

# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

#### PROJE DETAY RAPORU

**PROJE ADI:** YÜKSELGEÇ

**TAKIM ADI:** A02 OSMANİYE TEKNOBAHÇE 2

**BAŞVURU ID:** 362676

**TAKIM SEVİYESİ:** İLKOKUL-ORTAOKUL



## İçindekiler

KAPAK.....	1
1. Proje Özeti (Proje Tanımı) .....	3
2. Problem Durumunun Tanımlanması: .....	4
3. Çözüm .....	5
4. Yöntem .....	7
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	8
6. Uygulanabilirlik.....	9
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması .....	10
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar): .....	11
9. Riskler .....	12
10. Kaynaklar .....	13
Basılı Kaynaklar .....	13
Dijital Kaynaklar .....	13
11. Ekler .....	14
EK 1: DENEYAP KART İLE MESAFE SENSÖR KODLARI.....	14
EK 2: DENEYAP KART İLE SERVO MOTOR KODLARI .....	14
EK 3: PROJE GÖRSELLERİ .....	15



## 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Doğum öncesi, doğum sırası ve doğum sonrası dönemde herhangi bir nedene bağlı olarak iskelet (kemik), kas ve sinir sistemindeki bozukluklar sonucu, bedensel yeteneklerini çeşitli derecelerde kaybetme, toplumsal yaşama uyum sağlama ve günlük yaşamdaki gereksinimlerini karşılamada güçlük çekme, bu nedenlerle bireylerin korunma, bakım, rehabilitasyon, danışmanlık ve destek hizmetlerine ihtiyaç duymasına yol açan durumlara bedensel engel denir. (Edremit Belediyesi)

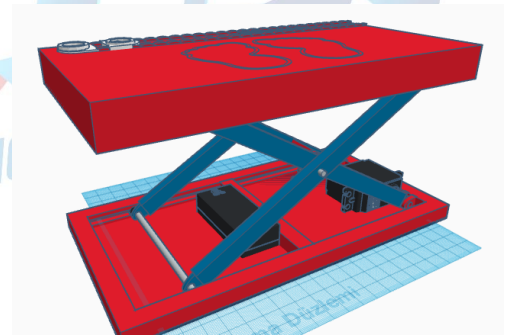
Bedensel engelleri nedeni ile sağlıklı kişilerden farklılaşan ve eğitim hizmetlerinden gereğince yararlanamayan bu bireylerde bilişsel, psiko sosyal ve duysal gereksinimlerin yanı sıra hareket ve fonksiyonel yeteneklerin geliştirilmesi de büyük önem taşımaktadır. (Edremit Belediyesi)

Çeşitli nedenlerle kaba ve ince motor gelişim becerileri olumsuz yönde etkilenmiş bu kişilerin kendilerinden beklenen fonksiyonel hareket ve becerileri yerine getirmeleri değişik derecelerde kısıtlanmıştır. Bu kısıtlanmalar yaşam tarzının bozulması ve günlük yaşantıda karşılaşılan güçlükler, üzüntü, kızgınlık, engellenme ve korkuyu da beraberinde getirmektedir (ERGÜDEN, 2008)



Şekil 1 Öğrencimiz Musa

Özel gereksinimli bireyler akademik, sosyal ve mesleki hayatlarında bir çok zorlukla karşılaşır. Bedensel engelli bireylerin okul, iş ve sosyal hayatlarındaki yaşam kalitelerinin iyileşmesine destek olmayı, engellilik konusunda toplumsal bilincin ve duyarlılığın oluşturulmasını sağlamayı hedefleyen “Yükselgeç” projesini geliştirdik. Yükselgeç ile boy kısıtlılığı yaşayan bireylerin merdivenlerden inip çıkarken yaşadığı zorlukların üstesinden gelmeyi hedeflemiştir. Kişinin boyunun yetişmediği yerlerde yükselgecin altındaki mekanizma sayesinde boyu 15-20 cm ye kadar uzayacak, ulaşmakta zorlandığı yerlere kolaylıkla ulaşabilecektir. Hem de bu sayede topluma katılamama süreci olarak tanımlanan sosyal dışlanma kavramı ortadan kalkacak, fiziksel ortamlara uyum sağlama sürecini stres yaşamadan, utanmadan ve toplumsal uyumsuzluğa sebep olmadan katılım sağlanacaktır.



