Gazi Üniversitesi
**Fen Bilimleri Dergisi**
PART C: TASARIM VE TEKNOLOJİ

Gazi University
**Journal of Science**
PART C: DESIGN AND TECHNOLOGY

GU J Sci, Part C, 11(4): 913-931 (2023)

# Tekerlekli Sandalye Kullanıcılarına Yönelik Engelsiz Yaşam Alanı Projesi

Nihan MUŞ ÖZMEN[1*], Pelin ÖZÜBERK[2], Ayşe GÜNEŞ[3]

[1]*Abdullah Gül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Kayseri, Turkey*

[2-3]*Mondi A.Ş., Tasarım Merkezi, Kayseri, Turkey*

***Makale Bilgisi***

*Araştırma makalesi*
*Başvuru: 29/07/2023*
*Düzeltme: 05/09/2023*
*Kabul: 14/09/2023*

***Anahtar Kelimeler***

*Eşitlik*
*Engelli dostu mobilya*
*Engelliler için tasarım*
*Endüstriyel üretim engelli mobilyası*
*Mobilya tasarımı*

***Article Info***

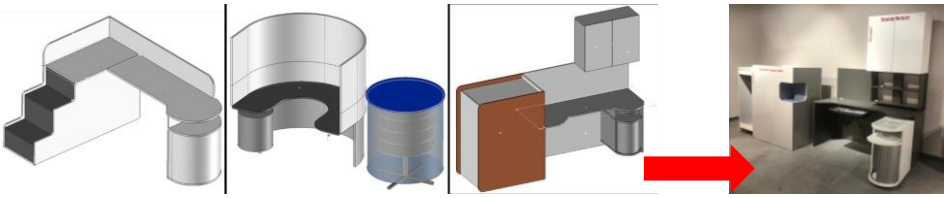
*Research article*
*Received: 29/07/2023*
*Revision: 05/09/2023*
*Accepted: 14/09/2023*

***Keywords***

*Equality*
*Disabled-friendly furniture*
*Design for the disabled*
*Industrial produced disabled-friendly furniture*
*Furniture Design*

***Grafik Özet (Graphical/Tabular Abstract)***

*Araştırmanın hedefleri; yürüme engellilerin asgari ölçekte giyinme, çalışma ve sosyalleşmesi için gerekli ortamın sağlanması; evden çalışmakta olan engelli bireylerin ihtiyaçlarına kolaylıkla erişebilmelerini sağlayacak bir çalışma ünitesi ve modüllerin tasarlanması ve geliştirilmesi; bu mobilyaların ulaşılabilir fiyatlarda seri üretimden çıkmış, servis ve parça garantisi bulunacak nitelikte olmasıdır. / The objectives of the research are to provide the necessary environment for dressing, working, and socializing on a minimum scale for people with walking disabilities; to design and develop a working unit and modules that will meet the needs of disabled people who work from home; to produce affordable furniture with service and warranty.*



***Şekil A**: Tasarım süreci ve projenin son hali / **Figure A:** Design process and final project*

***Önemli noktalar (Highlights)***

- *Engellilere yönelik tasarım açığını keşfeden ve buna yönelik çözüm geliştiren bir proje olması. / Being a project that explores the design gap for disabled people and develops solution for this gap.*
- *Engelli dostu ver seri üretilebilir bir mobilya olması. / Being a disability-friendly and mass-producible furniture.*
- *Sadece bir mobilya ile engellilerin bir çok ihtiyacını karşılayacak bir ürün olması. / Having a product that will meet many needs of disabled people with only one piece of furniture.*
- *Mobilya sektöründe öncülük edecek bir ürün olması. / Being a pioneering product in the furniture sector.*

***Amaç (Aim):*** *Yürüme engelli bireylere yönelik sosyal sorumluluğun yerine getirilmesi, onların topluma kazandırılması ve yaşamlarına kalite katılması. / Fulfilling the social responsibility for people with walking disabilities, integrating them into society and adding quality to their lives.*

***Özgünlük (Originality):*** *Seri üretim ağırlıklı mobilya sektöründe engellilere yönelik bir ürün olmaması, bu proje ile bu tip ürünlerin ulaşılabilir hale getirilmesi. / There are no products for the disabled in the mass-produced furniture sector, and this project will make such products affordable.*

***Bulgular (Results):*** *Engelli mobilya üretimindeki eksiklik neticesinde geliştirilen bu proje ile yürüme engelli bireylerin, çalışma, dinlenme, giyinme vb. bir çok ihtiyacını aynı anda karşılamak mümkün olabilmektedir. / With this project developed because of the lack of disabled furniture production, it is possible to meet many needs of individuals with walking disabilities such as working, resting, dressing, etc. at the same time.*

***Sonuç (Conclusion):*** *Ana hedef olan tekerlekli sandalye kullanıcılarının ekonomik olarak kolay erişebileceği bir ürün ortaya koymuş olan bu proje sayesinde mobilya sektörüne örnek olmak ve yapılacak birçok tasarımın önünü açmak hedeflenmektedir. / Through this project, an easily accessible and economic project has been developed for the wheelchair users. It is aimed to set an example for the furniture sector and pave the way for many designs.*

*Corresponding author, e-mail: nihan.mus@agu.edu.tr
DOI: 10.29109/gujsc.1334420

GU J Sci, Part C, 11(4): 913-931 (2023)

Gazi Üniversitesi
**Fen Bilimleri Dergisi**
PART C: TASARIM VE TEKNOLOJİ

Gazi University
**Journal of Science**
PART C: DESIGN AND TECHNOLOGY

http://dergipark.gov.tr/gujsc

# Tekerlekli Sandalye Kullanıcılarına Yönelik Engelsiz Yaşam Alanı Projesi

Nihan MUŞ ÖZMEN[1*], Pelin ÖZÜBERK[2], Ayşe GÜNEŞ[3]

[1]*Abdullah Gül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Kayseri, Turkey*

[2-3]*Mondi A.Ş., Tasarım Merkezi, Kayseri, Turkey*

***Makale Bilgisi***

*Araştırma makalesi*
*Başvuru: 29/07/2023*
*Düzeltme: 05/09/2023*
*Kabul: 14/09/2023*

***Anahtar Kelimeler***

*Eşitlik*
*Engelli dostu mobilya*
*Engelliler için tasarım*
*Endüstriyel üretim engelli mobilyası*
*Mobilya tasarım*

**Öz**

Engelli bireyler için geliştirilebilecek çözümler ve tasarlanacak uygun donanım ve ekipmanlarla onların herhangi bir yardım almadan yaşamlarına devam etmeleri sağlanabilir. Bu tür düzenlemeler yasal bir zorunluluktan dolayı yapılmak yerine, engellilerin konforunu artırmak için gereklidir. Bu çalışmada, tekerlekli sandalye kullanan engellilere yönelik bir iç mekân düzenleme projesi önerilmektedir. Çalışmanın hedefleri; yürüme engellilerin asgari ölçekte giyinme, çalışma ve sosyalleşmesi için gerekli ortamın sağlanması; evden çalışmakta olan engelli bireylerin ihtiyaçlarına kolaylıkla erişebilmelerini sağlayacak bir çalışma ünitesi ve modüllerin tasarlanması ve geliştirilmesi; bu mobilyaların ulaşılabilir fiyatlarda seri üretimden çıkmış, servis ve parça garantisi bulunacak nitelikte olmasıdır. Ülkemizin en büyük sektörlerinden biri olan mobilya sektöründe engellilere yönelik, onların hayatını kolaylaştıracak çok fazla ürün bulunmamaktadır. Bu çalışma ile bu alandaki boşluğun doldurulması ve sosyal sorumluluğun yerine getirilmesi, yürüme engelli bireylerin topluma kazandırılması ve yaşamlarına kalite katılması amaçlamaktadır. Bu projenin hedefi yürüme engelli bireyler için bir yaşam alanı konsepti oluşturmaktır. Bu amaçla geliştirilen proje, giyinme dolabı, hareketli depolama alanına sahip çalışma masası, masayla bütünleşmiş ufak depolama ihtiyaçlarını karşılayacak ve servis sehpası olarak kullanılabilecek hareketli bir üniteden oluşmaktadır. Projeye başlarken engelli bireylere yönelik daha önce yapılmış araştırma ve projeler detaylı olarak incelenmiş ve birden fazla fonksiyonu karşılayabilecek kompakt bir ürünün hazırlanması amaçlanmıştır. Sonuçta ortaya çıkan ürün hedeflenen ihtiyaçları karşılayacak düzeyde olup, birçok fonksiyonu içermekte ve tekerlekli sandalye kullanıcılarının kolayca kullanabileceği niteliktedir.

# Barrier-Free Living Space Project for Wheelchair Users

***Article Info***

*Research article*
*Received: 29/07/2023*
*Revision: 05/09/2023*
*Accepted: 14/09/2023*

***Keywords***

*Equality*
*Disabled-friendly furniture*
*Design for the disabled*
*Industrial produced disabled-friendly furniture*
*Furniture Design*

**Abstract**

It can be ensured that disabled individuals can continue their lives without the need for any assistance with suitable solutions and appropriate equipment designs. Arrangements to be made are necessary to increase the living comfort of disabled individuals rather than legal obligations. In this study, a project is proposed for wheelchair users. The objectives of the study are to provide the necessary environment for dressing, working, and socializing on a minimum scale for people with walking disabilities; to design and develop a working unit and modules that will meet the needs of disabled people who work from home; to produce affordable furniture with service and warranty. In the furniture sector, which is one of the largest sectors in our country, there are not many products for the disabled to make their lives easier. With this study, it is aimed to fill the gap in the field and to fulfill social responsibility, to integrate individuals with walking disabilities into society, and to add quality to their lives. The aim of this project is to create a living space concept for people with walking disabilities. The project developed for this purpose consists of a dressing cabinet, a desk with movable storage, and a unit integrated with it, which will meet small storage needs and can be used as a service table. At the beginning of the project, previous research and projects for disabled individuals were examined in detail and a compact and multifunctional product was desired. The final product includes many functions, can meet the targeted needs, and can be easily used by wheelchair users.

*Corresponding author, e-mail: nihan.mus@agu.edu.tr
DOI: 10.29109/gujsc.1334420

## 1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Engelli, özürlü ve sakat kavramları gündelik hayatta hepimizin çeşitli nedenlerle, kişilerin çeşitli durumları için bilinçli ya da bilinçsiz kullanılan kavramlardır. Anlamını bilerek, bilmeyerek; karşımızdaki kişide ne gibi izler bırakabileceğini düşünerek, düşünmeyerek; doğru yerde ve şekilde kullanıp, kullanmayarak hepimiz bu sürecin bir parçası olmaktayız. Tüm bireyler hayatları boyunca hiçbir zaman tamamen ve fiziksel olarak yeterli olamazlar. Her insan hayatında dönem dönem hamilelik, bacak kırılması, çocuk olma, çocuk arabasıyla dolaşma vb. süreçler sebebiyle bazı kısıtlılıklar yaşamaktadır. Tüm hayatı boyunca pek az insan sağlıklı ve özürsüzdür. Aksi birçok durumda, (ör. yaşlı olma) zaman zaman çevreye uyum sıkıntısı çekmektedirler [1].

