inde azalma ve çe itli k,s,tlamalarla kar ,la mas, olas,d,r. Çevresel ko ullar ba ,ms,zl, , sürdürme yetene ini ve seçme ans,n, azaltabilir. Ba ,ms,z ya amak zamanla ortaya ç,kan olumsuz ko ullara kar ,n ya l, insanlar için ana hedeflerden biridir (Câmara, Engler ve Fonseca 2010). Ev ya l,lar aç,s,ndan çok önemli olmas,na kar ,n, ev ya am, ve ya l, refah, aras,ndaki ili kiler çok fazla ele al,nmam, t,r. Ço u ya l, mütevez, ve hatta ihtiyaçlar, için yetersiz bile olsa, evini rahat, huzurlu ve güvenli bir mekan olarak alg,lar. Bu nedenle bireyin refah, ev, mahalle ve konutun bulundu u çevre veya ba lant,lar, ile do rudan ilintilidir. Bu konutun tipi ne olursa olsun pek de i mez (Rioux 2005). Ya l,lar,n ya am ortamlar, onlar,n fonksiyonel yeterlikleri göz önüne al,narak tasarland, ,nda, ba ,ms,z olarak ya da dü ük bir destekle günlük ya amla ilgili aktiviteleri gerçekle tirmeleri mümkün olabilmektedir (Kal,nkara 2010). Ço u ya l, birey ya am,n, uzun y,llar ya ad, , evde sürdürmek - yerinde ya lanmak ister. Yerinde ya lanma öya ,, geliri ve yetene i ne olursa olsun bireyin kendi evinde ve toplumda güvenli, ba ,ms,z ve rahat biçimde ya am,n, sürdürebilme yetene idirö. Ancak ya l, kendi evinde kalmaya te vik edildi inde ya am ortamlar,n,n ya l,n,n ihtiyaçlar,n, kar ,layacak biçimde yeniden düzenlenmesi gerekir (Levy ve Malcolm 2015; Kal,nkara ve Arpac, 2015). Ya l, nüfus y,llard,r hem ya am çevresinin-evin hem de evde yer alan donan,m,lar,n ya l,ya uygun tasarlanmamas, nedeniyle engellenmektedir. Olumsuzluklara kar ,n, ya l,lar,n ba ka bir yere ta ,nma ve yard,m alma konusunda çok fazla talepleri de yoktur. Ortam,n uygun olmamas, nedeniyle çok say,da insan da huzurevi ve ya l, bak,m evleri için evinden ayr,lmak zorunda kalmaktad,r. Bu durum toplumlar, giderek zorlamakta, ya l,y, çevre ile uyumlu hale getirecek yeni aray,lara itmektedir. Kaç,n,lmaz olarak evin fizyolojik ve ruhsal etkilerini minimuma indirme zorunlulu u vard,r (Levy ve Malcolm 2015).

Ya am ortamlar, bireyin ya am, özgürlük ve mutlulu u aramalar,na katk,da bulunabilir, ya am kalitesini art,rabilir. Buna kar ,l,k dünyada milyonlarca konut ya l,da halsizli e, kurumsalla maya ve manevi umutsuzlu a do rudan katk,da bulunabilecek özellikler ta ,maktad,r. Hemen herkes çevre ile ki isel ba ,ms,zl,k aras,nda ba lant, oldu unu bilir. Çevre ve donan,m aras,ndaki uyum bireyin refah,na do rudan katk, sa l,yorsa, bireyin ba ,ms,zl,k ve özgürlü ü, destekleyici ve uygun bir yerde ya ama ans, artar (Levy ve Malcolm 2015). Ara t,r,malar fiziksel ve psiko-sosyal aç,dan k,r,lgan ya l,lar için en ciddi sorunlardan birinin uygun olmayan konut ortamlar, oldu unu ortaya koymaktad,r. Ya l,n,n ya am,nda çevrenin rolü mimarlar, tasar,mc,lar, gerontologlar, çevre psikologlar, ve sa l,k çal, anlar, taraf,ndan son y,llarda en çok ele al,nan konular aras,ndad,r. Ya l,

insanlar zamanlar,n,n önemli bölümünü evlerinde sürdürürler. Statik duru , öne ilerek oturma ve çal, ma diskler ve kaslar üzerinde a ,r, yüklenmeye neden olmaktadır. Ayakta ve oturma pozisyonunda do ru duru kas-iskelet rahats,zl,klar,n,n azalt,ımas,nda önemli bir faktördür. Konut iç ortam,ndaki donat,lar,n da uygun postür sa lamada oldukça fazla rolü vard,r (Kashyap 2011, s. 172).

Ya lanma ile birlikte, ya am alanlar,, ürün, ekipman ve araçlar,n tasar,m,nda ya l, bireylerin alg,lama gücü, kapasite ve limitlerinin göz önüne al,nmas, gerekmektedir. Günlük ya am aktivitelerini (GYA) konforlu ve kolay yapabilmek ve ba ,ms,zl, , sürdürebilmek için azalan fonksiyonel ve fiziksel yeteneklerin fark,nda olunmas, önemlidir. Üstelik, öyerinde ya lanmaö ya l,lar,n ço u taraf,ndan istendi inden fiziksel ve fonksiyonel kapasite ve limitlerle evin tasar,m, uyumlu hale getirilmelidir. Antropometri ömakinelere insana uydurmaöda temel kabul edilmi tir. Burada amaç ya ama - çal, ma ortamlar, ve ürünlerin fiziksel form ve boyutlar,n,n kullan,c, ile uyumlu olmas,d,r. Bu bak,mdan aç,kl,k, eri me, postür ve güç gibi ergonomik k,s,tlar,n varl, , kabul edilmelidir (Yusuff vd 2015). Antropometrik veriler ya l,lar,n ihtiyaç ve limitlerine hitap eden, güvenli, konforlu ve kullan,c, dostu ya am ortamlar,n,n gerçekle mesinde tasar,mc,lara yard,mc, olabilir. Ya l,lar,n fiziksel limitleri tasar,mda etkilidir. Bu limitler aras,nda bükme, s,kma, kavrama zorluklar, (el), e ilme ve eri me zorluklar,, nesnelere omuz üstünden veya diz alt,ndan kald,rma, mobilya ve çe itli donan,malara oturma veya kalkma (du , tuvalet vb.), merdiven ç,kma ve inme zorluklar,, genel hareket ve esneklikte azalma, basit i lerde bile dinlenme ihtiyac, hissetme, kaygan yüzeyler, yürürken ayak kald,rma zorlu u, görme için daha fazla , ,k, artan ve azalan , , a uyum sa layamama, gölgeler aras,ndaki fark, ay,rt edememe ve detaylar, görme yetene inin kaybolmas, say,labilir (Ankerson ve Gabb 2002, s.1-2; Kalınkara ve Arpac, 2015). Ya a ba l, vücut de i ikliklerine uyum sa lamak amac,yla ya am alanlar, ve donan,m,n yeniden tasar,m,lanmas, gerekebilir. Ya l,lar,n ba ,ms,z fonksiyon yapmas,nda en önemli özelliklerden biri günlük aktiviteler s,ras,nda öğelere kolayca ula abilme yetene idir. Optimal çal, ma ve ya ama ortamlar,n,n tasar,m, için ya l,lar,n eri me ölçülerinin bilinmesi gerekir (Wright, Kumar ve Mital 1994, s.137). Bu nedenle kullan,c, nüfusun tasar,ma yönelik antropometrik ö boyutsal ölçülerinin belirlenmesi önem ta ,r.