Şekil 2 Yükselgeç 3B çizimi

## 2. Problem Durumunun Tanımlanması:

Türkiye’de yaşayan engelli vatandaş sayısı yaklaşık olarak 8.5 milyon üzerindedir. Mimari yapı ve düzenlemeler, engellilerin yaşantılarını istedikleri gibi sürdürmelerinde yetersiz kalmaktadır. İş ve okul yaşantılarını olumsuz etkileyen en belirgin faktörlerin engelli oluşları ve fiziksel çevre koşulları olduğu anlaşılmıştır. Geçmişten günümüze toplumun ve sistemin engelliye yaklaşımına bakıldığında, engelli bireylerin bir çok alanda, bir çok farklı biçimde sosyal bir dışlanma yaşadıkları görülmektedir. Toplumla katılmama süreci olarak tanımlanan sosyal dışlanma kavramı kapsamında, engelsiz bir toplum için tasarlanan fiziksel çevre koşulları engelli bireylerin yaşantılarında öncelikli bir sorun teşkil etmektedir. (ERGÜDEN, 2008)

Projemizin problem durumları şu soru cümleleriyle belirlenmiştir;  
 Boy kısalığı engelli olan bireylerin günlük hayatta karşılaştığı problemler nelerdir?  
 Boy kısalığı engelli olan bireylerin günlük hayatta boylarını uzatmak mümkün mü?  
 Bir çanta ile merdivenlerden çıkma eylemini yardımsız gerçekleştirebilir mi?  
 Bu probleme üretilen çözümlere göre daha uygun maliyetli bir ürün ortaya koyulabilir mi?



Şekil 3 Yaşanılan problemler

icadın 45– 60 bin TL arasında olduğu okulumuza ve öğrencimizin evine yerleştirmenin çok zor ve maliyetli olduğunu tespit ettik.



Şekil 4 Yaşanılan problemler

uzanamamaktadır. (Şekil4) Ancak yükselgeç ile boyunun biraz daha uzamasını sağlayıp

Bedensel engelli bireylerin ( boy kısalığı) normal hayatlarını devam ettirirken yaşadığı zorlukları aşarak normal bir birey gibi hayatına devam edebilmesi için yükselgeci tasarladık. Bu projeyi okulumuz öğrencilerinden Musa için geliştirdik. Boyu 93 cm kilosu 18 kg olan boy uzaması engelli olan öğrencimiz merdivenlerden inerken ve çıkarken çok zorluk yaşamaktaydı. Özellikle çantasını getirdiği günlerde yardım almadan merdivenlerden çıkamamaktadır. (Şekil 3) Çantasının ağırlığı ile zor olan merdivenlerden çıkma eylemini yapamaz duruma getiriyor yardımsız bir şekilde merdivenlerden çıkma ya da inme eylemini gerçekleştiremiyordu. Bu problemin çözümü için merdiven asansörü adı verilen

Merdiven asansörünün yaklaşık 30’da 1 fiyatına daha uygun maliyetli bir ürün çıkarabileceğimizin farkına vardık.

Nesneler ile aşırı derece uyumsuz olan öğrencimizin yaşadığı diğer problemlere de çözüm üretmiş olduk. Musa okulda sıraya otururken rahat oturamamaktadır, lavabo da ellerini yıkarken lavaboya uzanamamaktadır, lambayı açarken düğmeye boyu yetişmemektedir, merdivenlerden çıkarken basamaklara ayağı yetişmemektedir, tahtayı kullanırken tahtaya yetişmemektedir, kapıyı açarken kapı koluna