Doğum öncesi, sonrası ve doğum anında meydana gelebilecek bir zedelenme sebebiyle bazı duyu organlarının işlevleri ya azalır ya da tamamen kaybolur. Bu durum ise birtakım becerilerin kısmen veya tamamen yok olması ile sonuçlanmaktadır. Herhangi bir sebeple kısmi ya da tamamen becerilerini yitirmiş olan bu insanları tanımlamak için engelli kavramı kullanılmaktadır. Engelli bireylerin, engelli olarak tanımlanmayan bireylerle eşit sosyal şartlara sahip olamaması durumu ise engellilik hali olarak ifade edilmektedir [2].

2001 yılında Dünya Sağlık Örgütü (WHO) engellilik için yeni bir tanım ortaya koymuştur. Engellilik kavramı daha önceleri özel bir grubun bazı sınırlılıkları olarak görülürken, *International Classification of Functioning, Disability and Health ICF 2001* (İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırması ICF 2001) ismi verilen sistemle, beceri ve performans ilişkisine ilk kez odaklanılarak tanımlama yapılmıştır. Herkes hayatının bir noktasında bir sağlık durumu veya bir tür engellilik yaşayabileceğinden, engellilik durumla ilişkili dinamik ve bağlamsal bir değişken olarak görülmüş, az ya da çok özürlü olma durumu, bireylerin kurumsal ve toplumsal çevreleriyle etkileşimlerine dayalı olarak yeniden yorumlanmıştır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından Engellilik deneyimini azaltmanın ve uluslararası düzeyde herkesin deneyim ve performansını artırmanın önemini vurgulayan evrensel tasarım yaklaşımının temel felsefesiyle uyumlu bir platform oluşturulmuştur [3]. "Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Dünya Bankası iş birliğinde ilk kez oluşturulan "Dünya engellilik raporu" verilerine göre dünyada bir milyardan fazla engelli birey bulunmaktadır (WHO, 2011). Bu sayı dünya nüfusunun %15'ine karşılık gelmektedir…" [4].

TÜİK tarafından yapılan Türkiye Özürlüler Araştırması sonuçlarına göre, ülke nüfusu içinde yer alan engelli oranı %12.29'dur. Buna göre 8.431.937 kişi yaşamlarını engelli olarak sürdürmektedir. Engelli olma durumu ise sadece kişinin kendisini değil, aynı zamanda aile ve yakın çevresini psikolojik, sosyal ve ekonomik boyutlarıyla etkileyen bir sorundur. Engelli bireylerin, "%29,2'si zihinsel özürlüler, %25,6'sı süreğen hastalığı olan özürlüler, %8,8'i ortopedik özürlüler, %8,4'ü görme özürlüler, %5,9'u işitme özürlüler, %3,9'u ruhsal ve duygusal özürlüler, %0,2'si dil ve konuşma özürlüler ve %18'i birden fazla özre sahip olanlardır" [5].

Hastalık, kazalar ve çeşitli sebeplerle bazı organları işlevlerini yerine getiremeyen ve engelli olarak tanımlanan bireyler, normal işlevlerini yerine getirebilen bireylere kıyasla yaşamlarını daha farklı sürdürmek zorunda kalmaktadırlar. Çeşitli nedenlerle zihinsel, bedensel, sosyal, ruhsal veya da duygusal yeteneklerini kaybetmiş kişiler, kimi zaman bu eksikliklerini bazı araç ve gereçlerle telafi edebilmektedir. Ayrıca, insan ömrünün uzamasının doğal bir sonucu olarak istihdam edilebilirlik ve becerilerin değiştiği uzayan bir yaşlanma süreci meydana gelebilir. Yaşam sürecinin farklı aşamalarının farklı gereksinimlere sahip olduğu göz önüne alındığında, tasarımın birçok yönünün kullanıcıyı dikkate alması gerektiği görülmektedir. 1980'lerin ortalarında, çevrenin ve çeşitli ürünlerin eşit şekilde insanlar tarafından kullanılmasını sağlamak için kavramsal bir çerçeve formüle edilmiş ve kamuoyuna duyurulmuştur. Evrensel tasarım, herkes için tasarım gibi birçok farklı adla anılan bu tür yaklaşımlar, dünyanın birçok ülkesinde geçerlilik kazanmıştır [6].

Engelli bireyler, özel yaşam alanlarından başlayarak; günlük faaliyetlerini gerçekleştirme konusunda fiziksel çevrenin uyumsuzluğu dolayısıyla birçok problemle karşılaşmaktadır. Yapılan araştırmalar, tekerlekli sandalye kullanıcılarının yatak odası mobilya ve donatılarını kullanmada büyük problemler yaşadığını, memnuniyet düzeylerinin düşük olduğunu ortaya koymakta ve mobilya sektöründeki büyümenin bu kullanıcıların yaşam kalitesini arttırmada oldukça yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır [5].

Sadece yatak odası mobilyası değil, bugün ülkemizde büyük üretim hacmine sahip olan tüm mobilya sektöründe ağırlıklı olarak sağlıklı kullanıcılara odaklanılmakta ve onlara yönelik mobilya tasarımları yapılmaktadır. Oysaki, evrensel tasarım anlayışından hareketle ve günümüz

teknolojilerinin sunduğu imkanlarla hem sağlıklı hem de engelli bireylerin eşit şartlarda kullanabileceği mobilyaları üretmek oldukça kolaylaşmıştır. Bir bireyin yapabileceği eylemler, engellerine bağlıdır. Engelli dostu çözümler ve ekipman konseptleri, engelli kişilerin yardım almadan yaşamaya devam etmelerini sağlayabilir. Ayrıca, önerilen düzenleme yasal bir zorunluluk olmamakla birlikte engellilerin yaşam konforunu ve dolayısıyla yaşam kalitelerini yükseltmek için gereklidir. Bu çalışmada tekerlekli sandalye kullanıcılarına özel tasarım kaygıları duyulmuş ve proje bu bağlamda geliştirilmiştir.

Makalenin sonraki bölümlerinde öncelikle alanda yapılan çalışmalara bakılarak alandaki eksik nokta tespit edilmiş ve bu çalışmanın doldurduğu boşluk aktarılmaya çalışılmıştır. Daha sonra çalışmanın materyal ve yöntemi üzerinde durulmuş ve projenin detayları anlatılmıştır. Proje detayları prototip görselleri ile zenginleştirilmiştir. Son bölümde ise projenin katkıları üzerinden bir tartışma yürütülmüştür.

Tekerlekli sandalye kullanıcıları için bir iç mekân düzenlemesi yapmayı öngören bu çalışmaya başlarken, alanda daha önce yapılmış olan çalışmalar incelenmiştir. Engelliler ve engellilik durumu üzerine odaklanmış olan oldukça fazla sayıda çalışma yer almasına rağmen, bunlar genellikle araştırmalar ve onların sonuçları üzerine odaklanmaktadır.

Konuya odaklanan bazı temel kaynak kitaplar Dünya Sağlık Örgütü'nün de bu meseleyi etrafında şekillendirdiği evrensel tasarım ilkelerine dayanmaktadır. *Universal Design: A manual of practical guidance for architects* [7] ve *Universal Design: Solutions for a barrier-free living* [8] kitapları evrensel tasarım yaklaşımlarında dikkat edilmesi gereken unsurlar açısından bu araştırmaya kaynak olmuştur. Benzer şekilde *Barrier-Free planning* [9] isimli kitaptan da eşitlikçi yaşam standartları oluşturmak adına faydalanılmıştır. *Bodyspace: Anthropometry, ergonomics and the design of work* [10] kitabı ise ergonomi için gerekli olan antropometrik ölçüler açısından bu çalışmaya kaynaklık etmiştir.

Evrensel tasarım ilkelerine ağırlık veren kitapların yanı sıra ülkemizdeki engellilere odaklanan çok sayıda tez ve makale çalışması da mevcuttur. Bunlar ağırlıklı olarak engelli bireylerin hakları, onların istihdam edilmesi üzerine odaklanırken, başka bir grup tez de engelli kullanıcılara yönelik olan ya da evrensel tasarım ilkelerini referans alan mimari tasarım uygulamalarını ele almaktadır. Tüm bu çalışmalar öncelikli olarak engellilik tanımlarına ve engellilik türlerine değinmektedir. Bu kapsamda bu alana temas etmiş olan çalışmaların hepsi engellilik meselesini tanımlama ve anlamada bu çalışmaya kaynak olmuştur. *Çalışma yaşamında engelliler: Gümüşhane ili engelli istihdamına ilişkin emek arz yönlü bir araştırma* [11] isimli tez çalışması engelli bireylerin istidamı üzerine yapılmış bir çalışmadır. Ancak tezin başlangıç kısımlarında engellilik meselesi anlatılmakta, engelli bireylerin gündelik hayatta karşılaştıkları sosyal sorunlara değinilmektedir ve bu kapsamıyla bu çalışmaya oldukça yararlı olmuştur.

*Tekerlekli sandalye kullanıcılarının yatak odası ve mobilyaları ile ilgili sorunlarının tespiti ve çözüm önerileri* makalesi [5] konut içlerinde ve özellikle yatak odalarında tekerlekli sandalye kullanan bireylerin yaşadıkları sıkıntılara yer vermiştir. Araştırmacılar, bu sıkıntıları tespit etmek için farklı şehirlerde tekerlekli sandalye kullanıcıları ile anket yapmışlardır. Çalışmanın son kısmında ise, bu sıkıntılara cevap verebilecek ve daha öncesinde çeşitli tasarımcılar tarafından tasarlanmış olan mobilya örneklerine yer verilmiştir. Bahsi geçen çalışma öncelikli olarak engelli bireylerin yaşadıkları zorlukları anlamak açısından fayda sağlamakla birlikte, bu duruma getirilen çözümler önerilerine yer vermesi açısından da bu çalışmaya örnek teşkil etmektedir. Buradaki örnekler ve yaklaşım şekilleri geliştirilen öneri sırasında göz önünde bulundurulmuştur.

Bir başka tez çalışması olan *Tekerlekli sandalye kullanıcılarının fiziksel iş yapabilme kabiliyetini ölçen ve artıran tekerlekli sandalye ergometresi'nin tasarımı ve imalatı* [12] başlıklı metinde tekerlekli sandalye boyutları ve tekerlekli sandalye kullanıcılarının antropometrik ölçüleri hakkında bilgi verilmektedir ve çalışma bu özelliğiyle bu kullanıcılar için yapılacak tasarımlara yönelik oldukça iyi bir kaynak olma özelliğindedir. *Urban design for disabled people* [13] benzer şekilde tekerlekli sandalyenin boyutları ve kullanıcının ihtiyaç duyduğu hareket alanlarına ait bilgiler verirken, tekerlekli sandalye kullanıcılarının antropometrik ölçülerini içermektedir. *Engellilere yönelik kent mobilyaları üzerine inceleme* [14] çalışmasında ise engellilere yönelik yapılacak tasarımlarda dikkat edilmesi gereken tasarım prensiplerine yer verilmektedir. Bu tasarım prensipleri, uygun ölçüler, esneklik, basit ve sezgisel kullanım, adil kullanım, algılanabilir bilgi, düşük fiziksel güç sarfı ve hata toleransıdır.