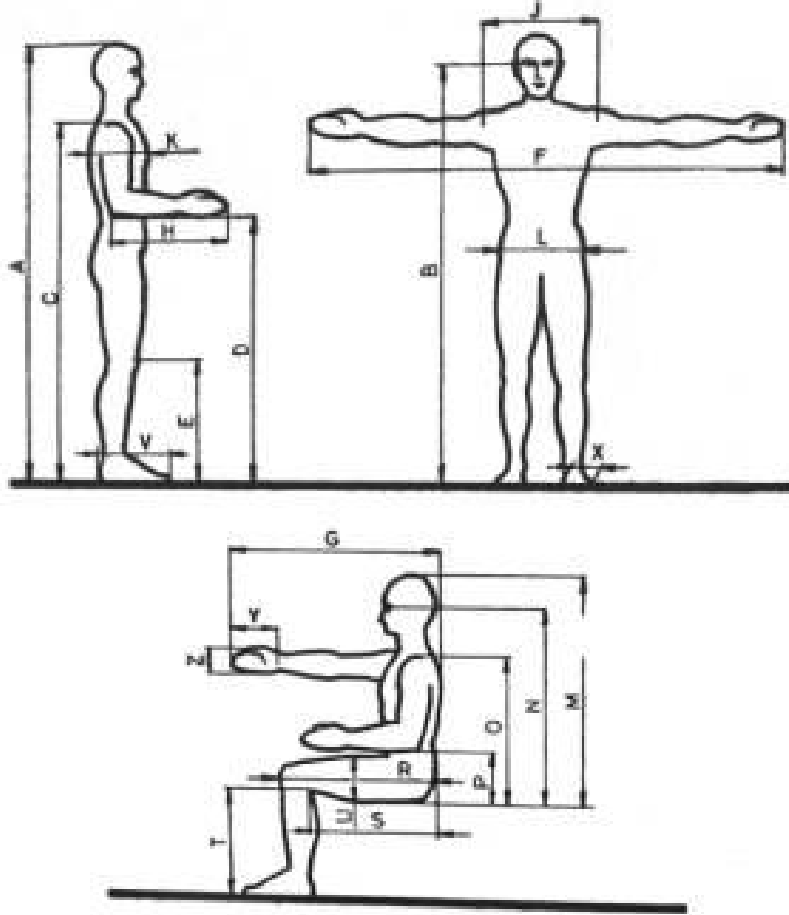
3.ANTROPOMETRİK ÖLÇÜLER VE YA AM ORTAMLARI TASARIMI

Ya l,larla ilgili antropometrik çal, malar oldukça uzun zaman önce ABD ve Bat, Avrupa ülkelerinde ba lat,lm, t,r. İlk çal, malar 1960'darda (Roberts, 1960; Damon ve Stoudt, 1963; Ward ve Kirk, 1967) yapılm, , tasar,ma dönük olarak ya l,lar,n boyutlar,n,n tan,m,land, , ilk standart ise İngiltere'de (BS 4467, 1969) geli tirilmi tir. Ya l, nüfusu kapsayan antropometrik çal, malar,n ikinci a mas, 1980-90 y,llar, aras,nda (Stoudt, 1981; Pheasant, 1986; Molenbroek, 1987; Kelly ve Kroemer, 1990; Dreyfuss, 1993; Kothiyal ve Tettey, 1997) gerçekle mi tir. Sonraki y,llarda ya l,lar için tasar,ma dönük olarak pek çok ara tırma (Jarosz 2000; Kirvesoja, VaKyrinen ve Hak 2000; Kothiyal ve Tettey 2001; Rashid vd 2008; Al-Ansari ve Mokdad 2015) yapılm, t,r. Ayr,ca ya , cinsiyet ve etnisite farklı,l,klar,n, ele alan çal, malar vard,r (Rosnah, Rizal ve Sharifah-Norazizan 2009). Geçmi te

