

TEKERLEKLİ SANDALYE KULLANICILARI İÇİN ÇALIŞMA MASASI TASARIMI

Taner DİZEL¹, Kadir ÖZKAYA^{2*}, Arezoo KARAMI³

- ¹ Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü
ORCID No : <http://orcid.org/0000-0001-9711-4407>
- ² Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü
ORCID No : <http://orcid.org/0000-0002-6740-0178>
- ³ Pamukkale Üniversitesi, Denizli Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Tasarım Bölümü
ORCID No : <http://orcid.org/0000-0002-1537-9696>

Anahtar Kelimeler	Öz
<i>Tekerlekli sandalye Engelli çalışma masası Herkes için tasarım Ergonomi</i>	<i>Kentlerdeki nüfus artışı yaşam kalitesinin düşmesine ve bireylerin ihtiyaçlarının gerektiği gibi karşılanamamasına neden olmaktadır. Bu olumsuz koşullardan en çok etkilenen kesim ise hareket kısıtlılığı yaşayan engelli bireylerdir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre dünya nüfusunun 1 milyardan fazlasında çeşitli engellilik durumu bulunmakta, Birleşmiş Milletler Kalkınma programına göre bu engellilerin %80'i gelişmekte olan ülkelerde yaşamaktadır. Türkiye'de ise Ulusal Engelli Veri Tabanına göre (Mayıs 2022) nüfusun %2,97'sinin yani 2,5 milyon kişinin engelli birey olduğu belirtilmektedir. Ülkemizdeki engelli bireylerin önemli bir kısmını (%13,78) ortopedik engelli bireyler oluşturmaktadır. Bu çalışmada; evrensel tasarım ilkeleri ışığında tekerlekli sandalye kullanıcıları bireylerin çalışma ve sosyal hayatlarında işlerini kolaylaştıracak çalışma masası tasarımı gerçekleştirilmiştir. Çalışma masası tasarımında Ghani vd., Cheng-Lung Lee'nin çalışmaları ve TS 9111 ile "City Of Toronto Accessibility Design Guidelines, 2004"teki ölçümler dikkate alınmıştır. Masa tasarımında temel olarak çalışan tekerlekli sandalye kullanıcıları bireyler hedeflenmiş olsa da yaşlılar ve farklı engeli sahip bireyler için de organize edilebilecek demonte bir yapı düşünülmüştür. Tasarlanan model, piyasada satılan masa modelleri incelenerek, bu modellerden farklı olacak şekilde geliştirilmiştir.</i>

DESIGN OF A WORK DESK FOR WHEELCHAIR USERS

Keywords	Abstract
<i>Wheelchair Disabled Study desk Design for all Ergonomics</i>	<i>The increase in the population in cities leads to a decrease in the quality of life and the inability to meet the needs of individuals as they should. The individuals most affected by these adverse conditions are the disabled individuals who experience mobility restrictions. According to the data of the World Health Organization (WHO), more than 1 billion people in the world have various types of disability, and according to the United Nations Development Program, 80% of these disabled people live in developing countries. In Turkey, according to the National Disability Database (May 2022), it is stated that 2.97% of the population is disabled, that is, 2.5 million disabled individuals live in the country. In our country, a significant portion of the disabled individuals (13.78%) consists of orthopedically disabled individuals. In this study, considering the universal design principles, a study desk was designed that will enable individuals with wheelchairs to perform their studies in their working and social lives. In study desk design, the research studies of Ghani et al. and Cheng-Lung Lee and the measurements in the TS 9111 with "City of Toronto Accessibility Design Guidelines, 2004" were taken into account. Although working wheelchair user individuals were targeted as a basis in the design of the table, a demountable structure that could be reorganized for the elderly and individuals with different disabilities was considered. The designed ergonomic desk model has been developed to be different from these models by examining the desk models sold in the market.</i>

Araştırma Makalesi	Research Article
Başvuru Tarihi : 09.12.2022	Submission Date : 09.12.2022
Kabul Tarihi : 29.06.2023	Accepted Date : 29.06.2023