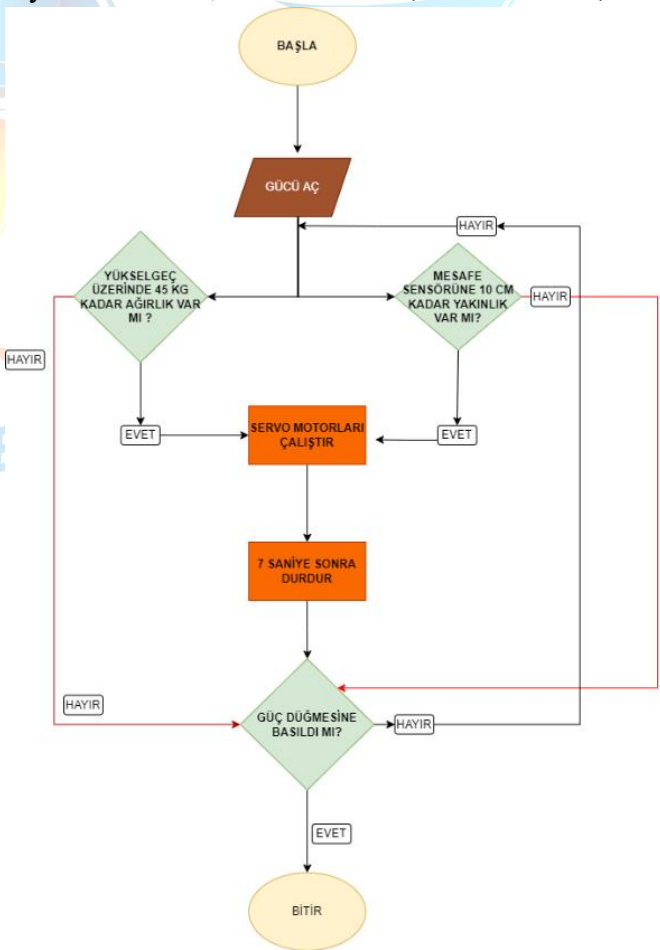
ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı olmaya çalıştık. Musa gibi boy kısalığı yaşayan diğer özel gereksinimli bireylerinde ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı olabilecek bir icattır. Ayrıca toplumdaki diğer bireylerin özel gereksinime ihtiyacı olan çocukları kabullenmeleri ve onlarla birlikte zaman geçirmelerine de olanak sağlamış olacaktır.

### 3. Çözüm

Boy kısalığı problemi olan bireyleri merdivenlerden inerken veya çıkarken ya da bir yerlere uzanırken boyunu 15 cm ye kadar uzatabilecektir. Projemizin problem durumlarından yola çıkarak bu sorunların aşılabilmesi için deneyap kart ile üzerindeki güç düğmesinin açılmasıyla mekanizma çalışacak. Üzerinde ağırlık ya da mesafe sensörü bir cisim algılar ise güçlü servo motorlarda alınan güç ile alüminyum profiller lift şeklinde üstündeki 40 kg kadar olan kişileri kaldıracaktır. . Yükselgeç içerisindeki çarklı lift açıkken 7 saniye sonra otomatikman kapanır. Üzerinde ağırlık ya da mesafe sensöründe bir hareket algılanır ise tekrar 15 cm kadar havaya doğru kalkabilecektir.

Okulumuzun merdiven basamaklarına koyacağımız yükselgeç ile boy engeli olan öğrencimiz ürünümlüğün üzerine çıkıp yükselip diğer basamağa geldiğinde diğer yükselgecin üzerine basıp bu şekilde merdivenin sonuna kadar çıkabilecektir. Rahatlıkla merdivenlerden çantasıyla ya da çantasız inip çıkabilecektir. İlk başta merdivenler için düşündüğümüz yükselgecin hafif ve taşınabilir olmasından dolayı lavaboların, akıllı tahtanın, buzdolabının, kapı kollarına yetişmek için önüne de yükselgeç koyarak öğrencimizin yaşadığı ergonomik sıkıntıları çözüme kavuşturmuş olacağız. Böylelikle öğrencimiz diğer insanlardan yardım istemeden günlük hayattaki herkes için basit olan bu eylemler kendisi için de basit hale gelecektir. Gönül rahatlığıyla parmak kaldırıp yükselgecin üzerine çıkıp tahtadaki bir soruyu çözebilecektir.

