

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sağlık ve İlk Yardım

PROJE ADI: HASTA TAŞIMA LİFTİ

TAKIM ADI: ŞİFAZEN TAKIMI

Başvuru ID: #53371

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul



İçindekiler

1. Proje Özeti	2
2. Problem/Sorun.....	3
3. Çözüm.....	4
4. Yöntem.....	4
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	5
6. Uygulanabilirlik	5
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	5
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar).....	6
9. Riskler.....	6
10. Kaynakça.....	7



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Sistem; hastalıktan dolayı fiziksel gücü yerinde olmayan, felçli, yaşlı, yürüme zorluğu çeken veya ameliyat olmuş bireyler için geliştirilmiştir. Portatif iki parça halinde, yanlara doğru açılan ve kapanan; oturak kısmına hasta hareket ettirilmeden ve hiçbir rahatsızlık hissetmeden oturması sağlanarak basit ve emniyetli bir şekilde kilitlenecektir. Bir kumanda koluyla harekete geçirilen oturak kısmı, hastanın oturduğu yüzeyden havaya kaldırılmasını sağlayacaktır. Hafif, portatif lama ve profillerden üretilmiş kaynaklı gövde tekerlekli yapısıyla kolaylıkla hastayı istediği yere götürebilecektir. Özellikle hastanın tuvalete yardımsız gidebilmesi için geliştirilmiş bir cihazdır. Tekerlekli yapısıyla tuvalet kısmına getirilen oturak kısmı, hastanın tuvalet üzerine güvenli ve hızlı bir şekilde oturmasına ve kaldırılmasına yardımcı olacaktır. Özellikle hasta bakım evlerinde, hastanelerde hastalıktan dolayı fiziksel gücü yerinde olmayan insanların tuvalet ve banyo gibi ihtiyaçlarını hastayı yerinden kaldırmak için gerekli olan insan gücü bu sistem ile ortadan kaldırılacaktır.

Tasarım aşamasında kroki çizimi için SOFTWARE Teknik Resim uygulamasını kullandık. Sonrasında mekanik montaj için boru, profil, döşeme ve tekerlek malzemelerini yerli tornacı ve mobilyacılar tarafından temin edilerek Hasta Taşıma Liftinin iskeletini oluşturacağız. Elektronik montaj için de gerekli olan motor, akü ve kumanda kolunu yerli piyasadan temin ederek Hasta Taşıma Lifti tamamlanacak.



HASTA TAŞIMA LİFTİ



YURTDIŐINDAKİ KULLANIM ÖRNEĞİ

2.Problem/Sorun:

Evde yatan yaşlı ve hastalarımızın bakımını tek başına yapmakta zorlanan kiŐiler bel ve sırt ağrısı yaşamaktadır. Ayrıca yaşlı ve hastaların kişisel ihtiyaçlarını aynı odada ve kendi yataklarında karŐılanmasında hastaların psikolojileri olumsuz etkilenir ve bu durum sağlık açısından hijyenik değildir. Bu amaçla takımımızla yaptığımız araŐtırmalarda çeŐitli hasta taşıma liftleri incelemelerimiz sonucunda bu hasta taşıma liftlerinin gerek ekonomik gerek ergonomik açından ülkemizde hastaların ihtiyaçlarını tam anlamıyla karŐılamadığını gördük. Daha genel olarak yaptığımız araŐtırmalarda ülkemizde üretilmeyen bir hasta taşıma lifti keŐfettik. Bu ürünü yerli ve daha ekonomik olarak üretebileceğimizi gördük.

Takımımızla yaptığımız araŐtırmalarda çeŐitli hasta taşıma liftleri incelemelerimiz sonucunda bu hasta taşıma liftlerinin gerek ekonomik gerek ergonomik açından ülkemizde hastaların ihtiyaçlarını tam anlamıyla karŐılamadığını gördük. Mevcut sağlık isteminde kullanılan hasta taşıma ve nakil aparatlarının yetersiz, klasik yöntemler olduğu birçoğunun kullanımında aŐırı insan gücüne ihtiyaç duyulduğunu gördük. Bunun da yaşlı ve kimsesiz hastaların bakımlarında çeŐitli sorunlara neden olduğu bilinmektedir. Ayrıca halen kullanılmakta ve piyasada bulunan hasta taşıma liftlerinin pahalı olması nedeniyle her hastanın ulaşamadığı bilinmektedir. Oysa bu proje ile maliyeti düşürerek piyasanın altında