* Sorumlu yazar e-posta: kadirozokaya@pau.edu.tr

1. Giriş

Sarı ve Dizel (2021), bilgi teknolojilerindeki gelişmelere bağlı olarak bilgisayar kullanımının, dolayısıyla kapalı mekanlarda (ofislerde) çalışan kişi sayısı ve çalışma sürelerinin gün geçtikçe arttığını, bu sebeple “ofis kavramı” ve ofis kullanımının neredeyse tüm işletmelerin yönetim ve idari işler birimlerinde etkin ve verimli bir şekilde kullanıldığını belirtmekte, ofis kullanımının artmasının da beraberinde bilgisayarlı çalışma ortamlarının fiziksel özelliklerinin ve konfor tasarımlarının da ergonomik açıdan, bir düzen içinde yapılması gerekliliğini dile getirmişlerdir.

4857 sayılı İş Kanunu 30. Maddesi uyarınca, işverenler, elli veya daha fazla işçi çalıştırdıkları özel sektör işyerlerinde %3 engelli, kamu işyerlerinde ise %4 engelli işçiyi meslek, beden ve ruhi durumlarına uygun işlerde çalıştırmakla yükümlüdürler. Bu yükümlülük çerçevesinde engelliler engellilik durumlarına göre genellikle iş yerlerinde ofis ortamındaki çalışma alanlarında istihdam edilmektedir.

Ofis ortamlarında kullanılan donatı elemanlarından çalışma masası ve kitaplık mobilyalarının tasarımları incelendiğinde genellikle normal vücut işlevine sahip çalışanlar için tasarlandıkları gözlemlenmektedir. 2,5 milyon engelli bireyin %13'ünün (yaklaşık 325 bin) ortopedik engelli olduğu düşünüldüğünde, engelli mobilyası tasarımının aslında çalışan engelliler için ne derece önemli bir ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Lee (2007) yaptığı araştırmalar sonucunda şu anda mevcut ticari bilgisayar masalarının hem mekânsal tasarım hem de çevresel cihazlarla ilişkilerinin tekerlekli sandalye kullanıcılarının erişilebilirliğinde eksikliklere neden olduğunu belirtmiş, bunlarla ilgili yapmış olduğu ölçüm ve modellemelerle çözüm önerileri geliştirmiştir.

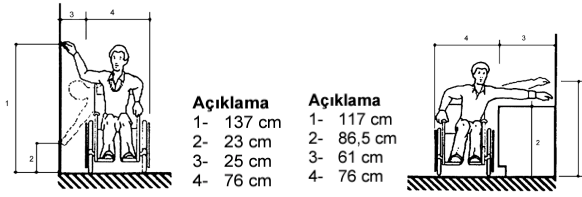
Ghani vd. (2015) çalışmalarında, yüksek öğrenimdeki engelli öğrencilerin eğitim motivasyonlarını arttıracak çalışma ortamları tasarımı ile ilgili literatürü derlemiş olup, engelli öğrencilerin iyi bir eğitim alma konusunda birçok zorluklarla karşılaştıklarını, çoğunun liseden mezun olmadan eğitim-öğretim hayatından ayrıldığını, bunun sonucunda da iş hayatına hazırlıksız veya daha az hazırlıklı olarak girdiklerini belirtmişler, onların engellerine uygun donatı elemanı tasarımı ve çalışma ortamları hazırlamanın öğrenme ve uygun becerilerle donatma fırsatı sağlayabileceğini ve bu zorlu dünyada hayatta kalma şanslarını arttırabileceğini ifade etmişlerdir.

Özkaya ve Güngör (2018), bireylerin yapabileceği eylemlerin engel durumlarına göre değişkenlik gösterebileceğini ve bu eylemlere göre geliştirilebilecek çözüm önerileri ile engellilere