Benzer şekilde kamusal alandaki engelli kullanıcılara yönelik bir araştırma olan *Engelli*

*standartlarının Adana kenti açık ve yeşil alanlarında analizi ve uygulama önerileri* [15] tezi materyal ve yöntem açısından bu çalışmaya kaynak olmuştur.

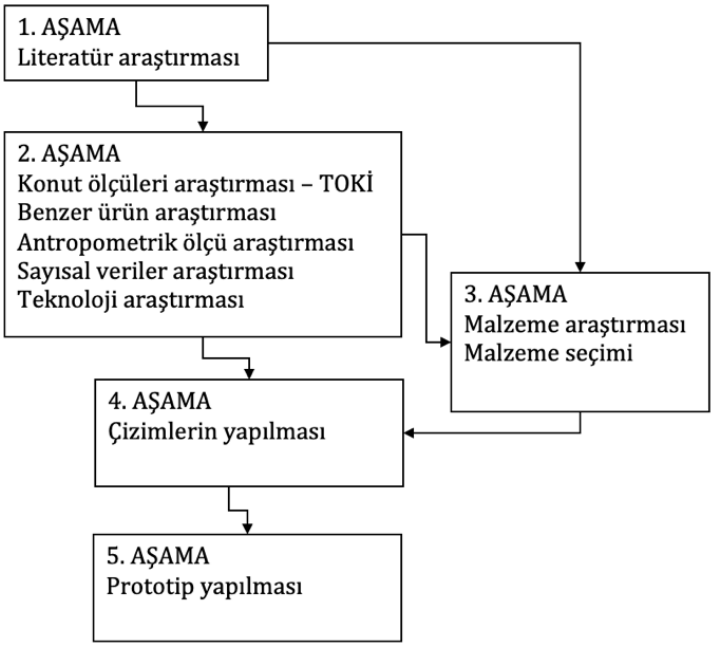
İncelenen literatür içerisinde bu çalışmaya içerik bakımından en yakın olan *Bedensel engelliler için mutfaklarda hareketli mobilya ve ekipmanlarının tasarlanması* [16] çalışması, tekerlekli sandalye kullanıcıları için antropometrik ölçüleri belirtilmekte ve onlara yönelik mobilya tasarım önerileri sunmaktadır. Önerilen mobilya tasarımları mutfak ve yemek yeme mekanlarına yöneliktir. Bu kapsamıyla bu çalışmaya benzer nitelikte olup, farklı mekân ve işlevlere yönelik çözümler önermesi bakımından ayrışmaktadır.

Tekerlekli sandalye kullanıcılarına yönelik bir iç mekân projesi gerçekleştirmeye çalışan bu araştırma, alandaki birçok çalışmadan özel bir gruba yönelik bir ürün ortaya koymasıyla farklılaşmaktadır. Engelli kullanıcılara yönelik çalışmaların çoğu onlarla ilgili alan araştırmalara odaklanıp bu araştırmaların sonuçlarını ortaya koyarken, bu çalışma onların kullanımına yönelik bir ürün önerisi geliştirmekte, engelli bireylerin çalışabileceği bir masa tasarımını içermektedir. Bu anlamda, daha önce yapılmış olan çalışmaların ortaya koyduğu verilerden faydalanmakta ve bunu bir adım daha öteye götürerek çözüm önerisi sunmaktadır.

## 2. MATERYAL VE METOD (MATERIALS AND METHODS)

Araştırmanın amaçlarına ulaşmak için araştırma, problemlerin ve problem alanlarının belirlenmesi, kriterlerin belirlenmesi, çözüm önerilerinin getirilmesi ve uygulanabilirliğinin sağlanması ihtiyacına dayanan beş aşamadan oluşmaktadır (Şekil 1). Aşamaların altına engelli bireylere yönelik tasarlanacak olan özel mobilyaya girdi ve veri sağlayacak alt başlıklar belirlenmiştir. Bu bağlamda ilk üç aşama farklı konuların araştırılmasından oluşmakta, öncelikli olarak alana genel bir bakışı sağlayan literatür araştırması ile başlamakta olup, daha sonra projeyi detaylandırmaya ve şekillendirmeye yönelik başlıklar altında farklı araştırmalar yapılmıştır. Son iki aşama ise ürünü ortaya koymak üzere yapılan teknik kısımları kapsamaktadır.

Çalışmanın ilk aşamasını oluşturan literatür araştırması bölümünde, engelliliğin ne olduğu, tanımları, nedenleri ve sınıflandırılması anlatılmaya çalışılmış, alanda yapılan çalışmaların nereye oturduğu ve bu çalışmanın hangi boşluğu dolduracağı üzerinde durulmuştur.

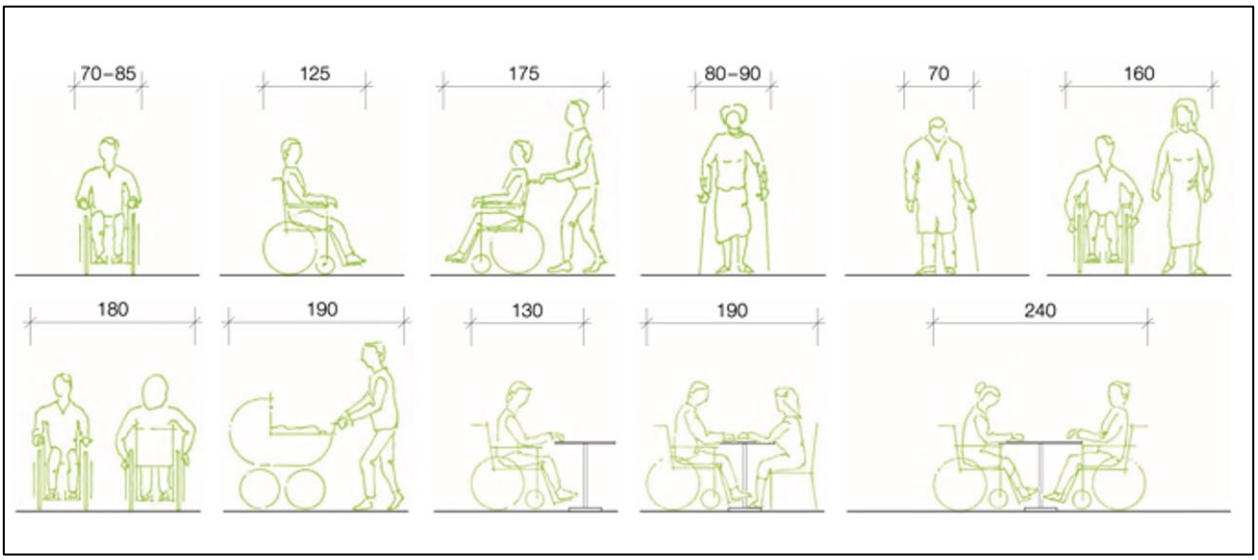



**Şekil 1.** Araştırmanın akış şeması (Flow of the research)

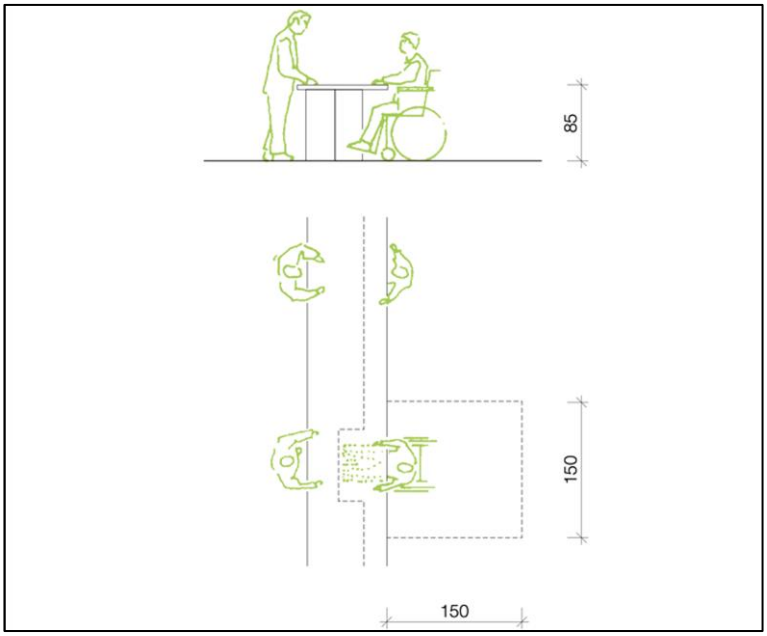
Araştırmanın ikinci aşamasında proje için girdi sağlayacak bazı araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda öncelikli olarak TOKİ konutlarının planları incelenmiş ve oda ölçüleri çıkarılmıştır (Şekil 2). Konut planları incelemesi için TOKİ konutlarının seçilme nedeni Türkiye'nin her yerinde uygulanan standart planlara sahip olması, oldukça fazla sayıda kullanıcı barındırması ve minimum metrekarelerde çözümler üretmesidir. Bu araştırma sayesinde Türkiye'deki konutların ortalama boyutlarının tanımlanması ve bu boyutlara uygun tasarım yapılması hedeflenmiştir.

**Şekil 2.** TOKİ A, B1, C1, D Tipi Kat Planları [17] (TOKİ A, B1, C1, D Type Floor Plans)

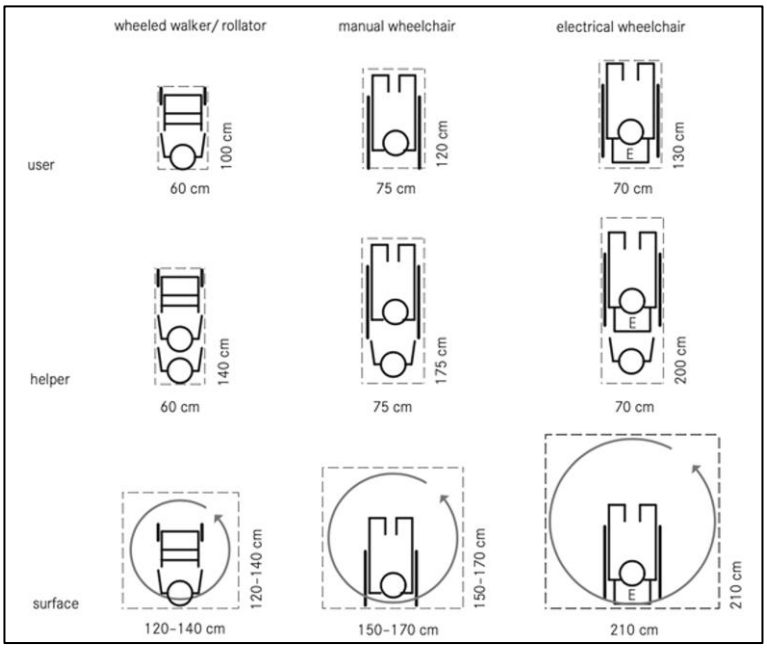
Konu üzerinde yapılan bir başka araştırma ise antropometrik ölçülerin incelenmesidir. Bu bağlamda tekerlekli sandalye kullanıcılarının hareket alanları, manevra için ihtiyaç duydukları alanlar, uzanma mesafeleri, tekerlekli sandalyenin ölçüleri vb. veriler yapılan tasarıma girdi olarak kullanılmıştır. Bunun için başlıca faydalanılmış olan kaynak *Neufert: Architect's data* [18] olup, bilimsel yazın taraması bölümünde bahsi geçen kaynaklardan da faydalanılmıştır. Fiziksel engelli bireylerin tekerlekli sandalye ile kapladığı alan, yardım aldığı kişi varsa onunla kapladığı alan ve masa kullanımında kapladığı alan vb. içeren veriler incelenmiştir (Şekil 3). Buna ilaveten masa kullanımında ihtiyaç duyduğu yükseklik ve manevra alanlarına bakılmıştır (Şekil 4-5).