gelişmekte olan ülkelerde yaşlı bireylerin antropometrik verileri ve tasarlama uygulamaları konusunda çok az çalışılmaktadır, son yıllarda özellikle Güney Asya ülkelerinde yaşlılara dönük antropometrik çalışmalar hızla kazanmaktadır (Rosnah, Rashid, Hamid, Goh ve Rizal 2005; Norazizan vd 2006; Rashid vd 2008; Rosnah vd 2009; Sulaiman, Taha ve Dawal 2013; Dawal, Smail, Yusuf, Abdul-Rashid, Shalahim, Abdullah ve Kamil 2015). Fozard (1981) ve Stoudt (1981) yaşlıların antropometrik ölçülerinin artmasıyla birlikte çok farklı tasarımları gerektirdiğini belirtmişlerdir. Kamal ve Samuel (2001) tarafından Avustralya halkı üzerinde yapılan çalışmada yaşlı ve genç yetişkinlerde boyutlar arasındaki fark incelenmiş, hem erkek hem de kadınlarda belirgin farklılıklar olduğu bulunmuştur. Stoudt (1981) yaşlılarla gençler arasında boyutsal farklılıklar olduğunu, yaşlı erkeklerin 61, kadınlarda 51 mm daha kısa olduğunu belirlemiştir. Diğer çalışmalar da (Borkan, Hults ve Glynn, 1983; Damon ve Stoudt 1963; Damon, Seltzer, Stoudt ve Bell 1972; Friedlander, Costa, Bosse, Ellis, Rhoads ve Stoudt 1977) yaşla birlikte boyda bir azalma olduğunu göstermiştir. Örneğin, oturma yüksekliği boydaki azalmaya paralel olarak düşmektedir (Borkan vd. 1983; Stoudt 1981). Bu düşüş 40-44 yaşlarında başlamakta, her on yılda 2-3 cm'yi bulmakta (Friedlander vd, 1977) ve yaşam boyu sürmektedir (Siqueira, Costa, Lopes, Santos, Costa ve Caiaffa 2012, s.125). Bu nedenle genç yetişkinler için uygun olan donanım ölçüleri, yaşla birlikte boyutsal (antropometrik) değişikliklerden dolayı yaşlılara uygun olmamaktadır. Bu uygunluk yalnızca hareketlilik ve bakım, sürdürmek için değil, sosyal ilişkileri ve dinlenme aktivitelerini artırmak ve gerçekleştirmek için de gereklidir (Kothiyal ve Tettey 2001, s.28).

Türkiye'de tasarlama dönük olarak yapılmış çok fazla çalışmamaktadır (Gonen, Kalinkara ve Ozgen 1991; Kayis ve Özok 1991a; Kayis ve Özok 1991b; Barlı, Midilli Sari, Elmali ve Aydıntan 2006; Kalinkara, Çekal, Akdoğan ve Kacar 2012; Arpacı, 2013). Yaşlılar konusunda tasarlama dönük ilk ve tek antropometrik çalışması ise Kalinkara (1990) tarafından yapılmıştır (Kalinkara ve Gonen 1992). Yaşam ortamlarında dönük antropometrik çalışmaların azlığı, mekân-donanım tasarımı, yetişkinler için insan hedef almamaktadır. Bir diğer neden yaşlıların antropometrik çalışmalarından zor bir grup olmasıdır. Yaşlıların genç ve sağlıklı bireylerin fiziksel yeteneklerine sahip olmamaları, nedeniyle, kullanımı kolaylaştırmak için onların antropometrik ölçülerine uygun yapılan tasarlama çözümleri önem taşır. Yapılan antropometrik çalışmalar da yaşlılar arasında ev kazaları nispeten daha yüksek olduğu ortaya koymaktadır. Ürünler ve fiziksel ortamların tasarımı, kullanımı, fiziksel ve psikolojik kapasiteleri göz ardı edilmektedir. Kullanılan ürün ve mekânların tasarımı, yaşlıların fiziksel, bilişsel ve antropometrik özellikleri önemlidir (Al-Ansari ve Mokdad 2015, s.610). Nowak (2006, s.258) yaşlıların fiziksel yatkınlıkları ve boyutları ile günlük kullanılan ürünler, araçlar ve mobilyalar uyumlu hale getirilerek bakım, yaşlı yaşam için gerekli koşulların sağlanması, üstelik yaşam konforunda artış ve tehlikeli kaza sayısında azalma olduğunu ifade etmiştir. Ancak yaşlıların yetenekleri, limitleri ve antropometrik ölçüleri bilinmeden yaşlılara dönük ergonomik tasarımların etkin olması mümkün değildir. Doğal olarak kaza olasılığı da yüksek olacaktır. Ayakta ve oturma pozisyonunda yükseklikler, uzunluklar ve çevre ölçüleri ihtiyaç duyulan her yerde (evde, çalışmaya ortamlarında, sağlık kurumlarında) tasarlanmaktadır

(Al-Ansari ve Mokdad 2015, s.627). Antropometrik olarak insan üzerinden 100'den fazla ölçü alınabilmektedir. Ancak bunlardan 26'si, yaşam çevresinin ergonomik tasarımı için yeterlidir (ekil 1).



ekil 1. Tasarım yönelik antropometrik ölçüler

Yaşam çevresinin tasarımı için antropometrik kurallar izlendiğinde boyutsal ölçülerin 5. ve 95. percentil değerlerinin bilinmesi gerekir. Yatay ölçüler için en büyük değer olan 95. percentil, dikey ölçüler için 5. percentil kullanılır. Örneğin; oturma yeri / koltuk genişliği için kadın ölçülerinin 95. percentil değeri, depolama yüksekliği için 5. percentil değeri kullanılır. Antropometrik verilerin cinsiyet, yaş, ırk ve bölgelere göre dağılımını dikkate alınarak tasarım amacına dönük olarak dünyada yapılmış araştırmalardan üçü (Türkiye, Malezya ve Avustralya) bu çalışmada örnek olarak ele alınmıştır (Tablo 1). Bu çalışmalarda tasarım temel olan boyutsal ölçülere ilişkin 5. percentil ve 95. percentil değerleri verilmiştir. Örneğin Türkiye ve Avustralya'da yaşlı kadınların antropometrik ölçüleri birbirine daha yakındır. Malezya'da daha düşüktür. Antropometrik ölçüler eviye veya lavabo tasarımına

yans,t,ld, ,nda (ya l, kad,nlar,n ayakta dirsek yüksekli i ölçüsünü 5.ºdik de erinden 10 cm a a ,s, + ayakkab, yüksekli i eviye / lavabo yüksekli i olarak belirlenir) bu de er Türkiye ve Avustralya için yakla ,k 78 cm, Malezya için 74 cm olacaktır,r (Tablo 3). Benzer ekilde ev içinde yer alan tüm donan,m,lar,n ölçüleri de ülkelere veya kullan,c,lara göre belirlenebilir.