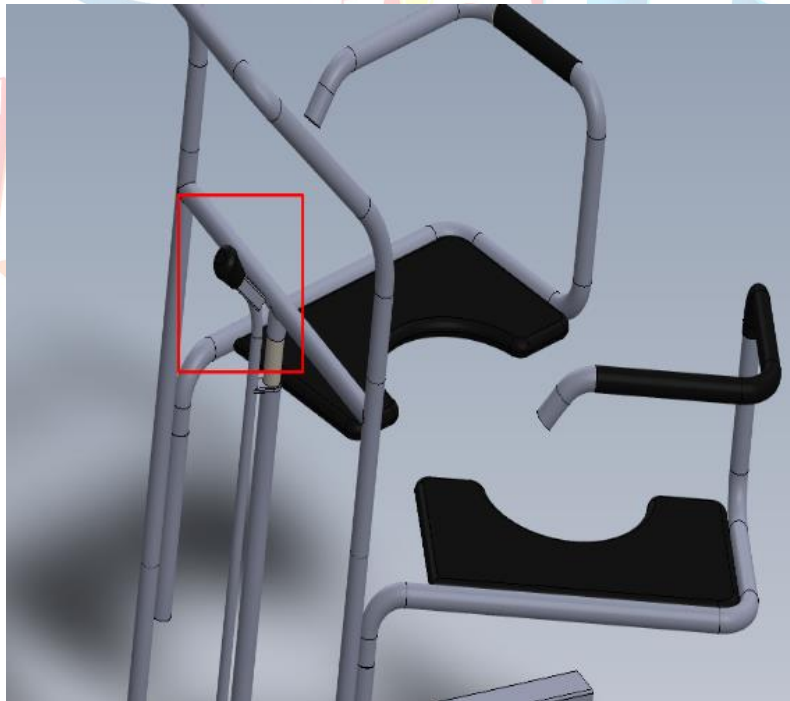
her hastanın rahatlıkla ulaşabileceği bir maliyet planlanmaktadır. Var olan hasta taşıma liftlerine göre hastayı lifte yerleştirmek ile taşımak daha kolay ve pratiktir. Refakatçi zorlanmadan tek başına dahi hastanın ihtiyaçlarını karşılayabilecektir.



MEVCUT SİSTEMDEKİ HASTA TAŞIM LİFTLERİ

3.Çözüm

Özellikle fiziksel gücü yetersiz hasta, yaşlı, engelli ve ameliyatlı hastaların yataktan kaldırılması ve tuvalet ihtiyaçlarının giderilmesi sağlanmıştır. Çünkü bu hastaların kişisel ihtiyaçlarının yatakta ve aynı odada karşılanması hastayı psikolojik olarak olumsuz etkilemektedir. Bu proje ile bu kişilerin pratik ve fazla güç gerektirmeyen bir biçimde yataktan kaldırıp lifte yerleştirilerek taşınması, tuvalet ve banyo gibi kişisel ihtiyaçlarının karşılanması hastayı mutlu edeceği gibi refakatçiyi de büyük ölçüde rahatlatacaktır. Bakıma muhtaç olan kişilerin başkalarına yük olma hissi de büyük oranda kalkacaktır.



TAŞIMA KOLU



ÜSTTEN GÖRÜNÜMÜ

4.Yöntem

Projemiz temel olarak tasarım, tasarım doğrulaması, sistem parçalarının temini, mekanik imalat (kaynaklı imalat, profil işleme, bükme ve kıvrıma işlemleri), mekanik kısımların montajı, elektronik kumanda ünitesi için kart üretimi ve elektrik-elektronik montaj, sistemin test edilmesi aşamalarından oluşmaktadır.

Projenin taslağının hazırlanması için çizim yapılması gereklidir. Çizim yönteminde SOLİDWORKS çizim programı tercih edilmiştir. Tercih etme sebebi projemizi üç boyutlu olarak görebilmek, simülasyonla çalışmasını inceleyebilmek ve özel imalat parçalarının resim üzerinde hatasız olduğunu görebilmektir. Bu konuda Makine ve İmalat mühendisliği öğrencilerinden destek alınarak tasarım tamamlanmıştır. Tasarımda, üretim için gerekli tüm profil, lama ve hazır parçalar belirlenmiş ve ayrı ayrı çizimleri oluşturulmuştur. Her bir parça için malzeme seçimi yapılmıştır. Ardından SOLİDWORKS programının simülasyon modülünde, statik analiz yapılarak seçilen parçaların geometrileri ve malzemeleri doğrulanmıştır. Analizlerde hastanın ağırlığı 120 kg alındığında, emniyet katsayısı 1,5 (180 kg'a kadar dayanabilir) olarak elde edilmiştir.