**Şekil 3.** Tekerlekli sandalye ile kaplanan alan [19] (Space occupied by a wheelchair)

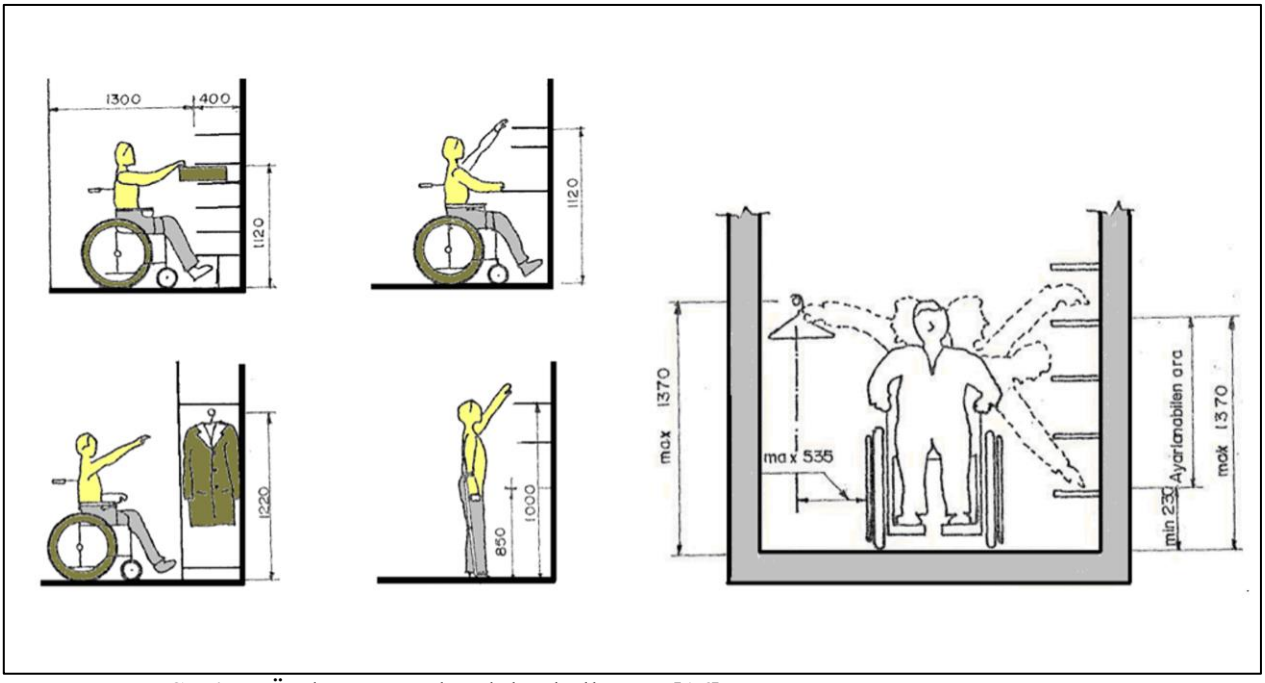



**Şekil 4.** Masa kullanım ve manevra alanı [19] (Table use and maneuvering space)

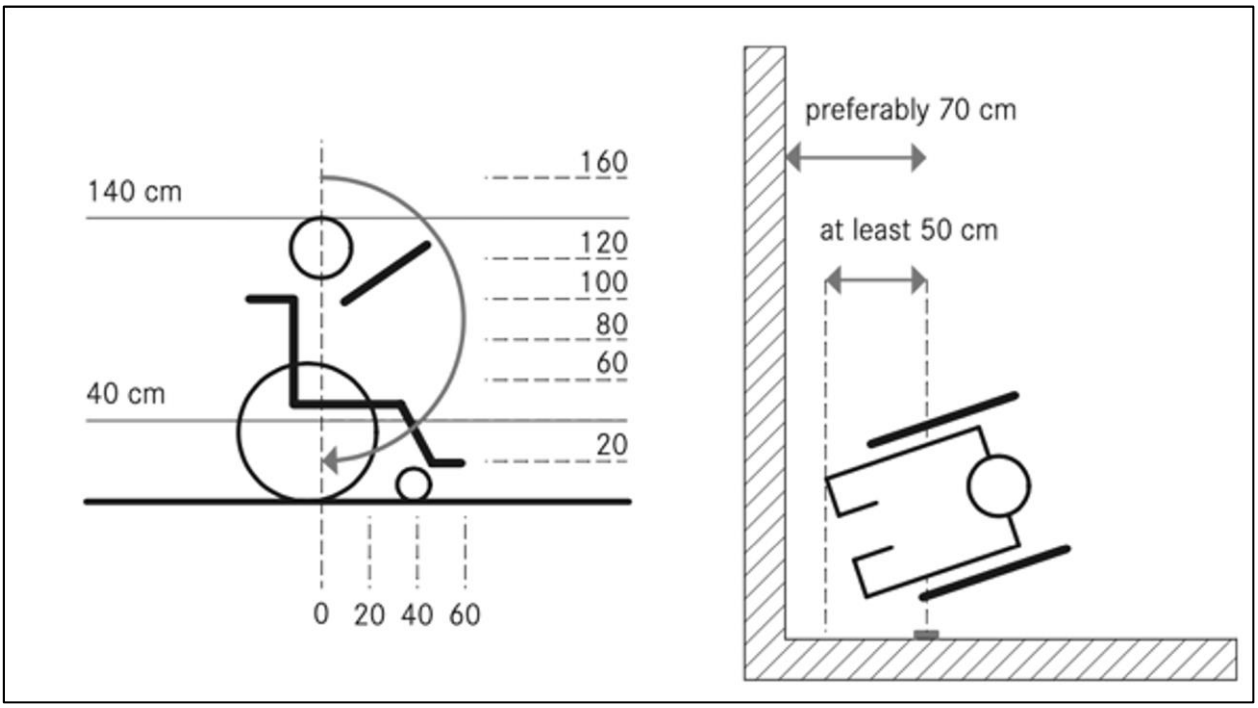



**Şekil 5.** Tekerlekli sandalye hareket alanı [9] (Wheelchair movement area)

Engelli bireylerin ihtiyaç duyduğu alanların akabinde dolapları kullanma ile ilgili ihtiyaç duydukları boyut ve yer araştırılmıştır. Buna göre, engelli bir bireyin bir dolabı önden kullanma senaryosu için maksimum yüksekliğin 1120 mm, yandan kullanma senaryosu için ise maksimum yüksekliğin 1370 mm olması gerekmektedir (Şekil 6). Ayrıca Skiba ve Züger'in (2020) yapmış olduğu çalışmada tekerlekli sandalye kullanıcılarının ulaşabileceği çeşitli yükseklikler tanımlanmıştır (Şekil 7).




**Şekil 6.** Önden ve yandan dolap kullanımı [16] (Use of cabinets from front and side)




**Şekil 7.** Tekerlekli sandalye kullanıcısının hareket yarıçapı [9] (Wheelchair user radius of motion)

Araştırma sırasında engelli bireylerin zorluk yaşadığı aktivitelerin oranlarına da bakılmıştır. Çınar ve Erdem [20] yaptıkları çalışmada engelli bireylerin yaşamsal ihtiyaçlarına yönelik eylemlerdeki yapım zorluğunu ve hareketi kısıtlayan mobilya ve donatı elemanlarını ortaya koymuşlardır (Tablo 1-2). Bu çalışmaya göre, katılımcıların yarıya yakını çalışmanın zor, çok zor ve imkânsız olduğunu belirtirken, elbise dolabı, kitaplık gibi belli boyutlarda tasarlanan mobilyaların ve çalışma masasının kullanımında zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Ayrıca Çınar vd. [5] tarafından yapılmış olan bir diğer çalışmaya göre ise (Tablo 3), engelli bireyler dolaplarda orta, üst ve alt her bölümü kullanmada sıkıntı yaşamaktadır. Alt bölümleri kullanmak nispeten daha kolay olsa da bunu zor bulan birey sayısı da %50'ye yakındır.

**Tablo 1.** Yaşamsal ihtiyaçlara yönelik eylemleri yapma zorluğu [20] (Difficulty performing actions for vital needs)

| **Eylemler** | **Yapım zorluğu %** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | İmkânsız | Çok zor | Zor | Normal | Kolay |
| Yemek pişirmek | 8 | 18 | 39 | 20 | 15 |
| Yemek yemek | 13 | 0 | 13 | 74 | 0 |
| Bulaşık yıkamak | 55 | 0 | 0 | 45 | 0 |
| Depolama alanlarına ulaşmak | 5 | 27 | 27 | 37 | 4 |
| Yatağa transfer olmak | 18 | 9 | 31 | 37 | 5 |
| Kişisel bakım yapmak | 11 | 0 | 18 | 71 | 0 |
| Banyo yapmak | 9 | 22 | 35 | 25 | 9 |
| Tuvalet ihtiyacı gidermek | 9 | 13 | 37 | 36 | 5 |
| Oturmak | 15 | 22 | 15 | 35 | 13 |
| Çalışmak | 16 | 13 | 9 | 58 | 4 |
| **Genel değerlendirme** | **15.9** | **12.4** | **22.4** | **43.8** | **5.5** |

**Tablo 2.** Hareketleri kısıtlayan mobilya ve donatı elemanları [20] (Furniture and fittings that restrict movement)

| **Mobilya ve Donatı Elemanları** | **Kullanım zorluğu %** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | İmkânsız | Çok zor | Zor | Normal | Kolay |
| Vestiyer | 18 | 22 | 37 | 18 | 5 |
| Mutfak dolapları | 18 | 51 | 22 | 9 | 0 |
| Elbise dolabı | 32 | 27 | 27 | 14 | 0 |
| Yatak | 18 | 15 | 15 | 41 | 11 |
| Koltuk | 5 | 15 | 27 | 37 | 16 |
| Sandalye | 27 | 18 | 33 | 20 | 2 |
| Kitaplık | 22 | 22 | 34 | 20 | 2 |
| Çalışma masası | 0 | 17 | 24 | 34 | 25 |
| Tuvalet masası | 0 | 20 | 24 | 40 | 16 |
| Yemek masası | 2 | 27 | 51 | 15 | 5 |
| Zeminler | 18 | 41 | 27 | 9 | 5 |
| Kapılar | 22 | 36 | 36 | 2 | 4 |
| Pencereler | 27 | 47 | 20 | 2 | 4 |
| Merdivenler | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Genel değerlendirme** | **22** | **25.5** | **27** | **18.5** | **7** |