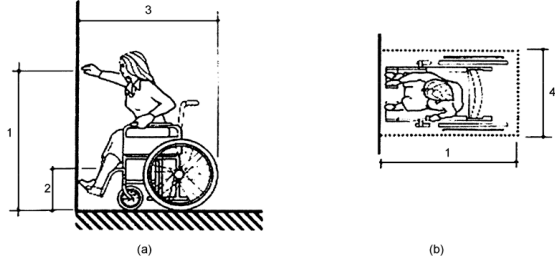
uygun donatı tasarımlarının engelli bireylerin herhangi bir yardıma ihtiyaç duymadan mekân içinde yaşamlarını sürdürebilme işlevinin sağlanabileceğini belirtmişlerdir. Kalinkara (2019), bireyin minimum çaba ile işlerini yürütmesinin bağımsızlık artışı sağladığı gibi kendi başına yaşamını sürdürebilmesine de olanak sağladığını belirtmiştir. Özkaya ve Güngör (2018), önerdikleri düzenlemelerin, yasal zorunluluktan daha çok engelli bireylerin yaşam konforunu dolayısıyla yaşam kalitesini arttırabilmek için olduğunu söylemektedirler. Kalinkara (2010), uygun yaşam ortamının tasarımında kullanıcının antropometrik özelliklerinin önemli olduğu; ancak bunun yanında bireyin seçim ve tercihlerinin de dikkate alınması gerektiğini ifade etmektedir. Altınok ve Kars (2010), yaşam alanlarında normal insanın uzanma mesafesi yerine tekerlekli sandalye engellisinin uzanma mesafeleri dikkate alınarak bir düzenlemeye gitmenin doğru olacağına dikkati çekmişlerdir.

Yıldırım vd. (2021), tekerlekli sandalye kullanıcısı bireylerin önemli bir kısmının konutlarında bulunan antre dolaplarına, mutfak dolaplarına, banyo dolaplarına, yemek masasına, sehpalara, buzdolabına, tuvalet masası ile aynaya, elbise dolabına, kapı kolu ve kilidine, prizlere ve elektrik anahtarlarına erişemediklerini, bireylerin duşakabine, klozete, küvete, lavaboya, oturma mobilyasına ve yatağa geçiş sağlayamadıklarını, odalar arası geçişte kot farkı ve kapı eşiği yüksekliğinden kaynaklanan geçiş sorunları yaşadıklarını, ayrıca zemin yüzeyi kusurları nedeniyle rahat ve kolay hareket edemediklerini belirtmişlerdir.

Engelli bireyler ile ilgili yapılan literatür taramalarında genellikle engellilere yönelik kamusal alan, kentsel ergonomi ve engelli iç mekân tasarımları ile kentsel erişilebilirlik konuları üzerinde çalışıldığı, iş hayatında çalışan engellilere yönelik literatürün çok az olduğu gözlemlenmiştir. Bu nedenle geniş bir dönemi kapsayan çalışmanın ana amacı “çalışan engelli bireylere yönelik donatı elemanları tasarımı” konusunu içermektedir. Bu çalışmanın bir ayağı da engelli çalışma masası tasarımıdır. Bu amaçla Pamukkale Üniversitesi, Tasarım Bölümü, Tasarla-Uygula dersi kapsamında öğrenci ve öğretim elemanlarının ortak çalışmaları ile piyasada kullanılan çalışma masalarından farklı olacak yeni bir model geliştirilmiş ve bu tasarımla çalışan engellilerin iş hayatının kolaylaştırılmasına katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Bu çalışma, 28.Ulusal Ergonomi Kongresi'nde (14 - 16 Ekim 2022 / Eskişehir) sözel bildiri olarak sunulmuş ve bildiri özetleri kitapçığında özet olarak yer almıştır.



Şekil 8. Engelli Bireylerin Yana Erişim Ölçüleri (TS 9111, 2011)



Açıklama
1- En fazla 122 cm
2- En az 38 cm
3- 122 cm
4- 76 cm

Şekil 9. Engelli Çalışanlar İçin En Az Ve En Çok Erişim Ölçüleri (cm) (TS 9111, 2011)

Şekil 1-9'da belirtildiği üzere tekerlekli sandalye kullanıcıları bireylerin günlük yaşamda yaptıkları aktiviteler, bu aktiviteler için kullandıkları en az ve en çok erişim ve kavrama ölçüleri ile tekerlekli sandalyeye ait ölçüler net bir şekilde ifade edilmektedir.