Parçaların satın alma süreci iç piyasadan yapılacak olup, tasarım yapılırken sürekli temin edilebilecek malzemeler tercih edilmiştir. Projenin sürekliliği için malzeme temininde süreklilik ve ekonomi sağlanacaktır.

Projenin imalat süreci iki aşamada olacaktır. a. Mekanik imalat ve montaj. b. Elektrik imalat ve montaj. Hazır olarak alınacak olan parçalar, lamalar ve profiller talaşlı imalat, kaynak ve vida bağlantılarıyla işlenecek ve birleştirilecektir. Mekanizmayı aşağı-yukarı ve yanlara hareket ettirecek mekanizma elektronik kumanda ünitesi ile sağlanacaktır. Bu konuda Mekatronik mühendisliği öğrencileri bizlere yardımcı olacaktır. Kart tasarımı ve devreler için gerekli malzemelerin tamamlanması ve basit programlamanın ardından, mekanik kısım ile elektrik-elektronik kısımlar monte edilecektir.

Komple montajın tamamlanmasının ardından, sistemin çalışması test edilecektir.

5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Mevcut yerli sistemlerde, hastanın tuvalet ihtiyacı için üretilmiş olan sandalyeler bir kişinin yardımı ile kullanılabilir. Geliştireceğimiz sistem ile, alt ekstremitelerde rahatsızlıklarından dolayı hareket etmekte zorlanan hastalar, başka bir kişinin yardımı olmadan tuvalet ve banyo ihtiyaçlarını giderebileceklerdir. Mevcuttaki sistemlerde, hastanın tuvaleti kullanması mümkün olmamakta ve direk sandalye üzerinde tuvalet işlemi gerçekleşmektedir. Bu durum, sandalyenin temizlenmesi ihtiyacını ve yine bu işlem için başka birisinin yardımını gerektirmektedir. Bizim geliştireceğimiz sistem ile kişi kendisi bu ihtiyacını karşılayabilecek ve hem daha fazla hijyen hem de mahremiyet sağlanacaktır.

Yukarıda bahsedilen başka kişinin yardımı ile kullanılabilen yerli üretim tuvalet sandalyeleri 7.000-13.500 TL fiyat aralığında satılmaktadır. Daha hafif, fonksiyonel, portatif ve kullanışlı olan geliştireceğimiz sistemin prototip maliyeti yaklaşık 1650 TL olmakla birlikte, seri üretime geçildiğinde bu bedelin yarısına mal etmeyi hedefliyoruz. Böylece daha fazla özelliğe ve rahatlığa sahip ürünü, ekonomik olarak üretmiş olacağız. Bu sayede, satın alma gücü düşük olan hasta bireylerin erişebilir olduğu bir ürünü ülkemize kazandırmayı hedefliyoruz [1,2,3,4].

6.Uygulanabilirlik

Projemizin uygulanabilirlik yönünden bir zorluğu bulunmamaktadır. Bu alanda mobilya ve torna üretimi yapan işletmelerde Hasta Taşıma Liftimizin iskeletinin oluşturulmasından sonra teknolojik ekipmanların montajının yapılması ile taşıma liftinin kullanılabilir hale gelmesini planlıyoruz.

Mevcut şartlar altında yerli üretim ile piyasadaki Hasta Taşıma Liftlerinin fiyat olarak çok altında bir maliyet ile üretileceği için hastanelerde, hasta bakım evlerinde ve evlerde ticari bir ürüne dönüştürülebilir. Mevcut riskleri bulunmamaktadır.

7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

MALZEME	MİKTAR	FİYAT	TUTAR
25 mm boru	9 Adet	20 ₺	180 ₺
30x40x2.5 mm profil	3 metre	23 ₺	69 ₺
Döşeme	1 Adet	50 ₺	50 ₺
Lineer Motor	1 Adet	500 ₺	500 ₺
Kumanda Kolu	1 Adet	100 ₺	100 ₺
Akü Şarj	1 Adet	150 ₺	150 ₺
Mekanik İmalat	1 Adet	350 ₺	350 ₺
Elektrik imalat	1 Adet	100 ₺	100 ₺
Tekerlek	4 Adet	25 ₺	100 ₺
Boya İş	1 Adet	50 ₺	50 ₺
TOPLAM			1649