**Tablo 3.** Elbise dolabı ve elemanlarının kullanımı [5] (Use of wardrobe and its components)

| **Eylemler** | **Yapım zorluğu %** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | İmkânsız | Zor | Normal | Kolay |
| Kapakları açabilme | 0 | 50 | 42 | 8 |
| Çekmeceleri açabilme | 0 | 62 | 28 | 10 |
| Üst bölümleri kullanabilme | 46 | 54 | 0 | 0 |
| Orta bölümleri kullanabilme | 6 | 90 | 4 | 0 |
| Alt bölümleri kullanabilme | 0 | 46 | 52 | 2 |

Bu araştırmalara ilaveten TÜİK üzerinden çekilen verilerde, Türkiye'yi temsilen gerçekleştirilen Engelliler İçin Erişilebilirlik Algısı araştırması [21] incelenmiştir. TÜİK tarafından belirlenen araştırma örnekleminde, 78 kentte 4990 hane adreslerine göre belirlenmiş ve her adresin 2 adet de yedeği belirlenmiştir. Araştırmanın örneklemini her haneden 18 yaş ve üzeri herkes oluşturmuştur. Araştırma sonunda toplam 3245 haneye ulaşılmış, 4114 kişi ile görüşme gerçekleştirilmiştir. Örneklem, %47,5 oranında erkekler, %52,5 oranında ise kadınlardan oluşmuştur. Örneklemdeki 18-24 yaş aralığı oranı %10,7, 25-34 yaş aralığı %19,6, 35-44 yaş aralığı, %23,9, 45-54 yaş aralığı

%20,1 ve 55 yaş ve üstü bireyler oranı ise %24,5'tir. Katılımcıların %1,2'si yaşları hakkında yorum yapmamıştır (Tablo 4). Araştırmanın örneklemindeki en büyük grup %33,8 ile ilkokul mezunlarından oluşmaktadır. İlkokul mezunlarını %24,9 ile lise mezunları, %13,2 ile ortaokul mezunları, %12,8 ile üniversite mezunları takip ederken, örneklemin %7,5'ini okur-yazar olmayanlar, %3,4'ünü yalnızca okur-yazar olanlar, %2,2'sini ön lisans mezunları ve %0,7'sini lisansüstü mezunları oluşturmaktadır. %1,5'lik bir katılımcı grubu eğitim durumu ile ilgili yorumda bulunmamıştır (Tablo 5). Örneklemdeki çalışan oranı %34, çalışmayan oranı ise %64,6'dır. %1,4'ü ise çalışma durumunu belirtmek istememiştir (Tablo 6). Örneklemde yardımcı araçlara ihtiyaç duymadan veya herhangi bir yardım almadan yürüyemeyenler %7,9 iken, merdiven inip çıkamayanların oranı ise %11,1dir (Tablo 7). Bu sayılar bize yürüme engelli birey oranını vermektedir.

**Tablo 4.** Engelli bireylerin yaş grubu ve cinsiyete göre dağılımı [21] (Distribution of people with disabilities by age group and gender)

| **Yaş grubu** Age group | 2012 | | | 2014 | | | 2016 | | | 2019 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female |
| **Toplam**-Total | **11,6** | **8,3** | **14,9** | **17,4** | **12,6** | **22,1** | **17,5** | **12,1** | **22,8** | **15,3** | **11,1** | **19,4** |
| 15-44 | **4,2** | 3,3 | 5,0 | **7,6** | 6,0 | 9,2 | **6,5** | 4,8 | 8,3 | **5,7** | 3,9 | 7,6 |
| 45-54 | **13,2** | 9,0 | 17,4 | **22,3** | 15,0 | 29,6 | **21,8** | 14,8 | 28,9 | **17,0** | 13,2 | 20,7 |
| 55-64 | **21,1** | 12,7 | 29,2 | **31,0** | 20,9 | 40,8 | **30,0** | 18,2 | 41,6 | **24,5** | 17,3 | 31,5 |
| 65-74 | **38,6** | 29,0 | 46,6 | **48,4** | 37,7 | 57,3 | **50,5** | 40,2 | 59,3 | **40,3** | 29,5 | 49,7 |
| 75+ | **63,3** | 57,7 | 67,1 | **73,6** | 65,5 | 79,0 | **72,5** | 60,0 | 80,7 | **67,0** | 62,1 | 70,3 |

**Tablo 5.** Engelli bireylerin eğitim durumu [21] (Education status of disabled people)

| | 2012 | | | 2014 | | | 2016 | | | 2019 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female |
| **Okuryazarlık durumu**- Status of literacy | | | | | | | | | | | | |
| **Okuma yazma bilmeyen** Illiterate | **36,6** | 16,8 | 47,2 | **31,9** | 13,9 | 42,0 | **30,6** | 11,9 | 40,4 | **25,9** | 10,9 | 34,4 |
| **Okuma yazma bilen** Literate | **63,4** | 83,2 | 52,8 | **68,1** | 86,1 | 58,0 | **69,4** | 88,1 | 59,6 | **74,1** | 89,1 | 65,6 |
| **Öğrenim durumu**- Educational status | | | | | | | | | | | | |
| **Bir okul bitimedi** No school completed | **17,2** | 15,6 | 18,5 | **42,1** | 24,7 | 51,9 | **40,6** | 20,9 | 50,8 | **35,7** | 18,1 | 45,6 |
| **İlkokul** Primary school | **59,8** | 57,3 | 61,9 | **39,4** | 45,8 | 35,8 | **39,7** | 48,4 | 35,2 | **41,3** | 50,4 | 36,2 |
| **İlköğretim veya ortaokul** Primary education or junior high school | **10,1** | 11,6 | 8,8 | **7,3** | 12,3 | 4,5 | **7,7** | 11,0 | 5,9 | **8,5** | 12,3 | 6,4 |
| **Lise ve dengi okul** High school or equivalent | **8,8** | 10,5 | 7,5 | **7,1** | 10,2 | 5,3 | **7,7** | 12,0 | 5,5 | **8,3** | 10,4 | 7,1 |
| **Yükseköğretim** Higher education | **4,2** | 5,0 | 3,4 | **4,2** | 7,1 | 2,5 | **4,3** | 7,7 | 2,5 | **6,2** | 8,8 | 4,8 |

**Tablo 6.** Engelli bireylerin çalışma durumu [21] (Working status of disabled people)

| | 2012 | | | 2014 | | | 2016 | | | 2019 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female |
| **İşteki durum**-Position at work | | | | | | | | | | | | |
| **Ücretli, maaşlı veya yevmiyeli** Regular, waged or casual | **54,4** | 60,0 | 46,2 | **60,6** | 67,3 | 52,7 | **57,1** | 63,9 | 49,7 | **58,1** | 57,7 | 58,8 |
| **İşveren** Employer | **1,4** | 2,1 | 0,4 | **2,2** | 3,1 | 1,1 | **2,5** | 4,1 | 0,7 | **4,9** | 6,9 | 1,8 |
| **Kendi hesabına çalışan** Self employed | **27,2** | 36,7 | 13,1 | **18,2** | 27,6 | 7,2 | **19,9** | 30,1 | 8,8 | **23,8** | 33,1 | 10,3 |
| **Ücretsiz aile işçisi** Unpaid family worker | **17,0** | 1,2 | 40,3 | **19,1** | 2,0 | 39,0 | **20,6** | 1,9 | 40,8 | **13,2** | 2,3 | 29,0 |
| **Çalışma durumu**- Employment status | | | | | | | | | | | | |
| **Çalışan** Employed | **16,6** | 29,9 | 9,4 | **19,3** | 34,1 | 11,0 | **19,6** | 31,4 | 13,5 | **19,9** | 32,9 | 12,6 |
| **Çalışmayan** Non-employed | **83,4** | 70,1 | 90,6 | **80,7** | 65,9 | 89,0 | **80,4** | 68,6 | 86,5 | **80,1** | 67,1 | 87,4 |

**Tablo 7.** Yardım almadan yürüyemeyenler [21] (Those who cannot walk without assistance)

| | 2012 | | | 2014 | | | 2016 | | | 2019 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female | **Toplam** Total | **Erkek** Male | **Kadın** Female |
| **Yürüyemeyenler** Not able to walk | **4,5** | **2,7** | **6,3** | **7,3** | **4,1** | **10,4** | **6,5** | **4,0** | **8,9** | **5,5** | **3,1** | **7,9** |
| 15-44 | **2,3** | 2,0 | 2,5 | **1,7** | 1,3 | 2,1 | **1,3** | 1,4 | 1,1 | **0,8** | 0,5 | 1,1 |
| 45-54 | **3,2** | 2,2 | 4,3 | **6,8** | 3,4 | 10,4 | **5,1** | 2,7 | 7,6 | **4,4** | 2,9 | 6,0 |
| 56-64 | **8,1** | 3,9 | 12,1 | **12,9** | 5,2 | 20,5 | **10,8** | 4,3 | 17,1 | **8,2** | 4,3 | 12,0 |
| 65-74 | **20,3** | 11,7 | 27,5 | **24,3** | 15,3 | 31,9 | **23,4** | 15,4 | 30,2 | **17,1** | 9,3 | 23,9 |
| 75+ | **39,9** | 29,9 | 46,8 | **51,2** | 38,3 | 59,7 | **48,0** | 36,0 | 55,8 | **44,7** | 32,0 | 53,1 |
| **Merdiven inip çıkamayanlar** Not able to walk up and down stairs | **5,3** | **3,1** | **7,4** | **9,0** | **5,1** | **12,8** | **8,7** | **5,0** | **12,4** | **7,9** | **4,6** | **11,1** |
| 15-44 | **2,8** | 2,2 | 3,5 | **2,4** | 1,7 | 3,2 | **1,9** | 1,7 | 2,2 | **1,5** | 1,0 | 2,0 |
| 45-54 | **3,5** | 2,1 | 4,9 | **9,0** | 3,9 | 14,2 | **8,8** | 4,2 | 13,4 | **7,5** | 4,5 | 10,6 |
| 56-64 | **10,8** | 5,1 | 15,1 | **16,3** | 7,1 | 25,2 | **15,4** | 6,5 | 24,1 | **12,9** | 6,7 | 18,9 |
| 65-74 | **22,8** | 13,2 | 30,6 | **30,7** | 19,6 | 40,1 | **29,3** | 18,6 | 38,5 | **24,7** | 13,6 | 34,3 |
| 75+ | **44,5** | 34,7 | 51,2 | **53,6** | 42,1 | 61,3 | **55,4** | 39,8 | 65,7 | **50,8** | 39,0 | 58,7 |

Buna ilaveten, TÜİK'in Ocak 2022 Engelli ve Yaşlı İstatistik Bülteni'nde [22] yer alan verilere göre tüm yaş grupları içinde en az bir engeli olanların oranı %6,9 dur (Tablo 8). Bunlardan %7,4'ü yürümede, merdiven çıkıp inmede ve bir şeyler taşıma ve tutmada zorluk yaşamaktadır (Tablo 9). Bu oran da toplam engelli birey içindeki fiziksel/ortopedik engelli birey oranını vermektedir.