Tablo 1. Tasar,m amac,na dönük vücut boyutlar, (percentile-yüzdelik)

Vücut boyutu		E / K (yüzdelik)	De er (cm)		
			Türkiye ^a	Malezya ^b	Avustralya ^c
Ayakta al,nan ölçüler*					
1	Boy uzunlu u	E (95.%)	-	172.6	181.6
		K (5.%)	143.4	-	141.2
2	Omuz yüksekli i	K (5.%)	117.9	111.9	117.1
		K (50.%)	126.3	-	126.6
3	Göz yüksekli i	K (5.%)	132.6	-	129.7
		K (50.%)	140.4	137.2	141.5
4	Dirsek Yüksekli i	K (5.%)	85.9	81.6	85.5
5	Eri me yüksekli i	K (5.%)	160.9	149.9	-
6	Omuz geni li i	K (5.%)	34.4	-	30.7
7	Dirsekler aras, aç,kl,k	E (95.%)	-	97.5	-
8	Öne do ru eri me mesafesi	K (5.%)	-	62.4	-
9	Kalça geni li i	K (95.%)	39.6	37.0	40.9
10	Gö üs derinli i	K (95.%)	-	31.7	31.8
Oturma pozisyonunda al,nan ölçüler**					
11	Oturma yüksekli i	E (95.%)	-	88.8	94.3
12	Göz yüksekli i	K (50.%)	65.4	59.1	67.9
13	Omuz yüksekli i	K (5.%)	45.2	43.1	47.1
14	Diz yüksekli i	E (95.%)	-	54.8	57.0
15	Diz arkas, yüksekli i	K (5.%)	36.7	33.9	33.0
16	Öne do ru eri me mesafesi	K (5.%)	-	84.6	-
17	Uyluk kal,nl, ,	K (95.%)	-	16.8	13.6
18	Omuz geni li i	E (95.%)	-	47.3	45.3
19	Kalça geni li i	K (95.%)	-	39.8	40.9
20	Omuz-dirsek mesafesi	K (5.%)	-	30.4	31.7
21	Önkol uzunlu u	K (5.%)	-	38.3	33.7
22	Kalça-diz mesafesi	E (95.%)	59.9	58.6	60.1
23	Kalça-diz arkas, uzunlu u	K (5.%)	45.8	37.7	37.6
24	El geni li i	E (95.%)	-	9.4	9.7
25	El bo umu yüksekli i	E (95.%)	-	78.1	-
26	Dirsek yüksekli i	K (5.%)	14.3	10.4	15.4

E-Erkek K-Kad,n *Ayakta **Oturarak

^a Kal,nkara 1990; ^b Rashid vd 2008; ^c Kothiyal ve Tettey 2001

Mekan,n ya l,ya uygun olarak tasarlanmas,nda antropometrik ölçüler önemlidir. Uygun tasar,m ya l, bireyin çevreye daha iyi uyum göstermesini, refah ve memnuniyet art, ,n, sa lar. Bir di er önemli i levi ya l, bireyin kendi evinde ya am,n, ba ,ms,z olarak sürdürmesini sa lamas,d,r. Alg,sal yönleri yan,nda,

fiziksel bakım, zı, k da gereklidir ve bireysel olarak sürdürülebilir. Yaşlılar arasında dümeler evde meydana gelen en yaygın kazalar arasında, r ve daha çok banyo, tuvalet ve mutfak gibi, slak mekanlarda meydana gelmektedir. Yapılan araştırmalar da günlük yaşam aktivitelerinin daha çok bu mekanlarda gerçekleştirildiğini göstermektedir. Bu nedenle yaşlılar için banyo, tuvalet ve mutfaklar antropometrik veriler doğrultusunda planlanması, gereken öncelikli alanlardır (Dawal vd 2015). Antropometrik ölçüler yaşlı bireylerin günlük yaşamında kullandığı ekipman ve kolaylıklar ile çalınma ortamlarının tasarımı için yararlı ve önemlidir (Kothiyal ve Tettey 2001, s.19). Yapılan çeşitli çalışmalarından derlenen antropometrik ölçüler (Kalınkara 1990; Kothiyal ve Tettey 2001; Rashid vd 2008) ofis sandalye ve masaları, yatak odası, yemek odası, mobilyalar, mutfak çalınma yüzeyleri ve depolama alanları, elektrik anahtarları, ve prizler, kapı ve pencere kolları, slak mekanlar vb. donanımları yaşlı bireylerin kolaylıkla çalınabileceği, yaklaşılabileceği ve taşıyabileceği konuma getirilmesini sağlar (Tablo 2, 3 ve 4).

Tablo 2. Yaşlılar için yapısal donanım ve vücut boyutları, ili kişi (Kothiyal ve Tettey 2001; Rashid vd 2008; Ismaila, Musa, Adejuyigbe ve Akinyemi 2013; Dawal vd 2015).

Donanım	Kullanım alanı	Vücut boyutları, ili kişi*
Kapı	Farklı büyüklük, genişlik ve yükseklikte (yatak odaları, banyo ve tuvaletler)	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum kapı yüksekliği <i>boy uzunluğu</i> ile ili kilidir (E-95.%)** • Kapı genişliği <i>dirsekler arasına</i>, açıldık kadar (E-95.%) olmalı, • Kapı kolu yüksekliği <i>ayakta dirsek yüksekliği</i> kadar (K-5.%) olmalı, • Kapı gözetleme deliği <i>ayakta göz yüksekliği</i> kadar (K-50.%) olmalı,d.r.
	Hareketli kol ve yuvarlak topuz (kolay açmak için)	
	Topuz yüksekliği (920-1290 mm arasında)	
	Rampa (tekerlekli sandalye için)	
	Yardımcı tutamak yok	
Pencere	Farklı yüksekliklerde olmamalı, Açması kolay olmalı, (jaluzi tipi olmamalı.)	<ul style="list-style-type: none"> • Minimum pencere eşiği yerden <i>oturmada göz yüksekliği</i> kadar (K-5.%), • Maksimum yükseklik <i>ayakta göz yüksekliği</i> kadar (K-95.%), • Pencere kulpu <i>ayakta omuz yüksekliği</i> kadar (K-5.%) olmalı,
Anahtar	Düğmeler birbirine yakın (yaşlılar için) olmalı,	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrik anahtar ve priz yüksekliği, sa boyulu kadını, <i>omuz yüksekliği</i> inde (K-5.%) olmalı, • Elektrik prizi yaşlı insanın ayakta eşiğilmeden kullanabileceği yükseklikte olmalı,d.r. Uygun yükseklik <i>el boynu yüksekliği</i> ile (E-95.%) ili kilidir.
	Farklı yüksekliklerde (yatak odaları, banyo ve tuvaletlerde) olmamalı,	
	Yatağına yakın olmalı,	
Elektrik prizi	Oturma ve yatak odalarında (TV ve radyo, bilgisayar için) uygun yerlere yerleştirilmeli	
	2-3 çukuk, olmalı,	
	Farklı yüksekliklerde yer almalı,	

*E-Erkek K-Kadın

**Donanımda dikey ölçüler belirlenirken 2,5 cm'lik ayak kabı yüksekliği ilave edilir.

Tablo 3. Ya l,lar için uygun donan,m-,slak mekanlar (Kothiyal ve Tettey 2001; Rashid vd 2008; Ismaila vd 2013; Dawal vd 2015).