8.Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

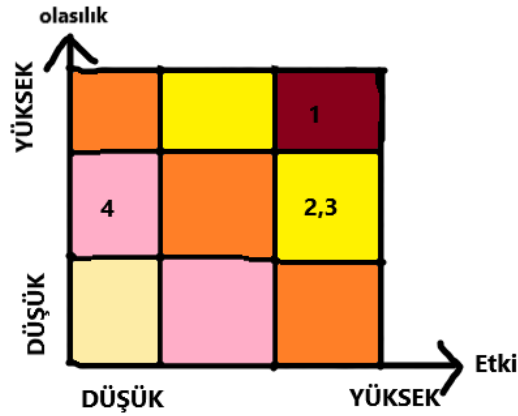
Yaşlı, hasta, bakıma muhtaç, fiziksel gücü yerinde olmayan; hasta bakım evlerinde, hastanelerde kullanılması hedeflenmektedir. Ülkemizde Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı tarafından belirlenen 500.508 hasta ve bakıma muhtaç kişi vardır. Sistem; hastalıktan dolayı fiziksel gücü yerinde olmayan, felçli, yürüme zorluğu çeken veya ameliyat olmuş bireyler için geliştirilmiştir. Özellikle hastanın tuvalete yardımsız gidebilmesi için geliştirilmiş bir cihazdır. Tekerlekli yapısıyla tuvalet kısmına getirilen oturak kısmı, hastanın tuvalet üzerine güvenli ve hızlı bir şekilde oturmasına ve kaldırılmasına yardımcı olacaktır. Özellikle hasta bakım evlerinde, hastanelerde çalışan görevliler, hastalıktan ve yaşlılıktan dolayı fiziksel gücü yerinde olmayan insanların bakımlarıyla ilgilenen kişilerin işlerini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır.

9.Riskler

Projemizde tasarım ve simülasyon kısımları tamamlanmıştır. Proje için gerekli tüm parçaların listesi hazırlanmış ve bir kısmı temin edilmiştir. Denizli sanayisinde faaliyet gösteren bir makine mühendisi projemize montaj aşamasında yardımcı olmayı kabul etmiştir. Bu Mühendis parçaların temini, şekillendirilmesi ve montajında bizlere destek olacaktır. Projeyi olumsuz yönde etkileyecek unsurlar tespit edilmiş ve aşağıdaki tabloda görülebileceği üzere, her bir risk için bir B planı hazırlanmıştır:

RİSKLER		RİSK YÖNETİMİ (B PLANI)
1	Tasarımın katı modellemesi sonra imalatta hata olması	Bu tasarımdan üretime geçişte karşılaşılabilen bir problemdir. Parça çizimlerinin yenilenmesi, profillerin değiştirilmesi, vida ölçülerinin değiştirilmesi yoluyla riskler giderilebilir.
2	Simülasyon hatası	Simülasyon parametrelerinin tekrar girilerek yeniden simüle edilmesi (bu kısım tamamlanmıştır ve proje risk faktörlerinden önemli olanlarından bir tanesi elenmiştir)
3	Elektronik devrede kullanılan komponentin yanlış tercih edilmesi	Devrenin tekrar tasarlanması
4	Cihazı kullanacak kişilere yeterli bilgi verilmemesi	Gerekli eğitimlerin cihaz tanıtımında verilmesi

AYLAR	TEMMUZ				AĞUSTOS				EYLÜL			
HAFTALAR	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Plan Çizimi												
Elektronik Parça Temini												
Mekanik Parçaların Temini												
Lift İskelet Oluşumu												
Parçaların Montesi												
Genel Testler												
Sunuma Hazırlık												



10.Kaynaklar

- [1] <https://www.gogo.com.tr/wg-1500-motorlu-hasta-tasima-lifti-hasta-transfer-lifti-urun76.html>
- [2] <https://www.medikalcim.net/medikal-hasta-tuvalet-sandalyesi-tekerli>
- [3] <https://alisveris.engelliler.biz/clean-banyo-ve-tuvalet-sandalyesi/>
- [4] <https://www.gogo.com.tr/wg-1510-motorlu-hasta-tasima-transfer-lifti-urun77.html>
- [5] <https://medikalbulut.org/t/hasta-tasima-kaldirma-lifti-nedir/3866>
- [6] <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/evde-bakim-yardimi-alanlarin-sayisi-500-bini-gecti/1157896>

[7] MAKİNE MÜHENDİSİ İBRAHİM ÇÜMEN

[8] www.goldmedikal.com