**Tablo 8.** Genel nüfus içindeki en az bir engeli olan nüfus [22] (Population with at least one disability in general)

| **Engelli Birey** | **Nüfus Oranı (%)** | **Erkek (%)** | **Kadın (%)** |
|---|---|---|---|
| **Tüm yaş grupları** | **6,9** | **5,9** | **7,9** |
| 3-9 | 2,3 | 2,5 | 2,1 |
| 10-14 | 2,1 | 2,4 | 1,8 |
| 15-19 | 2,3 | 2,6 | 2,0 |
| 20-24 | 2,7 | 3,4 | 2,0 |
| 25-29 | 2,6 | 3,0 | 2,3 |
| 30-34 | 3,2 | 3,4 | 3,0 |
| 35-39 | 4,0 | 4,0 | 4,1 |
| 40-44 | 5,1 | 4,7 | 5,6 |
| 45-49 | 6,9 | 5,9 | 7,8 |
| 50-54 | 8,8 | 7,1 | 10,7 |
| 55-59 | 12,1 | 9,2 | 15,0 |
| 60-64 | 16,5 | 12,3 | 20,4 |
| 65-69 | 23,0 | 18,3 | 27,2 |
| 70-74 | 31,9 | 26,3 | 36,3 |
| 75+ | 46,5 | 40,9 | 50,3 |

**Tablo 9.** Genel nüfus içindeki engel durumuna göre nüfus oranı [22] (Proportion of the population by disability status in general)

| **Engelli Birey** | **Toplam Nüfus Oranı (%)** | **Erkek (%)** | **Kadın (%)** | **Toplam (Kişi sayısı)** | **Erkek (Kişi sayısı)** | **Kadın (Kişi sayısı)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Görmede zorluk yaşayanlar | 1,4 | 1,3 | 1,5 | 1.039.000 | 478.000 | 561.000 |
| İşitmede zorluk yaşayanlar | 1,1 | 1,1 | 1,2 | 836.000 | 406.000 | 429.000 |
| Konuşmada zorluk yaşayanlar | 0,7 | 0,8 | 0,6 | 507.000 | 278.000 | 229.000 |
| Yürümede, merdiven çıkmada/inmede zorluk yaşayanlar | 3,3 | 2,4 | 4,1 | 2.313.000 | 861.000 | 1.452.000 |
| Bir şeyler tutmada/taşımada zorluk yaşayanlar | 4,1 | 3,2 | 5,1 | 2.923.000 | 1.136.000 | 1.787.000 |
| Yaşıtlarına göre öğrenmede/basit dört işlem yapmada/hatırlamada/dikkatini toplamada zorluk yaşayanlar | 2,0 | 1,6 | 2,4 | 1.412.000 | 565.000 | 847.000 |

TÜİK'ten alınan veriler ülkemizdeki engelli birey sayısının ne kadar fazla olduğunu ve onların da yardıma ihtiyacı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu oranlar yapılan proje kapsamında doğru bir gruba odaklanıldığını göstermektedir. Türkiye Sağlık Araştırması 2019'daki örneklemde okumuşluk düzeyinin de yüksek olduğu görülmektedir. Tüm bu veriler ele alındığında engelsiz yaşam alanı projesi oluşturmak ve içeriğinde düşünülen çalışma masası, kitaplık, komodin, gardırop gibi ürünleri tasarlayarak geliştirmek okuyan ya da çalışan yürüme engelli bireylerin yaşam konforlarını arttırmada rol üstlenecektir.

Çalışmanın ikinci aşamasında gerçekleştirilmiş olan bir başka araştırma ise proje kapsamındaki ürüne benzer bir ürünün daha önce yapılıp yapılmadığı araştırmasıdır. Ülkemizde mobilya sektöründeki büyük markalar çoğunlukla seri üretim yapmaktadır. Bu markaların ürünleri bu kapsamda incelenmiş ve tekerlekli sandalye kullanıcıları için herhangi bir ürün yapılmamış olduğu gözlemlenmiştir. Bu noktada mobilya sektöründe doldurulması gereken bir açık olduğu aşikârdır.

Engelli kullanıcılara yönelik yapılan çalışmalar yarışma projelerinden ibarettir. Örneğin, İç Mimarlar Odası İstanbul Şubesi ve AYDER'in (Alternatif Yaşam Derneği) düzenlediği, *Engelsiz Kişisel Yaşam Alanı (oda) ve Mobilya Tasarım Yarışması* [23] bünyesinde engellilere yönelik farklı tasarımlar geliştirilmiştir. Fakat bu projeler fikir düzeyinde kalmıştır. Bu yarışmaların da amacı olan ve önemli olan geliştirilmiş ve geliştirilecek olan projelerin hayata geçirilmesi ve engelli bireylerin hayatına kolaylık getirilmesidir.

Bunun haricinde internet kaynakları üzerinden yapılmış ürün araştırmasında engellilere yönelik hazırlanan bazı tasarım ürünlerine rastlanmıştır. Bu ürünler içerisinde mutfak, yatak odası gibi mekanlar için geliştirilen tasarım örneklerini görmek mümkündür (Şekil 8-9).

**Şekil 8.** Engellilere yönelik mutfak tasarımı [24] (Kitchen design for disabled people)

**Şekil 9.** Engellilere yönelik yaşam alanı tasarımı [25] (Living space design for disabled people)

Bu çalışmaya girdi sağlayan araştırmaların bir diğeri ise teknolojik alanda yapılan çalışmalar olmuştur. Gelişen teknolojilerin mobilyaya nasıl entegre edildiği ve bunların planlanan tasarıma nasıl uygulanabileceği konusunda da örnekler araştırılmıştır (Şekil 10).

**Şekil 10.** Engelli dostu mutfak tasarımında teknoloji [26] (Technology in disabled-friendly kitchen design)

Araştırmanın üçüncü aşamasında malzeme araştırması ve seçimi yapılmış, ürünün yapılmasını sağlayacak ve mobilyada kullanılan standart malzemelerin (suntalam, bağlantı elemanları vb.) yanı sıra ürüne özel çözümler için yeni malzemeler araştırılmış ve uygun firmalardan bu malzemeler tedarik edilmiştir. Tüm bu aşamalardan sonra ürünün çizimlerine başlanmış, araştırmalar ve seçilmiş olan malzemelere göre tasarım geliştirme sürecine geçilmiştir. İlk yapılan çizim üzerinde farklı görüşler alınarak tasarım daha da geliştirilmiştir. Bu şekilde ilerleyen süreçte son prototipe karar verene kadar altı farklı çizim yapılmıştır. Son aşamada ise karar verilmiş olan nihai ürünün prototipi hazırlanmıştır.

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA (RESULTS AND DISCUSSION)

Yapılan tüm bu araştırmalar sonucunda mobilya sektöründe engelli bireylere yönelik bir eksikliğin olduğu tespit edilmiştir. Her ne kadar dönem dönem açılan tasarım yarışmalarıyla bu duruma dikkat çekilmeye çalışılsa da sektör bu konuda tam anlamıyla bir yol kat edememiştir. Tasarımcılara düşen görev, eşitlikçi bir yaklaşımla toplumun parçası olan tüm bireylerin kullanabileceği mekanlar ve ürünler tasarlamaktır. “Engelsiz bir ortam; özgür ve güvenli harekete ve işleve izin veren ve ayrıca yaş, cinsiyet ve durum ne olursa olsun herkesin ulaşabileceği bir mekândır.” [27].

Ülkemizde engelli bireyler yapılı çevre ile sınırlı ilişki kurmaktadır. Bunun nedeni karşılaşılan engellerin oldukça fazla olması ve fiziksel düzenlemelerde yetersiz kalınmasıdır. Engelli bireyler ancak kendi başlarına güçlükle hareket ederek ya da başka bir kişinin desteğiyle çevreyle ilişki kurmaktadırlar. Onların güncel yaşama aktif ve eşit bir şekilde katılmalarını sağlamak için yapılması gereken mekânsal düzenlemelerin engelli bireylerin hareket gerekliliklerini düşünerek planlanmasıdır. Günümüzde Türkiye’de engelli bireyler, sağlık, eğitim, vb. temel gereksinimlerine ulaşırken, kültürel ve sportif faaliyetlere katılırken hala zorlanmaktadır [28]. Erişilebilirlik konusunda yapılmış olan bir araştırmada engelli bireyler ile bir anket gerçekleştirilmiştir. Bu ankete göre engelliler istihdam edilmek ve vakitlerini sağlıklı insanlarla benzer biçimde geçirmek istediklerini belirtmiş, çevreden ve toplu ulaşım sistemlerinden kaynaklanan problemlerin çözülmesini talep ederek, eve hapsolmak istemediklerini belirtmişlerdir [29].

Sadece engelli ihtiyacı üzerinden bakmak yerine, problemin insan gereksinmeleri temelinde ele alınması ve bütün insanların hayatta aktif rol almalarını sağlayacak bir tasarım anlayışı ile herkes için eşitlikçi ve daha yaşanabilir çevreler oluşturmak mümkündür [5]. Günümüzdeki bakış açısıyla evrensel tasarım, tüm yapılı çevre ve tasarım ürünlerinin yaş, yetenek ve durumdan bağımsız, çok sayıda kişinin kullanımına imkân sağlayan, bütünleştirici bir tasarım anlayışıdır [1].

Mobilya insanların gündelik hayatında yeme, içme, oturma, depolama gibi genel ihtiyaçlarının yanında sosyal ve psikolojik gereksinimlerini de karşılayan sabit veya hareketli eşyalardır. Başka bir deyişle, estetik ve işlevsel olarak içinde yer aldığı mekânın değerini etkileyen bu donatı aynı zamanda teknikle sanatı birleştirmektedir. “Bu bağlamda gerek konut mekânlarında gerekse işyeri mekânlarında, insan yaşamının geçtiği bütün mekânları daha kullanışlı, daha konforlu hale getiren, kişi ve toplumun sağlıklı gelişimini sağlayan bir faktör olarak da önem arz ettiği söylenebilir” [30].

Gündelik hayatın büyük bir parçası olan ve yapılı çevredeki hareketlerimizi engelleyen ya da kolaylaştıran mobilyanın tasarımı oldukça önem arz

etmektedir. Herhangi bir engeli bulunmayan bireylerin dahi gündelik hayat kalitesini özellikle sunduğu çözümlerle sağlaması beklenen mobilya eşitlikçi bir yaklaşım gözeterek tasarlanmalıdır. Eşitlikçi yaklaşımı temel alan ve engelli bireylerin rahatça kullanabileceği bir mobilya çözümü herkes tarafından kullanılabilecek bir pratiklikte olacaktır. Bu çalışma kapsamında tasarlanmış olan mobilya böyle bir anlayışı içermektedir.