Tekerlekli sandalye kullanıcıları bireyler için erişim ölçüleri ve hareket alanları farklı kaynaklarda farklı ölçülerde olsa da genel olarak bireylerin kullandığı ölçüler birbirine yakındır. Ölçülerin farklı olması farklı ülkelerdeki literatürlerin derlenmesinden kaynaklanmaktadır. Ülkelere göre bireylerin ortalama antropometrik ölçülerinde farklılıklar kendini göstermektedir.

Ülkemizde fiziksel engelli (tekerlekli sandalye kullanıcıları) bireylerin çevre ve konut alanlarındaki yanlış veya tek yönlü tasarımlardan dolayı hareket özgürlüğünün çok sınırlı olduğu veya hiç olmadığı söylenebilir. Gelişmiş ülkelerde ise insan haklarına verilen önemin etkisi ile engelli veya engelsiz tüm bireylerin yaşamları herkes gibi eşit faaliyetleri içerecek şekilde düşünülmüştür. Bu insanlar için hizmetler, ulaşılabilir çevre, kullanılabilir toplu taşıma araçları, erişilebilir konut ve mobilya gibi bütün unsurlar "herkes için tasarım" sloganı ile herkesin kullanımına uygun alanlar oluşturmaya yönelik projeleri içermektedir (Erdem ve Çınar, 2008).

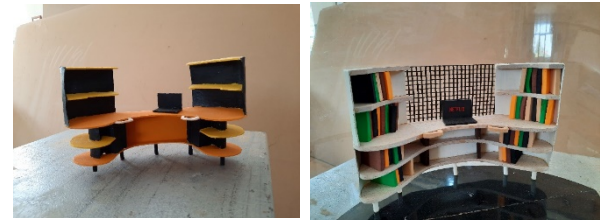
Çınar ve Erdem (2008) yaptıkları araştırmalar sonucunda, engelli bireylerin mobilya ve donatı elemanları kullanımında %75 oranında zorluk veya kullanım imkânsızlığı yaşandığını, Yıldırım vd. (2021) engellilerin %62'sinin dolaplara, %48,9'unun

salon oturma mobilyasına, %31,5'inin yemek masasına ve %33,7'sinin sehpalara erişemediğini belirtmişlerdir.

Kaymaz çalışmasında (2015), engellilere uygun istihdam koşullarının oluşturulmaması, bu konuda gerekli girişimlerin yapılmaması ve açıkça görülen ayrımcılık sorununun hemen her ülkede değişiklik göstererek var olduğunu ve günümüzde de görülmeye devam ettiğini belirtmiş, engelli bireylerin bu durumunun sadece onları değil, diğer insanları ve yaşadıkları ülkenin durumunu da etkilediğini ifade etmiştir. Engelli bireylerin sosyalleşememesinin, yeteneklerini yerinde ve doğru bir şekilde kullanamamalarının ve başkalarına bağımlı bir hayat sürdürmelerinin ülke için eğitim, üretim, finansal ve daha birçok açıdan olumsuz geri dönüşlere sebep olduğunu dile getirmiştir.

Yapılan bu çalışmada tekerlekli sandalye kullanıcıları engelli bireylerin topluma kazandırılması, normal bireyler gibi çalışma hayatının içinde olmaları, kimseye ihtiyaçları olmadan kendileri için tasarlanmış donatı elemanlarında ergonomik bir şekilde gündelik çalışmalarını yorulmadan yapabilmeleri amaçlanmıştır.

Bu amaç için öncelikle bilgisayar ortamında farklı çalışma masası alternatifleri geliştirilmiş, son olarak karar kılınan tasarım üzerinde geliştirme çalışmaları yapılmıştır. Ayrıca modelleme işleminden sonra 1/10 maket yapılmış ve maket üzerinde de geliştirme çalışmalarına devam edilmiştir (Şekil 10).