Donan,m	Kullan,m alan,	Vücut boyutlar, ile ili kisi*
Eviye / Lavabo	Farkl, ekil, boyut ve yüksekliklerde	<p>” Lavabo yüksekli i, musluk ve ayna ile ili kildir. Lavabo kenar yüksekli i ayakta <i>dirsek yüksekli inden</i> 10 cm a a ,da (K-5.% - 10 cm)**</p> <p>” Optimum su kayna , yüksekli i <i>dirsek yüksekli inde</i> (K-5.%),</p> <p>” Lavabo ön kenar,ndan muslu a olan mesafe <i>önkol uzunlu unda</i> (K-5.%),</p> <p>” Ayna k,sa boylu kad,n,n <i>dirsek yüksekli i</i> (K-5.%) ile uzun boylu erke in <i>boy uzunlu unda</i> (E-95.%) olmal,.</p>
	Farkl, su ç,k, , tasar,m,	
	Su ç,k, ,n, açmak zor	
Tuvalet	Ya l, kullan,c,lar,n oturma ve çömelme zorlu u var	<p>” Tuvalet yüksekli i oturma materyali yüksekli i kadard,r. Tuvalet yüksekli i oturmada <i>popliteal yükseklikle</i> (K-5.%) ili kildir.</p> <p>” Tuvalet sifon kolu oturma ve ayakta durma pozisyonunda kad,n,n <i>omuz yüksekli i</i> ile (K-5.% ve K-5.%) ili kildir.</p> <p>” Tuvalet taharet muslu u sa el taraf,nda ve oturmada <i>dirsek yüksekli i</i> ile (K-5.%) ili kildir. Maksimum yatay mesafe Pythagoras teoremi ile hesaplanabilir.</p> <p>- Maksimum yatay mesafe (X) = $\sqrt{R^2 - Y^2}$ e itli inden,</p> <p>- X= ç(Omuzlar aras, mesafe (K-5.%) de eri ó (Oturmada omuz yüksekli i (K-5.%) ó 10.4) = Maksimum yatay mesafe (X)</p> <p>” Oturma alan,nda yatay tutamak yüksekli i <i>dirsek yüksekli i</i> ile (K-5.%) ili kildir.</p> <p>” Duvarla dikey tutamak aras,nda kolay kavrama için 3.81 cm mesafe bulunmal,d,r.</p> <p>” Dikey tutamak minimum <i>oturma yüksekli i</i> (K-5.%) ile maksimum <i>omuz yüksekli i</i> (E-95.%) aras,nda olmal,d,r.</p>
	Tuvalet oturma yüksekli i standart tipte (390-410 cm aras,nda) olmamal,, ya l, kullan,c,lara uygun tasarlanmal,	
	Su kayna ,na kolay ula ,labilmeli (oturma pozisyonunda rahat eri ilmeli)	
	Tuvaletin yanlar,nda yuvarlak tutamaklar olmal,	
	Tuvalet büyüklükleri çok farkl, olmamal,	
	Tuvalet kap,lar, d, ar,ya do ru aç,lmal,	
	Su ç,k, lar, farkl, yüksekliklerde olmamal,	
	Yer dö emesi kaymamal, (kayma ve dü meyi engellemek için)	
Banyo	Tuvalet ve banyo ayn, mekanda olmal, (kolay hareket sa layabilmek için)	<ul style="list-style-type: none"> • Du alan,nda minimum geni lik <i>dirsekler aras, mesafe</i> kadar (E-95.%) olmal,, • Du kafas,n,n optimum yüksekli i <i>boy uzunlu u</i> ile ili kildir (E-95.% + 10 cm). • Ayarlanabilir du kafas, oturma
	Du ba l, , sabit ve ayarlanabilir olmal,	
	Uygun yerlerde tutamaklar sa lanmal,	
	Oturak üzeri bo olmal,	

	<p>Sabun, ampuan vb. uygun yükseklikte ve kolay erişilebilir alan içinde olmalı,</p> <p>Depolama alanları yerli olmalı,</p> <p>Paspas kaymamalı, (düşme ve kaymayı engellemek için)</p>	<p>yüksekliği (K-5%) ile boy uzunluğu (E-95% + 10 cm) arasında olmalı,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duvar üzerindeki muslukların yüksekliği dirsek yüksekliği ile (K-5%) olmalıdır. • Banyoda denge sağlamak için gerekli dikey tutamak <i>dirsek yüksekliği</i> (K-5%) ve <i>omuz yüksekliği</i> (E-95%) arasında olmalıdır. • Yatay tutamak yüksekliği <i>el boyu</i> (E-95%) olmalıdır. • Duvar alanlarında oturma materyali yüksekliği için <i>el boyu yüksekliği</i> (K-5%), genişlik için <i>kalça genişliği</i> (K-95%), derinlik için <i>kalça-diz arkası</i> (K-95%) dikkate alınmalıdır. • Tuvalette geçici depolama için <i>omuz yüksekliği</i> (K-5%), • Kolsuz boylu bireyin sabunlu a erişmesi için <i>dirsek yüksekliği</i> (K-5%) dikkate alınmalıdır.
Tutamaklar	<p>Tutamak yükseklikleri standart olmalı, kolay tutabilmek için yuvarlak olmalı,</p> <p>Ayakta durmay, destekleyecek dikey tutamak</p> <p>Yürümeyi destekleyecek yatay tutamak</p> <p>Orta ve ağır objelerin yerleştirildiği alt raflar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Korkuluk ve tutamaklar yürüme için destek sağlar. Yükseklikleri ayakta <i>el boyu yüksekliği</i> ile (E-95%) olmalıdır. Küpe te ile tutamak arasında kolay kavrama için 3.81 cm açıklık bulunmalıdır. • Dikey tutamak yüksekliği min.-<i>dirsek yüksekliği</i> (E-5%) ve maks. - <i>omuz yüksekliği</i> (E-95%) arasında, • Yatay tutamak oturmada dirsek yüksekliği (K-5%) kadar olmalıdır.