Evindeki lambaları, kapıları, buzdolabını ailesinden yardım beklemeden açabilecek günlük yaşamında hem kendisine hem de ona yardımcı olan ailesine de kolaylık sağlanmış olacaktır. Bu uygulama, engelli insanların yaşamlarını kolaylaştırmakta ve bu insanları başkalarına muhtaç kılan düzenlemelerden bağımsız kılmaktadır. Özel gereksinimli bireyler farklılıklarından dolayı kendilerini dışlanmış hissetmektedir. Yükselgeç sayesinde bu farklılıklar ortadan kaldırılmış olup bireyin sosyalleşmesine ve kendini iyi hissetmesine olanak sağlayacaktır.

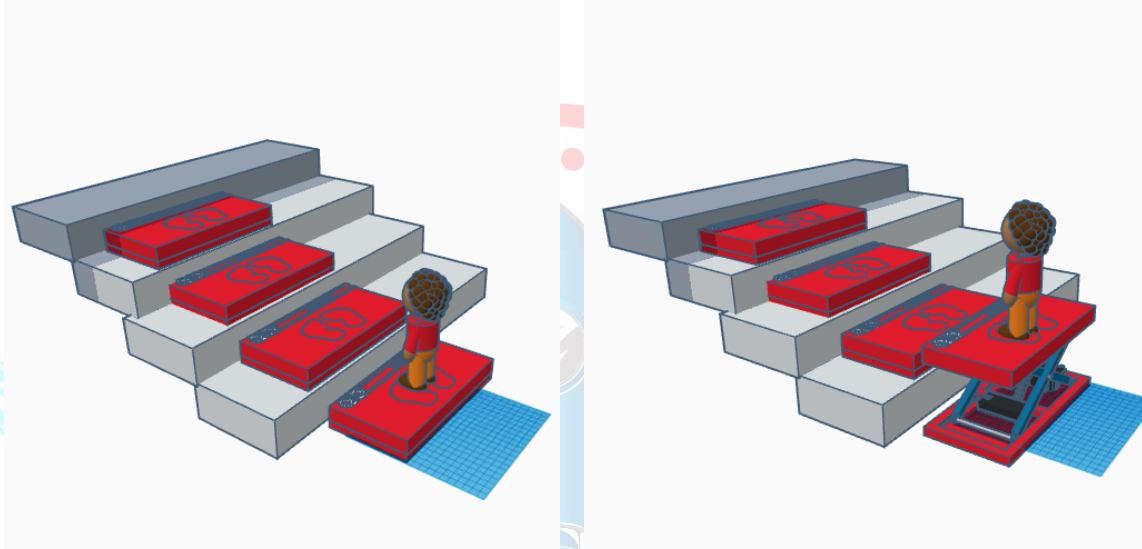


Şekil 5 Yükselgeç Kontrol Algoritması

Ürettiğimiz ürünün tahmini maliyet tablosunda da gözükeceği gibi 2 bin TL civarındadır. Piyasadaki bu problemin çözümü için üretilen engelli asansörü, merdiven asansörü, merdiven tırmanıcı gibi ürünlerin fiyatları 45 -75 bin TL arasında olup bu çözümlere göre ürünümüzün çok daha uygun maliyette olduğu gözükmemektedir. Çözümümüz herkesin alabileceği daha uygun maliyetler ile daha uygun fiyatlar sunulabilecektir.