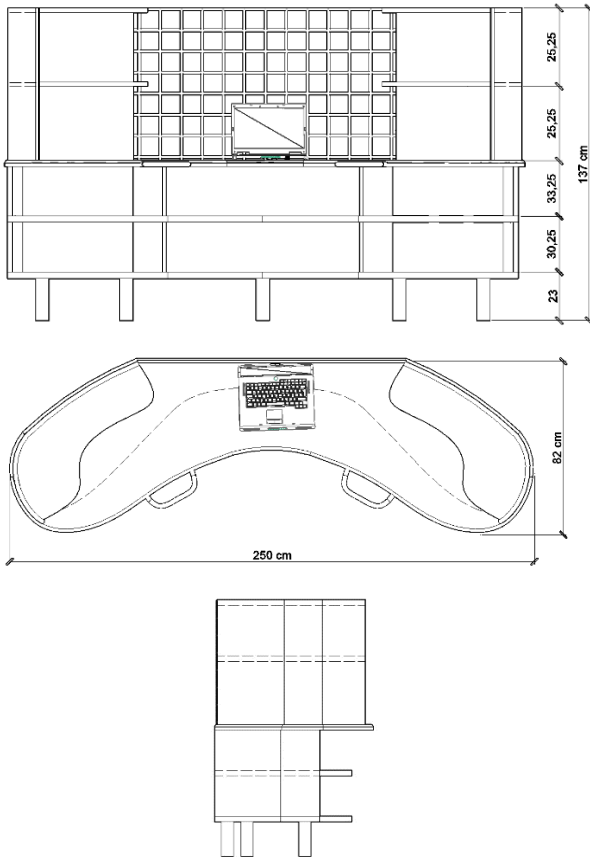
Şekil 10. Tasarımı Yapılan Masanın 1/10 Ölçekli Maket Çalışmaları

3. Tekerlekli Sandalye Kullanıcısı Bireyler için Çalışma Masası Tasarımı

Çalışmada tasarımı yapılan masanın ölçüleri için birçok kaynaktan yararlanılmış fakat esas kaynak olarak ülkemiz insan ölçülerine uygun TS 9111 (2011) standardı dikkate alınmıştır. Ülkemizde kullanılan birçok çalışma masası normal bireyler için tasarlanmakta, tasarımlarda raflı dolaplar genellikle ihmal edilmekte ya da ayrı bir dolap olarak üretilmektedir. Bu durum ise engelli bireyin farklı donatı elemanları arasındaki hareket kabiliyetini azaltarak fiziksel yorgunluğunu artırmaktadır. Ayrıca masaların formunun genellikle dikdörtgen şeklinde ve keskin hatlar içeren özelliklerde olduğu gözlemlenmektedir. TS 9111'e (2011) göre donatıların çevresindeki kullanım alanlarında

manevralara engel olmayacak biçimde yerleştirilmesi gerekmektedir. Altınok ve Kars (2010), banyo küvetlerindeki sert, dik, keskin yüzeyler ile küvet içinde çıkıntı oluşturan sabit elemanların düşme ve kaymalarda yaralanmalara sebep olacağını, dolayısıyla bu mekânların düzenlenmesinde kullanılacak donatı elemanlarının engelli bireyi tehlikeye sokacak ve onun yaralanmasına sebep olabilecek unsurların ortadan kaldırılması gerekliliğini ifade etmişlerdir. Bu nedenlerle tasarımı yapılan çalışma masasının engelli bireyi en az seviyede hareket ettirerek fiziksel yorgunluğu azaltmak ve birçok işlevi oturduğu yerden gerçekleştirmesine olanak sağlamak, keskin hatlar içermeyen çalışma kazaları ve yaralanmaları en aza indirmek ve hem masa hem de dolap olarak kullanabileceği erişilebilir bir ürün tasarımı olması esas alınmıştır. Tasarlanan masanın net resmi Şekil 11'de verilmiştir.

Çalışma masası üst görünüşü incelendiğinde yay formulu ve yumuşak kenarlı olarak tasarlandığı görülmektedir. Yay formunun orta kısmı bilgisayarlı çalışma bölümü, sağ ve sol bölüm ise her iki yönde de kitap veya farklı gereçlerin depolanması için raflı olarak tasarlanmıştır. Rafların dışına hareket yönünde alan kaybı olmaması ve çalışan bireyi zorlamaması açısından kapak düşünülmemiş, açık raflı olması kolay erişim açısından faydalı görülmüştür.