### 3.1. Engelsiz Yaşam Alanı Projesi (Barrier-Free Living Space Project)

Bu proje Türkiye'deki mobilya firmalarının ürünleri üzerinde yapılan araştırma neticesinde engellilere yönelik bir ürünün bulunmaması, sektörün ileri gelen kuruluşlarının bu yaklaşımda öncü olması gerektiği fikri sonucunda ortaya çıkmıştır. Engellilere yönelik mobilya tasarımlarının kısıtlı olması ve bunların daha çok yarışma projeleri kapsamında tasarlanıp fikir düzeyinde kalması bu alanda eksiklik oluşturmaktadır. Bu eksikliği kapatmak için sektörün öncü firmalarından Mondi A.Ş. Tasarım Merkezi bünyesinde engelsiz yaşam alanı üzerine bir tasarım gerçekleştirilmiştir.

#### 3.1.1. Amaçları (Aims)

Bu projeyi ortaya koyarken bazı tartışmalar projenin amaçlarını belirlemede rol oynamıştır. Türkiye mobilya sektöründe marka olmuş firmaların yürüme engelli insanlar için ürün yapmamış olması, yürüme engelli insanların topluma kazandırılması ihtiyacı, firmaların ağırlıklı olarak para kazanma odaklı çalışmalar yapmaları tartışmaları neticesinde şu amaçlar ortaya çıkmıştır:

- Mobilya sektöründeki büyük firmalardan olan Mondi A.Ş. tarafından engelli mobilyası tasarlanarak buradaki boşluğun doldurulması,
- Tasarlanan mobilya sayesinde sosyal sorumluluğun yerine getirilmesi,
- Mobilya firmalarının ülkenin sosyal sıkıntılarına da yönelik ürünler geliştirmesi,
- Yürüme engelli insanların yaşamlarına kalite katarak, bu insanların karamsarlıktan kurtulması ve topluma kazandırılmasının sağlanması,
- Engelli ünite/mobilyalarının hayata geçirilmesi sayesinde mekânların daha verimli kullanılması ve kullanıcı konforuna katkı sağlanması.

Tasarlanmış olan bu ürün içerdiği özellikler bakımından yukarıdaki amaçları sağlamaktadır. Tasarlanan bu üründen finansal faydadan ziyade toplumsal fayda sağlamak hedeflenmiştir.

#### 3.1.2. Tasarım Kriterleri (Design Criteria)

Tekerlekli sandalye kullanıcılarına yönelik olan bu projeyi geliştirirken farklı tasarım kriterleri üzerinde durulmuştur. Yapılan araştırmalardan esinlenilerek boyut, ergonomi, ihtiyaçları karşılayacak teknolojiler, uygun malzeme ve ekipman, maliyet gibi birçok farklı unsur kriterleri belirleme rol oynamıştır. Öncelikli dikkat edilen unsur bunun bir mobilya tasarımı olduğudur. Bu bağlamda incelenmiş olan konut planlarında odalar için ayrılmış metrekareler dikkate alınmış, odalarda kullanılabilecek olan yatak boyutları sonrası kalan kullanım ve hareket alanı göz önüne alınmıştır.

Daha sonraki aşamada ise kalan alanda yürüme engellilerin asgari ölçekte giyinme, çalışma ve sosyalleşmesine yönelik mobilya tasarımının yapılması için gerekli boyutlar çıkarılmıştır. Tasarlanacak olan mobilya ev ortamında çalışmakta olan engelli bireylere hizmet edeceği için onların ihtiyaçları çıkarılmış ve bunları karşılayacak olan mobilyayı gerçekleştirmek için gerekli malzeme, kullanılacak ekipman ve teknolojiye karar verilmiştir.

Sonuçta tasarlanan çalışma mobilyası, evden çalışan tekerlekli sandalye kullanıcılarının ihtiyaçlarına kolaylıkla erişebilmelerini sağlayacak şekilde tasarlanmış ve buna bağlı modüller geliştirilmiştir. Bir diğer önemli kriter olan bu mobilyaların ulaşılabilir fiyatlarda seri üretimden çıkmış, servis ve parça garantisi bulunacak nitelikte olması ise temel amaçtır.

#### 3.1.3. Teknik Özellikleri (Technical Specifications)

Tekerlekli sandalye kullanıcıları için tasarlanmış olan mobilya çalışma ve depolama fonksiyonlarını içermektedir. Mobilya tasarlanırken yapılan araştırmalardaki gerekli antropometrik ölçüler, ergonomi, maliyet gibi faktörler göz önünde bulundurulurken, bir mobilyanın kullanıcının beğenisine hitap etmesini sağlayan en önemli faktör olan estetik de dikkate alınmıştır.

Tüm bu faktörler ışığında ortaya çıkan tasarım, çalışma masası, klavyelik, çalışma masası üstü asansörlü depolama alanı, çalışma masası altı hareketli depolama alanı ve giysi depolama alanlarından oluşmaktadır. Projede kullanılan malzeme listesi şu şekildedir:

- Lift Column (Lift Alet): Rafların otomatik olarak aşağı inmesini sağlamaktadır. Ayrıca giyinme dolabı kapağının otomatik açılması için de kullanılmıştır.
- Elektrik Seti: Lift mekanizmasının çalışması için gerekli olan güç kaynağı ve uzaktan kumandadan oluşmaktadır.
- Comfort Spin: 360 derece dönebilen, depolama ve servis alanlarında kolaylık sağlayan malzemedir.
- Fare altlığı da olan klavye çekmecesi klavye için ayrı bir alan oluşturarak ürünün konforunu arttırmak için kullanılmıştır.
- Sabit Maşalı Şeffaf Teker: Mobilyanın hareketli parçalarının altında kullanılmıştır.
- Döner Teker: Mobilyanın hareketli parçalarının altında kullanılmıştır.
- Ebatlanmış Stor Sistemi: Mobilyanın stor kapak kısımlarında kullanılmıştır.

Bahsi geçen bu malzemeler tasarımın özelleşen yönlerinde kullanılan malzemeler olup, bunların haricinde mobilyalarda standart olan bazı malzemeler de kullanılmıştır (Tablo 10).

**Tablo 10.** Projede kullanılan tüm malzeme listesi (List of all materials used in the project)

| | |
|---|---|
| Dübelli Mil | Baza Pabucu Beyaz |
| Çektirme Gövde Ø15x14mm | Döşeme çivisi 80/14 pls kt(boyalı)boyalı |
| Kavela Ahşap Ø8x32mm | Lift Column |
| Vida Yhb 3.5x16mm Sunta | Elektrik Seti |
| Vida Yhb 3.5x20mm Sunta | Comfort Spin |
| Suntalam 18 mm Ç.Y.Side Beyaz | Fare Altlığı Olan Klavye Çekmecesi |
| 8 YL boyalı arkalık | Sabit Maşalı Teker |
| K.Bant Pvc Side Beyaz 21x1 mm G20 | Döner Teker |
| K.Bant Pvc Side Beyaz 0,4 mm G20 | Ebatlanmış Stor Sistemi |

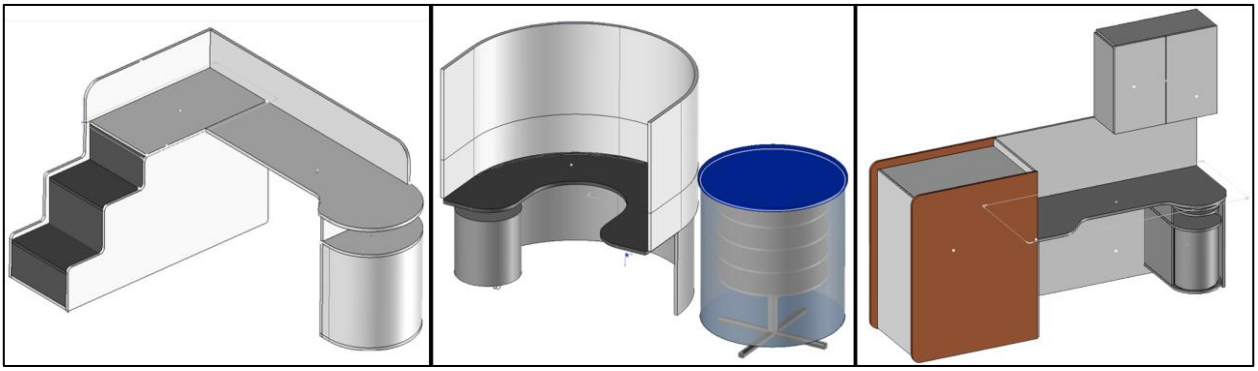
Tasarlanmış olan mobilyanın seri üretime uygunluğu bu proje kapsamındaki diğer bir tasarım kriteridir. Projenin seri üretim bandındaki cihazların kullanılarak üretilebilmesi mümkündür. Tablo 11 de yer alan listede kullanılan makine listesi verilmiştir.

**Tablo 11.** Projede kullanılan makine listesi (List of machines used in the project)

| |
|---|
| Sunta ebatlama ve kesme makinesi |
| Laminasyon kaplama makinesi |
| Kenar işleme makinesi |
| Delik makinesi |
| Yatar daire testere |
| Tek düz kenar işleme makinesi |
| Baz yüzey işleme makinesi (pvc çekme makinesi) |
| Freze tezgâh |

### 3.1.4. Tasarım, Teknik Çizim ve Prototip (Design, Technical Drawing and Prototype)

Ürünün tasarımı yapılırken ilk olarak çalışma masası, kitaplık, keson, giyinme dolabı üniteleri bir arada düşünülerek bir çizim yapılmıştır. Daha sonra farklı bir tasarım yaklaşımı ile yuvarlak hatlara sahip bir tasarım yapılmıştır. Kullanım kolaylığı açısından giyinme dolabı bir önceki tasarımdan farklı olarak ayrı bir ünite şeklinde düşünülmüştür. Geliştirilen tasarımın son aşamasında, bir önceki aşamadaki işlevler korunarak çizgisel olarak daha düz hatlara sahip olan bir tasarıma karar verilerek tasarım son formuna kavuşmuştur. Son durumda giyinme dolabı ve çalışma masası yine ayrı birer modül olarak düşünülmüş, mekânın durumuna göre bir arada ya da yarı ayrı kullanılabilecek şekilde tasarlanmıştır. Her bir modül tekerlekli sandalye kullanıcısının ihtiyaçlarına ve erişme mesafelerine göre ayarlanmıştır (Şekil 11).



**Şekil 11.** Ürünün tasarım aşamaları (Phases of the design)

Çalışma masasının üst kısmındaki depolama alanı içinde bulunan raflarda lifting column kullanılmıştır ve bu sistem elektrik setinin kumandasıyla aşağı indirilmektedir (Şekil 12). Aynı mekanizma giyinme dolabına da entegre edilerek; giyinme dolabı kapağının da açılıp kapanması uzaktan kumandalı sistemle çözülmüştür. Giyinme bölümünün yüksekliği tekerlekli sandalye ile ulaşılabilecek şekilde tasarlanmıştır. Aynı zamanda içinde kullanılan aydınlatma ile içerisinin kullanım konforu arttırılmıştır (Şekil 13). Giyinme dolabının kapak olmayan kısmında ufak bir depolama ve kullanım alanı oluşturulmuştur (Şekil 14).