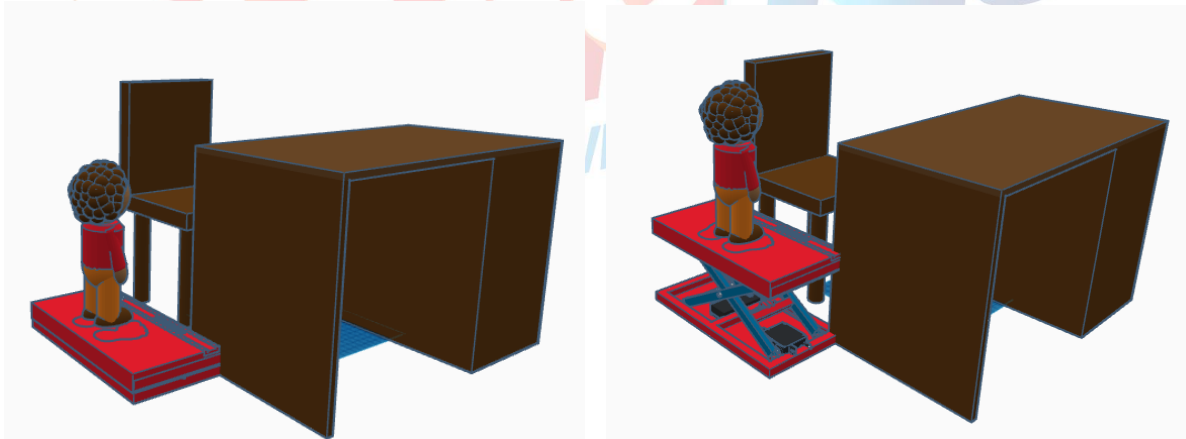


Şekil 6 Merdiven Tırmanıcı



Şekil 7 Yükselgecin Merdivende Kullanımı

Engellilerin günlük yaşamlarında kendi başlarına yaşayabilme kapasitelerini artırebilmeleri ve bu haklarını kullanabilmeleri için projemizden günlük hayatta kullanabileceği alanlarla ilgili çizimler Tincarcad uygulaması ile yapılmıştır.



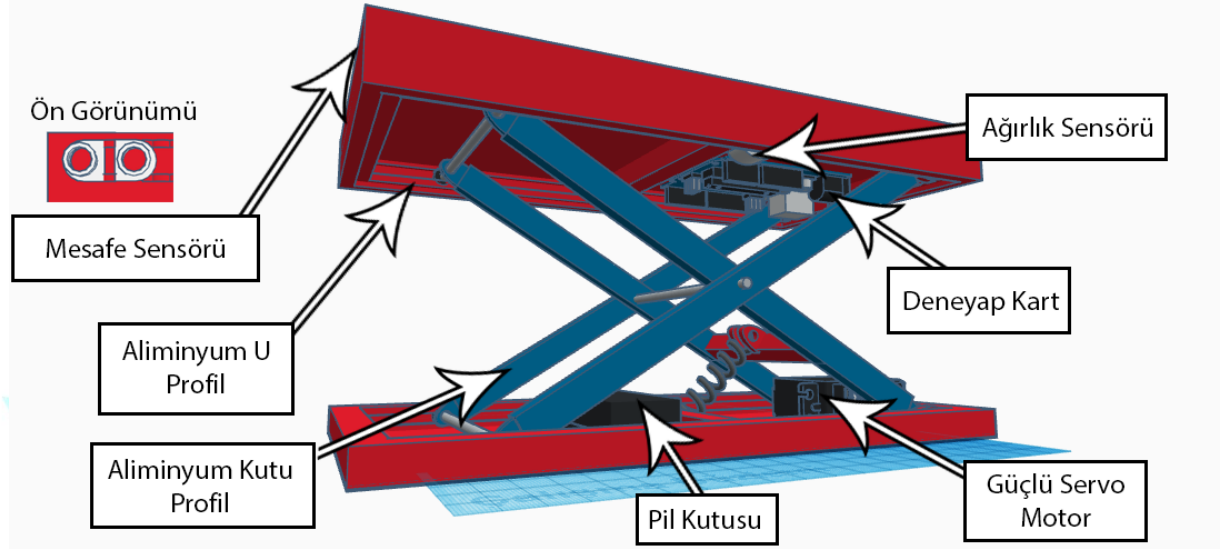
Şekil 8 Yükselgecin Sırada Kullanımı

Yükselgeç ile okulda ya da evde akıllı tahtaya, lavaboya , kapı koluna yetişmek gibi diğer günlük hayatını etkileyen sorunlara da sıra kullanımında gözüktüğü gibi yardım gerektirmeden çözebilecektir. Bu çözümümüz engelli bireye fırsat eşitliği sağlamış olacaktır. Her yurttaşına fırsat eşitliği sunan ülkeler, daha fazla kalkınacağı için teknoloji, bilim, sağlık ve spor gibi birbirinden farklı alanlarda başarı elde eder. (milliyet.com.tr, 2021)