Şekil 11. Çalışma Masası Ve Ölçüleri

Oturan bir bireyin her iki yönü de rahatlıkla kullanabilmesi açısından masa genişliği 250 cm olarak tasarlanmıştır. Oturduğu yerde hiç hareket etmeden sağ ve sol yönde toplamda 180 cm'ye rahatlıkla ulaşabilecek bir birey, masa tablasına sabitlenen tutma kollarını kullanarak sandalyesini 35 cm sağa veya sola hareket ettirmek suretiyle tüm masayı rahatlıkla kullanabilecektir. Tutma kolları gerektiğinde yukarı yönde katlanabilmektedir.

Masanın ön görünüşü analiz edildiğinde engelli çalışan oturduğu yerden en az (min) 23 cm yüksekliğinde tasarlanan alt raftaki kitaplara erişebilecek, gerekirse bu ölçü bir miktar daha artırılabilir ve bu sayede ayakları masanın altına girmeye engel olmayacaktır (min=23 cm- City Of Toronto Accessibility Design Guidelines, 2021), 30,25 cm olan raf aralığı sayesinde A4 ölçüsündeki kitaplarını (max 29,7 cm) alttaki iki rafa yerleştirebilecektir. Üst rafların her ikisine de erişebilmesi açısından raf araları 22,25 cm ara boşluğu olacak şekilde düşünülmüş, bu raflara da A5 (max 21 cm) ölçüsündeki kitaplar ile bazı objeleri yerleştirmesi için daha dar raflar eklenmiştir (çalışma sırasında masa tablalarına dayanarak destek alabileceği düşüncesiyle tabla kalınlıkları 30 mm düşünülmüştür). Rafların kullanım şekli de masa formunda olduğu gibi yay biçimlidir. Yay şeklinde olması oturan bireyin min. kol hareketiyle rafın tüm noktalarına erişebilmesine olanak sağlamaktadır (Şekil 12).



Şekil 12. Engelli Çalışanın Raflara Erişimi

Çalışanın fiziksel engelli bir birey olduğu düşünüldüğünde masanın alt bölgesinin engelli sandalyesinin giriş çıkışını olumsuz etkilememesi de düşünülmelidir. Bunun yanında masanın statik açıdan dengede durabilmesi de gerekmektedir. Bu sebeple masanın orta kısmına eklenen rafın orta noktasının derinliği A=12 cm olarak alınmış, bu bölümün giriş çıkışı engellememesi açısından ayağın tam alt kısmına gelmesi ve aynı zamanda statik güçlendirmesi açısından ayak eklemeye de olanak sağlaması düşünülmüştür (Şekil 13 ve 15).



Şekil 13. Alt Orta Bölgede Ayağın Konumu

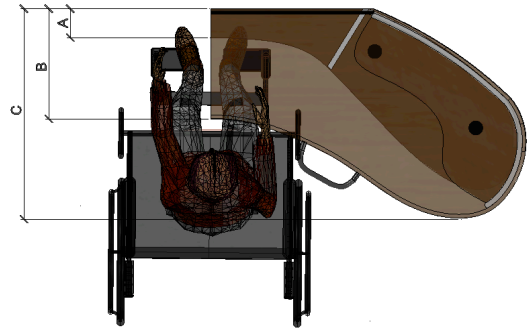
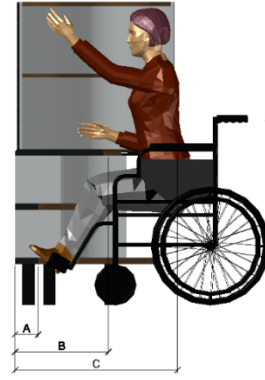
Ghani vd. (2015) ile Lee (2007) çalışmalarında masa derinliğini 45-60 cm olarak almışlardır. TS 9111'e (2011) göre ise çalışma alanında kolun karşı yöndeki hareketinin 51 cm olması durumunda masa çalışma derinliğinin $B \geq 51$ cm olmasının uygun olacağı ifade edilmektedir. Bu sebeple çalışma masası orta noktası için kullanılan en az (min) derinlik ölçüsü 51 cm olarak alınmıştır. Çalışma alanı içerisinde ve raflar yönünde kavrama işlemi rahatlıkla gerçekleştirilebilecek bir ölçüdedir (Şekil 15).