*E-Erkek K-Kadın

**Donanımdayki ölçüler belirlenirken 2,5 cm'lik ayakkabı yüksekliği ilave edilir.

Kullanım kolaylığı, için konut iç ortamının düzenlenmesi, azalan fonksiyonel limitleri destekleyecek araçlar ve yerinde yaşlanmayı destekleyecek fırsatların artırılması, gerontologlar ve mekan tasarımcılar tarafından son yıllarda ele alınan konular arasındadır. Zira destekleyici fiziksel çevre yaşlı bireyin azalan fonksiyonel yetenekleri ile barışlı biçimde uyum sağlar (Cook, Yearn ve Martin 2005, s.86) ve bireyin zorluklarla başa çıkmasını kolaylaştırır. Bu nedenle yaşlıların GYA'ni zorlanmadan sürdürebilmesi için uygun antropometrik ölçülerin yüzdelik dağılımları dikkate alınarak tasarlanması, bireyin yaşam konforunu, güvenliğini artırarak diğer bireylerden destek ihtiyacını azaltır.

4.SONUÇ

Bu çalışmanın temel amacı ülkemizde yaşlı nüfusun yaşadığı ortam ve kullandığı donanımın tasarlanması için gerekli antropometrik ölçülerin tasarlanması, uygulanması konusunda bir yol göstermektir. İnsan antropometrik özellikleri ile ekipman, araç ve mobilyalar arasındaki uyumsuzluk verimlilikte azalma, konforsuzluk, biyomekanik stres, yorgunluk, yaralanma ve kümülatif travmalara neden olabilir.

Tablo 4. Ya l,lar için uygun donan,m - materyaller (Kothiyal ve Tettey 2001; Rashid vd 2008; Ismaila vd 2013; Dawal vd 2015).

Donan,m	Kullan,m alan,	Vücut boyutlar, ile ili kisi*
Oturma materyali, tuvalet oturma yüksekli i	Oturma materyali (OM) yüksekli i, derinli i, geni li i, arkal,k ve kol deste i ölçüleri uygun olmal,,	<ul style="list-style-type: none"> • OM yüksekli i için <i>diz arkas, yüksekli i</i> (K-5.% + 2,5 cm ayakkab, topuk yüksekli i) (ya l,n,n yard,ms,z olarak oturup kalkmas, için)** . • OM derinli i için <i>s,rt-diz arkas, mesafesi</i> (K-5.%), • OM geni li i için <i>kalça geni li i</i> (K-95.%) • OM arkal, , <i>omuz yüksekli i</i> ile (E-95.%), • OM kol deste i oturmada <i>dirsek yüksekli i</i> (K-5.%) ile ili kildir.
Masa	Masa yazma (bilgisayar) ve yemek yeme için bireyin kullan,m,na uygun olmal,,	<ul style="list-style-type: none"> • Oturmada <i>dirsek yüksekli i</i> (K-5.% + 2,5 cm ayakkab, topuk yüksekli i) veya K-95.%dik de er ile ili kildir. • <i>Minimum masa yüksekli i</i> = oturak yüksekli i + oturma yeri dirsek yüksekli i ölçüsünün 5.%dik de eri + ayakkab, topuk yüksekli i • <i>Maksimum masa yüksekli i</i> = oturak yüksekli i + fonksiyonel dirsek yüksekli i + ayakkab, topuk yüksekli i (2,5 cm) <p>Not: (E itlikte fonksiyonel dirsek yüksekli i $öhEmax = 0,8517hEv + 0,1483hSö$ formülü ile hesaplanabilir) ($hEv =$ dirsek yüksekli i, $hS =$ omuz yüksekli i)</p>
Yatak	Kolayl,kla yat,p kalkma sa lamal,	<ul style="list-style-type: none"> • Oturma materyali yüksekli inde / <i>diz arkas, yüksekli i</i> (K-5.%)
Depolama raf yüksekli i	Hafif ve az kullan,lan objeler omuz yüksekli i üzerinde depolanmal,, Görsel kontrol gerektiren ö eler görülebilecek biçimde depolanmal,, Orta ve a ,r objeler alt raflara yerle tirilmeli	<ul style="list-style-type: none"> • Ayakta <i>omuz yüksekli inden</i> 20° eklem fleksiyonu ile ula ,lan mesafede -maksimum- (K-5.%), • Ayakta <i>göz yüksekli inde</i> (K-5.%), • Ayakta <i>yumruk yüksekli inde</i> (E-95.%) yerle tirilmelidir.

*E-Erkek K-Kad,n

**Donan,m,nda dikey ölçüler belirlenirken 2,5 cmdik ayakkab, yüksekli i ilave edilir.

Ya l,lar,n antropometrik özellikleri tasar,ma uygulanarak evle ilgili aktiviteler verimli, güvenli ve ekonomik hale getirilebilir. Ya am ortamlar, ya l, insanlar,n antropometrik özellikleri dikkate al,narak, fiziksel ve bili sel gücüne, yetenekleri ve s,n,rlamalar,na uygun özel olarak tasarland, ,nda ya l,lar,n rahatlık, güvenlik ve sa l, ,na olumlu katkı,larda bulunabilir (Rashid vd 2008, s.82).

Geronteknologlar ve tasar,mc,lar sürekli olarak ya l,lar,n ya am,n, kolayla t,racak yard,mc, araçlar, pazara sürmektedirler. Birey-çevre etkile imine olumlu katkı,s, olan bu araçlar, bakım verme yükünü de hafifletmektedir. Ancak bu tür teknolojileri kullanman,n yüz yüze etkile imi azaltarak yalnız, , art,rma gibi tuzaklar, da vard,r.