#### 4. Yöntem

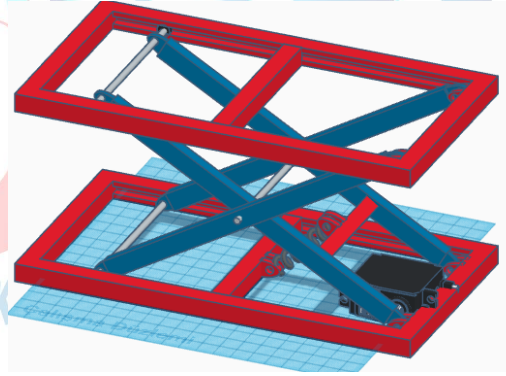
Tasarım yapılırken daha önce yapılmış olup olmadığı araştırıldı. Araba kaldıran lift sisteminden esinlenerek bu ürün tasarlanmıştır. Tinkercad programını kullanarak Yükselgecin 3 boyutlu tasarımını yaptık. 3d yazıcıdan çıktı alabilmek için bu programı kullandık.

Projemiz servo motor, deneyap kart, ağırlık sensörü, mesafe sensörü, yay, alüminyum levha profil , pilden oluşmaktadır. 3 boyutlu yazıcıdan alınacak çıktı ile alt ve üst koruma kapağı ile içerisinde mekanizma ve elektronik ürünler korunacaktır.



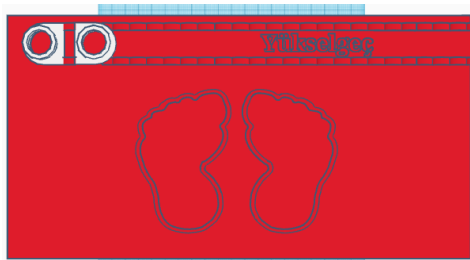
Şekil 9 Yükselgeç Kullanılacak Ürünler

Sistem için mikro işlemcili devre kartı olarak Deneyap Kart kullanılacaktır. Kart pillerden güç alacaktır. İç iskeleti alüminyum kutu profil, u profil ve alüminyum borudan oluşacaktır. Servo motordan alınan güç ile alüminyum kutu profiller ittirilecek ve ucundaki alüminyum boru , alüminyum u profil içerisinde ileri geri giderek yükselip alçalabilecektir. Yay ile de hızlı inip hızlı çıkmanın önüne geçilecektir.



Şekil 10 Yükselgeç İç İskelet

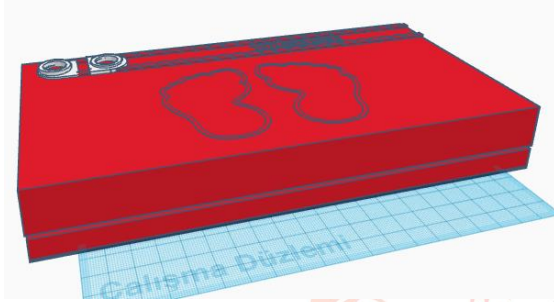
Servo motorlar yardımıyla alüminyum kutu levheler en fazla 45 derecelik açıyla yükselerek 15 cm ye kadar yükselir. 7 saniye sonra kapalı duruma geçer.



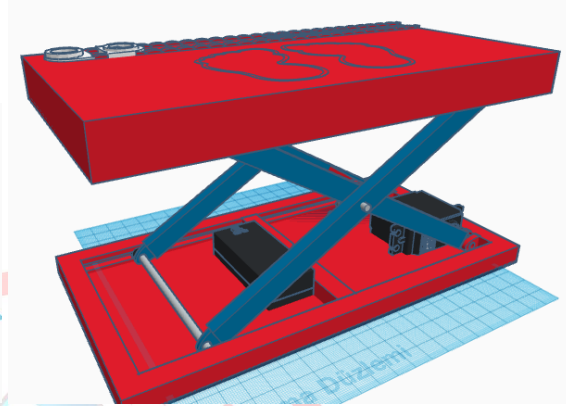
Şekil 11 Yükselgeç Üstten Görünümü

Yükselgecin üst kısmı ve alt kısmı 3 boyutlu yazıcıdan çıkartılacaktır. Sol taraftaki mesafe sensörü, yükselgeç yazısı ve ayak izi hafif kabartmalı bir şekilde çıkartılacak o kısmın ön yüzü olduğu belli olması için bu şekilde tasarlanmıştır.