C ölçüsü ise masa yayının en çok (max) derinlik noktasıdır. Bu derinlik sayesinde çalışan engelli, masa tablasına eklenen kollar sayesinde sandalyeyi her iki yöne de döndürebilecek ve masanın yay bölümünün tamamını rahatlıkla kullanabilecektir (Şekil 14). Engelli masası kullanımı için yapılan literatür taramasında yay formulu yuvarlak hatlı bir tasarıma rastlanmamış, genellikle dik formulu keskin köşeli masalar üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Bu nedenle C ölçüsü çalışanın ergonomik ve rahat hareket edebilmesi için tasarımcılar tarafından geliştirilmiştir.



Şekil 14. Masa Yayını İçinde Dönerek Erişim

Masanın üst orta bölümü ise metal ızgara kafes görünümünde düzenlenmiştir. Bu bölümde çalışanın notlar yapıştıracağı bir alan oluşturulmasının yanında, estetik olarak da modern bir görünüm sağlanmaya çalışılmıştır.



A:En alt iki rafın orta nokta genişliği=12 cm
B:Çalışma tablası orta nokta derinliği=51 cm
[B-Ayak Parmak Ucu= En az 48 cm olmalıdır (Şekil 2)]
C:Çalışma masası toplam derinlik=82 cm

Şekil 15. Çalışma Masası Yan-Üst Kesit Ve Ölçüleri

Şekil 16(a,b,c,d)'de engelli masası genel görünümüne ilişkin görseller verilmiştir.



a.



b.



c.



d.

Şekil 16. Engelli Masası Genel Görünümleri

4. Sonuçlar

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte araştırmacılar yaşlı ve engellilerin kullanımına yönelik ürün tasarımı ve geliştirilmesi işlevini ürün üretmeden bilgisayarda modelleme yöntemiyle yapmakta hem zamandan hem de maliyetten tasarruf sağlamaktadırlar. Günümüzün gelişen şartlarında bilgisayar donanımlarının iyileşmesi, yeni modelleme programlarındaki olumlu gelişmeler bu imkânı daha da arttırmaktadır.

Bu gelişmeler sonucunda araştırmacı ve tasarımcılara düşen görev problemi belirleyip çözüm önerileri geliştirmek olmalıdır. Bu amaç doğrultusunda engelli bireylerin topluma kazandırılması ve sosyal hayatın içinde olmalarını sağlamak açısından bu gibi tasarımların daha da geliştirilmesi ve teşvik edilmesi yararlı olacaktır. Yıldırım vd.'nin (2021) belirttiği şekilde farklı tip kullanıcı ihtiyaçlarına uygun ulaşılabilir bir çevre oluşturulmaya çalışılmıştır. Çalışmanın sonraki aşamalarında farklı yeni tasarımların geliştirilmesi, örnek prototiplerin üretilmesi ve tekerlekli sandalye kullanıcılarının hizmetine sunulması eksikliklerin yerinde belirlenmesi ve çalışmanın revize edilerek eksikliklerden arındırılarak tekrar üretiminin yapılması aşamalarını içermektedir.

Bu çalışmada da tasarlanan masanın hem çalışma masası, hem de bilgisayar masası olarak kullanılabilirliği düşüncesiyle Lee'nin önerisine paralel çalışma alanı geniş tutulmaya çalışılmıştır.

Ghani vd. (2015) ergonominin birincil odak noktasının, kişinin yeteneklerinin ve sınırlarının dikkate alınması, kişiye uygun iş etkinliğinin tasarımı olarak ifade etmektedirler. Böylelikle engelli bireylerin motivasyonlarını geliştirilerek, daha başarılı olmaları hususunda onların desteklenmesinin uygun olacağını belirtmişlerdir. Bu çalışmanın da ana temeli engellilerin topluma ve iş hayatına kazandırılmasıdır. Bunu yaparken de onların iş motivasyonlarını ve başarılarını arttıracak ürün tasarımlarının yapılması ayrıca tasarımcılar açısından bir gerekliliktir.