Yaşlı bireyin fiziksel ihtiyaçları, karışık, duygusal ve sosyal ihtiyaçları, karışık, engelleyerek yaşam kalitesini azaltabilir. Bu nedenle yerinde yaşam, destekleyecek yenilikçi ve yaratıcı modellerin devreye sokulması gerekir (Lecovich 2014, s.23). Salt antropometrik ölçüler dikkate alınarak yapılacak mekan ve donanım tasarımları, yaşlıların sosyal-psikolojik ihtiyaçları, karışık, yetersiz kalabilir. Bu nedenle daha önce hiç görülmemiş bir ölçekte yaşlıların artması, ile kendini gösteren demografik devrim, bize yaşam ortamları, yaşlıların ihtiyaçları, dikkate alınarak eklenmesini gerekli kılar. Yaşlıların bakım, kendi kendine yeterli yaşamaları, isteniyorsa evlerin ve sosyal kurumların, ekipman, araç-gereç, çevre, günlük kullanılan ekipmanları ve kişisel kullanım dönük ürünlerin yaşlıların yetenek ve sınırlamaları, göz önünde bulundurularak uygun biçimde tasarlanması gerekir. Böylece onların ihtiyaçları, tamamen tatmin edilebilir, günlük yaşam, desteksiz veya minimum destekle sürdürebilirler. Ergonomi yaşlıların fiziksel ve boyutsal özelliklerini dikkate alınarak günlük kullanılan aletler, iç mekan mobilyaları, boyutları, ayarlayarak yalnızca yaşlıların bakım, yaşamı için kolaylaşmaz, aynı zamanda onların yaşam konforunu artırır ve çoğu kez tehlikeli kazalar, engeller. Ancak yaşlıların yetenekleri ve sınırlamaları, bilinmedikçe ergonomik tasarım yapılamaz (Al-Ansari ve Mokdad 2015, s. 627). Bu ergonomik analiz konutlarda sirkülasyon alanları, eksikliği, mobilya ve objelerin uygun yerle tirilmemesi, yetersiz ve kullanım, uygun olmayan ürün kullanım, kötü aydınlatma ve destek eksikliği gibi pek çok sorunun var olduğunu, bu nedenle çeşitli tasarım önlemleri ile bunun üstesinden gelinmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Yaşlanma ile birlikte postural yetersizlik arttı, bu nedenle iç mekanda bütün dolaşım alanlarında iyileştirmeler yapılması, ve barlarla (tutamak) desteklenmesi, en çok kullanılan objelerin kolay görme ve erişim alanlarında yerleştirilmesi önemlidir. Tüm bu tasarımlarda ergonominin-geronteknolojinin kullanılması, önemlidir. Böyle bir uygulama kazalar, önlenmesi gibi yaşlıların ihtiyaçları, uyarlanmı, mekanlar da yaratabilir.

KAYNAKÇA

- Al-Ansari, M.S. and Mokdad, M. (2015). Elderly anthropometrics for ergonomic purposes. *Journal of Educational & Psychological Sciences*, 16, 1:605-632.
- Ankerson, K.S. and Gabb, B.S. (2002). Aging in place: Breaking the barriers. *Implications*, 7, 4:1-7.
- Arpacı, F. (2013). The investigation of the anthropometric dimensions of the university students in desk design for the classrooms. *International Journal of Academic Research*, 5, 2:217-221.
- Barlı, O., Midilli Sari, R., Elmali, D. and Aydintan, E. (2006). Anthropometric evaluation of the crèches children furniture in Turkey. *Coll. Antropol.* 30, 4:853-865.
- Borkan, G.A., Hults, D.E. and Glynn, R.J. (1983). Role of longitudinal change and secular trend in age differences in male body dimensions. *Human Biol.* 55, 629-641.
- Brick, Y. and Lowenstein, A. (2011). Introduction. *FA Global Ageing*, 7, 2:3-4.
- BS 4467 (1969). Guide to dimensions in designing for elderly people. London: British Standards Institution.
- Câmara, J.J.D., Engler, R.D.C. and Fonseca, P.D.O. (2010). Analysis and ergonomics of houses for elderly people. *Periodicum Biologorum UDC*, 112, 1:47-50.

- Cook, C.C., Years, M.H. and Martin, P. (2005). Aging in place: Home modifications among rural and urban elderly. *Housing and Society*, 32, 1:85-106.
- Damon, A. and Stoudt, H.W. (1963). The functional anthropometry of old men. *Human Factors*, 5, 483-491.
- Damon, A., Seltzer, C.C., Stoudt, H.W. and Bell, B. (1972). Age and physique in healthy white veterans at Boston. *J. Gerontol.* 27, 202-208.
- Dawal, S.Z.M., Smail, Z., Yusuf, K., Abdul-Rashid, S.H., Shalahim, N.S.M., Abdullah, N.S. and Kamil, N.S.M. (2015). Determination of the significant anthropometry dimensions for user-friendly designs of domestic furniture and appliances - experience from a study in Malaysia. *Measurement*, 59, 205-215.
- Dreyfuss, H. (1993). *The Measure of Man and Woman: Human Factors in Design*. New York: Whitney Library of Design.
- Fausset, C.B., Kelly, A.J., Roger, W.A. and Fisk, A.D. (2011). Challenges to aging in place: Understanding home maintenance difficulties. *Journal of Housing for the Elderly*, 25, 2:125-141.
- Fozard, J.L. (1981). Person-environment relationships in adulthood: Implications for human factors engineering. *Human Factors*, 23, 7627.
- Friedlander, J.S., Costa, P.T., Bosse, R., Ellis, E., Rhoads, J.G. and Stoudt, H.W. (1977). Longitudinal physique changes among healthy white veterans at Boston. *Human Biol.* 49, 541-558.
- Gönen, E., Kal,nkara, V. and Özgen, Ö. (1991). Anthropometry of Turkish women. *Applied Ergonomics*, 22, 6:409-411.
- Ismaila, S.O., Musa, A.I., Adejuyigbe, S.B. and Akinyemi, O.D. (2013). Anthropometric design of furniture for use in tertiary institutions in Abeokuta, Southwestern Nigeria. *Engineering Review*, 33, 3:179-192.
- Jarosz, E. (2000). Anthropometry of elderly women in Poland: Dimensions for design. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 25, 2:203-213.
- Kahya, E., Gülseren, E., Gelen, E. ve Aydın, S. (2011). Yüksek öretim öğrencileri için ergonomik masa ve masa tasarımı. (s. 2-16). *17.Ulusal Ergonomi Kongresi*, Eskişehir.
- Kal,nkara, V. (1990). *Ya l, Kad,nlarda Antropometrik Veri-Mutfak Donanımı Üzerinde Bir Araştırma*. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ev Ekonomisi AD, Doktora Tezi, Ankara.
- Kal,nkara, V. (2010). Ya l, bireyler için yaşam çevresinin ergonomik tasarımı. *Ya l, Sorunlar, Araştırma Dergisi*, 2010, 1:54-64.
- Kal,nkara, V. ve Arpacı, F. (2015). Ya l, yaşam ortamı. V. Kal,nkara (ed.). *Ya l,ki Disiplinlerarası Yaklaşımlar, Sorunlar, Çözümler-2*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Kal,nkara, V., Çekal, N., Akdoğan, I. and Kacar, N. (2012). Anthropometric measurements related to the workplace design for female workers employed in the textiles sector in Denizli, Turkey. *Eurasian J. Anthropol.* 2, 2:102-111.
- Kal,nkara, V., Çolakolu, H.E., Erturan, G. ve Güngör, H. (2011). Yükseköğretim yapılarında eğitim donanımı tasarımına yönelik antropometrik ölçülerin belirlenmesi. *Verimlilik Dergisi*, 4:77-90.
- Kal,nkara, V. and Gönen, E. (1992). The relation between anthropometric measurements of elderly women and work heights in kitchen. *Intern. Journal for Housing Science and Its Applications*, 16, 3:189-196.
- Kamal, K. and Samuel, T. (2001). Anthropometry for design for the elderly. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 7, 1:15634.