Deneyap karta bağlanılacak ağırlık sensörü, mesafe sensörü ile yükselgecin üzerine çıkıldığında ya da mesafe sensörü bir nesne algıladığında içerisinde yazılacak kodla üzerinde biri olduğunun farkına varacak sistem otomatikman 15 cm kadar yükselecektir. Kalktıktan 7 saniye sonra servo motorları ters güç uygulayarak alüminyum kutu profil geri çekilecek ve alüminyum boru dönerek yükselgecin inmesi otomatikman sağlanacaktır.



Şekil 12 Yükselgeç Kapalı Hali

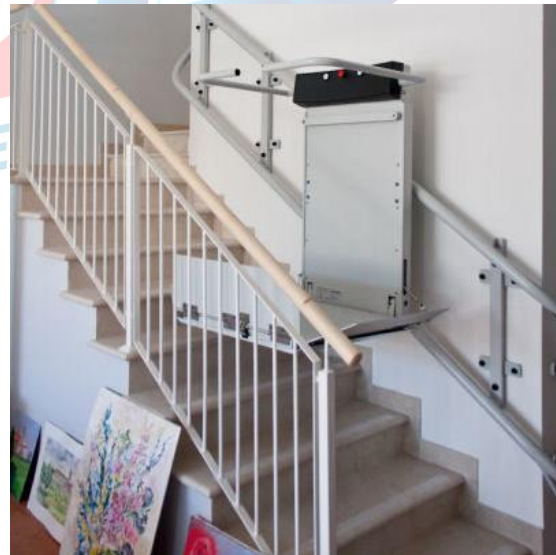


Şekil 13 Yükselgeç Açık Hali

Bu sistem araç kaldıran hidrolik lift sisteminin mantığından yola çıkılarak tasarlanmıştır. Ürünümüz bu lift sisteminin kodlanabilir bir sistem haline getirecek üzerindeki varlıkları algılayarak hareket edecektir. En büyük avantajı da taşınabilir olmasıdır. Evinizin ya da okulunuzun merdiven basamakları kadar yükselgeç yerleştirip inip çıkma işleminin gerçekleştirebilir olacaksınız.

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizi öğrencimizin merdivenden inme ve çıkma problemini çözmek için başladığımızda karşımıza merdiven asansörü adında bir icat çıktı. Bu icadın 3-4 bin dolar seviyelerinde olduğunu gördüğümüzde herkesin bu ürünü alamayacağını ve bu problemi nasıl daha uygun maliyet ile üretebiliriz sorusundan yola çıkarak yükselgeç fikrini ortaya koyduk. Merdiven asansörü montaj edildiğinde taşınmadığını gördük ve biz taşınabilir bir ürünün daha kullanışlı olacağını düşündük. Yükselgeç hem daha ucuza mal ettiğimiz hem taşınabilir hem de iç malzemesiyle kaliteli ve sağlam bir üründür. Yükselgecin iç kısmı alüminyumdan oluşmaktadır. Dış kısmı 3 boyutlu yazıcıdan alacağımız çıktıdan oluşmaktadır. Dış tasarımı tamamen kendi tasarımımızdır. İç tasarımı araç kaldıran lift sisteminden esinlenilmiştir. Lift sistemini deneyap kartı ile kodlanabilir hale getirilmiştir. Yükselgecin taşınabilir olması onu sadece merdivende değil boy