5. Tartışma

Herkes için tasarım kavramı dikkate alınacak olursa tasarımcıların engelli bireylerinde rahatça kullanabileceği tasarımlar yapabilmelerinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bunun için de erişim ölçülerinin ve antropometrik verilerin iyi değerlendirilmesi, bu verilere uygun donatı elemanları geliştirilmesi gerekmektedir. Engelli bireylerin yaş, boy ve engellilik durumları gözetilerek en az ve en çok erişim ölçülerine bağlı olarak farklı ölçü ve tasarımlar yaratılabilir. Bu sayede aynı mobilyalar üzerinden farklı kullanıcılara hitap eden mobilya çeşitliliği oluşturulabilir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

- Ab Ghani, A.I.H., Yaakob, N.H.M., Yusof, R., & Dawal, S.Z.M. (2015). A Brief Review of Ergonomic Workstation for Disability Student. *Jurnal Teknologi*, 77(27), 19-23.
- Altınok, M. ve Kars, M.M. (2010). Tekerlekli Sandalye Kullanan Engellilere Yönelik Islak Mekân Düzenlemelerinde Fonksiyonel Yaklaşımlar. *Journal of Science and Technology of Dumlupınar University*, (021), 107-120.
- City Of Toronto Accessibility Design Guidelines, (2021). Erişim Adresi: <https://www.toronto.ca/wp-content/uploads/2021/08/8ee5-Revised-TADG.pdf>. Erişim Tarihi: 11 Kasım 2022.
- Erdem, H.E. ve Çınar, H. (2008). Yaşam Hakkı: Tekerlekli Sandalye Kullanıcılarının Konut İç Mekan Donatı Elemanları ve Mobilya Kullanımı. *Politeknik Dergisi*, 11(2), 169-174.
- Sarı, İ. ve Dizel, T. (2021). Ofis Çalışanlarının Mobilya- Fiziksel Konfor İlişki Düzeyleri. 26. *Ulusal Ergonomi Kongresi Bildiri Özetleri*, s:10, Kırıkkale.

- Özkaya, K. ve Güngör, İ. (2018). Tekerlekli Sandalye Kullanan Engelliler İçin Elbise Dolabı Tasarımı. *5th International Furniture Congress, Proceedings*, 422 - 433, Eskişehir.
- Kalınkara, V. (2019). Mutfak Tasarımında Fiziksel Konfor ve Verimlilik: Yaşlılar. *Engineering Sciences*, 14(4), 169-182.
- Kalınkara, V. (2010). Yaşlı Bireyler İçin Yaşam Çevresinin Ergonomik Tasarımı. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 3(1-2), 54-64.
- Kaymaz, M.K. (2015). Eğitim Yapılarında Bedensel Engellilere Yönelik Engelsiz Tasarım. *Selçuk-Teknik Dergisi*, 14(2), 238-250.
- Lee, C.L. (2007). Ergonomic Study of VDT Workstations for Wheelchair Users. *Int. J. of Applied Science and Engineering*, 5, 97-113.
- TS 9111. (2011). Özürlüler ve Hareket Kısıtlılığı Bulunan Kişiler için Binalarda Ulaşılabilirlik Gereklere. *Türk Standartları Enstitüsü*, 132 s., Ankara.
- TS EN 81-70. (2007). Engelliler Dâhil Yolcu Asansörleri İçin Erişilebilirlik. *Türk Standartları Enstitüsü*, Ankara.
- Yıldırım, K., Müezzinoğlu, M.K. ve Türkdal, S. (2021). Fiziksel Engelli Kullanıcıların İç Mekân Donatı Elemanlarına Yönelik Tercihlerinin Belirlenmesi. *Uluslararası Disiplinlerarası ve Kültürlerarası Sanat Dergisi*, 6(12), 193-213.
- 4857 sayılı İş Kanunu (2003). Erişim Adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.4857.pdf>. Erişim Tarihi: 01 Aralık 2022.