- Kashyap, S.N. (2011). Assessment of furniture in old age homes of Uttarakhand, North India. *J Hum Ecol*, 34, 3: 171-177.
- Kayis, B. and Özok, A.F. (1991a). The anthropometry of Turkish army men. *Applied Ergonomics*, 22, 1:49-54.
- Kayis, B. and Özok, A.F. (1991b). Anthropometric survey among Turkish primary school children. *Applied Ergonomics*, 22, 1:55-56.
- Kelly, P.L. and Kroemer, K.H.E. (1990). Anthropometry of the Elderly: Status and Recommendations. *Human Factors*, 5, 571-595.
- Kirvesoja, H., VaKyrinen, S. and Hak, I.A. (2000). Three evaluations of task surface heights in elderly people's homes. *Applied Ergonomics*, 31, 109-119.
- Kothiyal, K. and Tettey, S. (1997). Anthropometry of the elderly Australian. *Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association*, Tampere, Finland.
- Kothiyal, K. and Tettey, S. (2001). Anthropometry for design for the elderly. *Int. J. of Occupational Safety and Ergonomics*, 7, 1:15-34.
- Lecovich, E. (2014). Aging in place: From theory to practice. *Anthropological Notebooks*, 20, 1:21-33.
- Levy, D. and Malcolm, C. (2015). *Life-Span Design of Residential Environments for an Aging Population: Design and Problems of Aging*. Los Angeles: Southern California Andrus Gerontology Center.
- Molenbroek, J.F.M. (1987). Anthropometry of elderly people in the Netherlands: Research and applications. *Applied Ergonomics*, 3, 187-199.
- Norazizan, S.A.R.S., Rosnah, M.Y., Aizan, H.T., Lina, G.S.C. and Rizal, H.M. (2006). Ageing-in-Place: Towards an ergonomically designed home environment for older Malaysians. *Gerontechjournal*, 5, 1:92-98.
- Octavia, J.R. and Widjaja, M.S. (2013). Ergonomic living-dining room design to enhance assisted living for elderly people in Indonesia. *Advanced Engineering Forum*, 10, 51-56.
- Pheasant, S. (1986). *Bodyspace Anthropometry: Ergonomics and Design*. London: Taylor and Francis.
- Rashid, SNSA, Hussain, M.R. and Yusuff, R.M. (2008). Designing homes for the elderly based on the anthropometry of older Malaysians. *Asian J Gerontol Geriatr*, 3, 75-83.
- Rioux, L. (2005). The well-being of aging people living in their own homes. *Journal of Environmental Psychology*, 25, 231-243.
- Roberts, D.F. (1960). Functional anthropometry of elderly women. *Ergonomics*, 4, 321-327.
- Rogers, N., Ward, J., Brown, R. and Wright D. (1996). Ergonomic data of elderly people and their application in rehabilitation design. *Disabil Rehabil.*, 18, 10:487-496.
- Rosnah, M.Y., Rashid, S.N.S.A, Hamid, T.A., Goh, S.C.L. and Rizal, R.M. (2005). Anthropometric dimensions of older Malaysians: Towards designing an ergonomically friendly home environment for the elderly, *Gerontechjournal*, 3, 4:196.
- Rosnah, M.Y., Rizal, H.M. and Sharifah-Norazizan, S.A.R. (2009). Anthropometry dimensions of older Malaysians: Comparison of age, gender and ethnicity. *Asian Social Science*, 5, 6:133-140.

- Siqueira, V.O., Costa, B.V.L., Lopes, A.C.S., Santos, L.C., Costa, M.F.L. and Caiaffa, W.T. (2012). Different equations for determining height among the elderly: The Bambuí cohort study of aging. *Cad. Saúde Pública*, 28, 1:125-134.
- Stoudt, H.W. (1981). The anthropometry of the elderly. *Human Factors*, 1, 29-37.
- Sulaiman, R., Taha, Z. and Dawal, S.Z.M. (2013). Application of anthropometric dimensions for estimating stove height, stove depth and cooking task envelope for Malaysian elderly population. *Pertanika J. Sci. & Technol.* 21, 1:15628.
- Ward, J.S. and Kirk, N.S. (1967). Anthropometry of elderly women. *Ergonomics*, 1, 17-24.
- Wright, U., Kumar, G.M. and Mital, A. (1994). Reach design data for the elderly. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 38, 2: 137-141.
- Yusuff, R.M., Hussein, M.R. and Rashid, S.N.Y.A. (2015). *Application of anthropometry data for elderly home design*. <http://www.hfem.org/conference/pdf/Lecture%20abstracts/L2%20Rosnah%20et%20al%20Abstract.pdf>
Soneri im: 13.08.2015.