**Şekil 12.** Çalışma masası elektrikli raf sistemi (Electric shelving system of the table)

**Şekil 13.** Giyinme dolabı elektrikli lift sistemi ve iç aydınlatması (Electric lift system and interior lighting of the closet)

**Şekil 14.** Giyinme dolabı açık depolama alanı (Open storage area of the closet)

Çalışma masasının alt kısmındaki keson, altındaki tekerler sayesinde hareket edebilmekte, ihtiyaç durumuna göre bağımsız bir ünite olarak da kullanılabilmektedir. Altındaki depolama alanında ise stor kapak kullanılmıştır (Şekil 15).

**Şekil 15.** Çalışma masası kesonu (Caisson of the table)

## 4. SONUÇLAR (CONCLUSIONS)

Yürüme engelliler için yapılmış mobilya tasarımları daha öncesinde sadece yarışma konusu olarak ele alınmış ve içselleştirilmemiştir. Mobilya sektörü ülkemizin güçlü olduğu alanlardan biri olarak bu meseleyi gündemine alıp, seri üretimle kolay ulaşılabilir hale getirebilir. Ancak bugüne kadar hiçbir mobilya firması bu konuda bir adım atmamıştır. Bu konuda yapılacak olan bir çalışma buradaki boşluğu doldurmasının yanı sıra öncü firmaların bu konudaki sosyal sorumluluğunu da yerine getirmiş olacaktır.

Bu proje, tekerlekli sandalye kullanıcılarının topluma kazandırılması ve yaşamlarına kalite katılarak bu bireylerin karamsarlıktan kurtarılması düşüncesiyle geliştirilmiştir. Tekerlekli sandalye kullanıcılarının ihtiyaçları, hareket kabiliyetleri ve hareket alanları göz önünde bulundurularak, yaşam alanlarında ihtiyaç duyacakları çözümler üretilmiştir. Farklı modüllerden oluşan ve her bir modülünün farklı hareket kabiliyeti olan bu proje aynı zamanda seri üretimle üretilebilir şekilde tasarlandığı için kolay ulaşılabilir bir üründür.

Tasarlanmış olan ürün tekerlekli sandalye ile kullanılabilecek bir çalışma masası olup aynı zamanda depolama ve giysi dolabı fonksiyonlarını da içermektedir. Kullanıcıların üst raflara ve giysi dolabına kolay erişimini sağlamak için bu kısımlarda elektrikli mekanizma kullanılmıştır. Bu mekanizma bir kumanda yardımı ile çalışmaktadır. Ayrıca ünite altında kullanılan keson hareketli olup, ihtiyaca göre istenilen yere taşınabilmektedir. Keson üzerinde yer alan 360 derece dönebilen Comfort spin malzemesi de dönme özelliği sayesinde kullanıcıya kolaylık sağlamaktadır.

Tüm bu yenilikçi çözümleri, kullanıcısına yönelik detay ve ölçüleri ve en önemlisi seri üretim ile üretilebilir olması özellikleri ile bu mobilya bir örnek teşkil etmektedir. Ana hedef olan tekerlekli sandalye kullanıcılarının ekonomik olarak kolay erişebileceği bir ürün ortaya koymuş olan bu proje sayesinde mobilya sektörüne örnek olmak ve yapılacak birçok tasarımın önünü açmak hedeflenmektedir.

## TEŞEKKÜR (ACKNOWLEDGMENTS)

Bu tasarım Mondi A.Ş. Tasarım Merkezi tarafından geliştirilmiştir ve Abdullah Gül Üniversitesi ve Mondi A.Ş. iş birliği ile yayına dönüştürülmüştür. Makale ile ilgili kurumlar ve kişiler arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

## ETİK STANDARTLARIN BEYANI
(DECLARATION OF ETHICAL STANDARDS)

Bu makalenin yazarları çalışmalarında kullandıkları materyal ve yöntemlerin etik kurul izni ve/veya yasal-özel bir izin gerektirmediğini beyan ederler.

The authors of this article declares that the materials and methods they use in their work do not require ethical committee approval and/or legal-specific permission.

**YAZARLARIN KATKILARI** (AUTHORS' CONTRIBUTIONS)

***Nihan MUŞ ÖZMEN*:** Literatür araştırması yapmış, süreci takip etmiş ve makalenin yazım işlemini gerçekleştirmiştir.

She conducted the literature research, followed the process and carried out the writing process

***Pelin ÖZÜBERK*:** Projenin hazırlık, araştırma, prototip aşamasını gerçekleştirmiş ve makalenin yazım işlemine katkı sağlamıştır.

She carried out the preparation, research, prototype phase of the project and contributed to the writing of the article.

***Ayşe GÜNEŞ*:** Projenin başlangıç ve bitiş raporlamalarını hazırlamış, süreci takip etmiş ve makalenin yazım işlemine katkı sağlamıştır.

Projenin başlangıç ve bitiş raporlamalarını hazırlamış, süreci takip etmiş ve makalenin yazım işlemine katkı sağlamıştır.

**ÇIKAR ÇATIŞMASI** (CONFLICT OF INTEREST)

Bu çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

There is no conflict of interest in this study.

**KAYNAKLAR** (REFERENCES)


[1] Zeyrek Çepehan, İ. & Güller, E. (2020). Evrensel tasarım kapsamında herkes için erişilebilir tasarım. Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi Erişilebilirlik Özel Sayısı, 2, 383-410.

[2] Samanlı, R. (2021). Birleşmiş Milletler'in engelsiz yaşamı oluşturma çabaları doğrultusunda sosyal koruma politikalarının değerlendirilmesi. Uluslararası Sosyal Bilimlerde Yenilikçi Yaklaşımlar Dergisi, 5(1), 15-33.

[3] Dostoğlu, N., Şahin, E. & Taneli, Y. (2009). Dosya – Tasarıma kapsayıcı yaklaşım: Herkes için tasarım. Evrensel tasarım: Tanımlar, hedefler, ilkeler. Mimarlık, 347.

[4] Demir Mishchenko, E. (2014). Herkes için/ile tasarım: Evrensel tasarıma katılımcı bir yaklaşım deneyimi. Mimarist, 2, 105-111.

[5] Çınar, H., Arslan, A. R., & Meriç, H. (2015). Tekerlekli sandalye kullanıcılarının yatak odası ve mobilyaları ile ilgili sorunlarının tespiti ve çözüm önerileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 3(3), 309-318.

[6] Arap, S. K., Yücebaş, E., & Arap, İ. (2021). Yerel yönetimlerin engelsiz yaşam hedefi: İzmir Büyükşehir Belediyesi örneği. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1), 139–156.

[7] Goldsmith, S. (2000). Universal Design: A Manual of Practical Guidance for Architects. Reed Educational and Professional Publishing Ltd.

[8] Herwig, O. (2008). Universal Design: Solutions for a Barrier-free Living. Birkhäuser.

[9] Skiba, I. & Züger, R. (2020). Basics Design: Barrier-free Planning. Birkhäuser.

[10] Pheasant, S. (2003). Bodyspace: Anthropometry, Ergonomics and The Design of Work. Taylor & Francis.

[11] Ölmezoğlu, N. İ. (2015). Çalışma Yaşamında Engelliler: Gümüşhane İli Engelli İstihdamına İlişkin Emek Arz Yönlü Bir Araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

[12] Geyik, H. (2006). Tekerlekli Sandalye Kullanıcılarının Fiziksel İş Yapabilme Kabiliyetini Ölçen ve Artıran Tekerlekli Sandalye Ergometresi'nin Tasarımı ve İmalatı, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul.

[13] Gökçen, T. (1999). Urban Design for Disabled People, Yüksek Lisans Tezi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, İzmir.

[14] Karakuş, M. K. (2016). Engellilere Yönelik Kent Mobilyaları Üzerine İnceleme, Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, İstanbul.

[15] Özcan, Y. (2008). Engelli Standartlarının Adana Kenti Açık ve Yeşil Alanlarında Analizi ve Uygulama Önerileri, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

[16] Mülayim, A. (2017). Bedensel engelliler için mutfaklarda hareketli mobilya ve ekipmanlarının tasarlanması. İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 6(3), 912 – 920.

[17] TOKİ (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Toplu Konut İdaresi Başkanlığı) proje görselleri. https://www.toki.gov.tr/proje-gorselleri

[18] Neufert, E. & Neufert, P. (2012). Neufert: Architect's data. Blackwell Publishing Ltd.

[19] Heiss, O., Degenhart, C. & Ebe, J. (2010). Barrier-free design: Principles, planning, examples. Birkhäuser.

[20] Çınar, H. & Erdem, H. E. (2008). Yaşam hakkı: Tekerlekli sandalye kullanıcılarının konut iç, mekân donatı elemanları ve mobilya kullanımı. Politeknik Dergisi, 11(2), 169-174.

[21] TÜİK. (2020, Haz 4). Türkiye sağlık araştırması 2019. https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turkey-Health-Survey-2019-33661

[22] TÜİK. (2022). Engelli ve yaşlı istatistik bülteni. https://www.aile.gov.tr/media/98625/eyhgm_istatistik_bulteni_ocak_2022.pdf

[23] İç Mimarlar Odası İstanbul Şubesi ve AYDER'in (Alternatif Yaşam Derneği) (2006). Engelsiz Kişisel Yaşam Alanı (oda) ve Mobilya Tasarım Yarışması. https://v3.arkitera.com/h10413-engelliler-icin-engelsiz-mobilyalar-tasarladi.html

[24] Trendir. (2016, May 14). Special Needs Kitchens by Snaidero: Skyline Lab. https://www.trendir.com/special-needs-kitchens-by-snaidero-skyline-lab/

[25] Arkitera. (2011, Ara 15). Mobilya tasarımında en yeni fikirler ödüllendirildi. https://www.arkitera.com/haber/mobilya-tasariminda-en-yeni-fikirler-odullendirildi/

[26] Archdaily. (2019, Tem 10). How to design an accessible kitchen: Adjustable and multifunctional furniture. https://www.archdaily.com/920447/how-to-design-an-accessible-kitchen-adjustable-and-multifunctional-furniture

[27] Çakır Sümer, G. (2015). "Engelsiz Şehir" Kavramı Açısından Malatya. Yönetim ve Ekonomi, 22(1), 139-157.

[28] Türkyılmaz, E. & İskender, E. (2018). Mimari tasarımda ulaşılabilirlik kavramının tekerlekli sandalye kullanıcıları açısından irdelenmesi. Megaron, 13(2), 297-323.

[29] Tiyek, R., Eryiğit, B.H. & Baş, E. (2016). Engellilerin erişilebilirlik sorunu ve TSE standartları çerçevesinde bir araştırma. Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12, 225-261.

[30] Sezen, M. (2007). Fiziksel Engellilerin Rehabilitasyonuna Yönelik Mobilya Tasarım Araştırmaları, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.