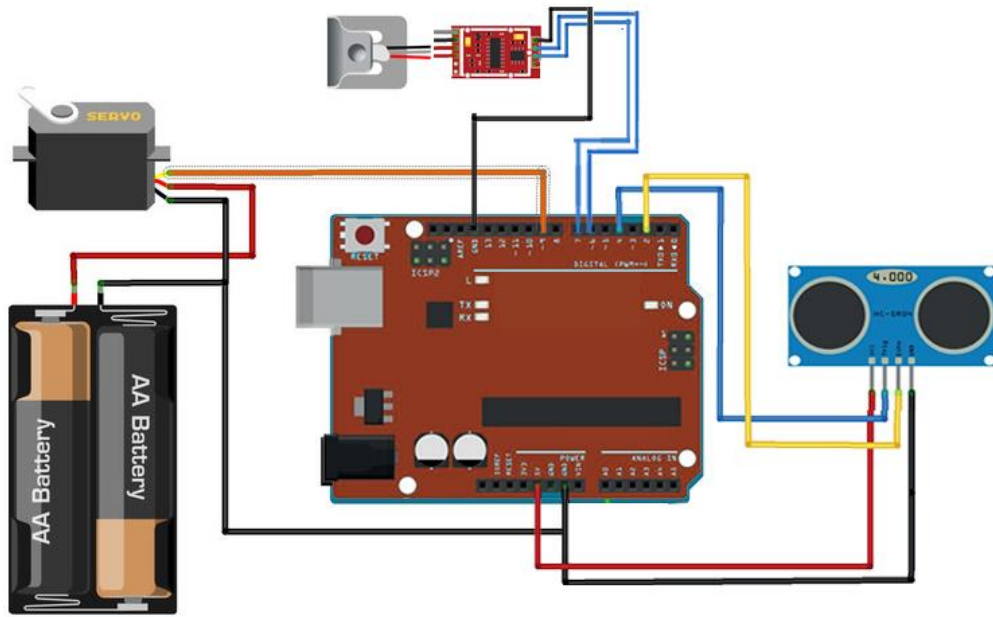
Şekil 14 Merdiven Asansörü

tasarımı araç kaldıran lift sisteminden esinlenilmiştir. Lift sistemini deneyap kartı ile kodlanabilir hale getirilmiştir. Yükselgecin taşınabilir olması onu sadece merdivende değil boy



engeli olan insanların onu lavaboya, lambaya, buzdolabına, kapı koluna uzanırken de kullanabilme olanağı sunmuştur.

Peki iç kısmında neden alüminyum kullandık? Hafiftir. Alüminyumun düşük yoğunluğu ve yüksek ağırlık/dayanım oranı, birçok endüstriyel uygulamada avantaj sağlar. Dayanıklardır. Alaşımlandırma ve uygun ısı işlemler ile mekanik özellikleri çelik ile karşılaştırılabilecek seviyeye ulaşabilir. Uzun ömürlüdür ve aşınmaya karşı dirençlidir. Alüminyuma uygulanabilen anodik oksidasyon işlemleri ile doğal koruyucu oksit tabakası artırılarak yüzey koruma sağlanabilir. Geri dönüştürülebilir. Alüminyum, sınırlı enerji maliyetleri ile kolayca geri dönüştürülebilir.



Şekil 15 Yükselgeç Devre Bağlantı Şeması

Projenin DENEYAP KART ile yapılacak olması bir diğer yenilikçi yönüdür. DENEYAP KART T3 Vakfı mühendislerince geliştirilmiş yerli ve milli imkanlarla geliştirilen bir mikro işlemcili devre kartıdır. DENEYAP KART muadili birçok yabancı meşhurlere göre daha üstün kabiliyetlere sahiptir. Bizde projemizin temelini bu kart üzerine monte edeceğiz.

## 6. Uygulanabilirlik

Ürünümüzün temel mottosu kaliteli, uygun maliyetli ve taşınabilir olmasıdır. Bir ticari ürün benzer ürünlerle karşılaştırılmasını ve ürünün kalite ve fiyat bakımından en iyi satın alma olup olmadığına karar vermeyi gerektirir. Biz ürünümüzün hafif ve sağlam olması için iç iskeletini alüminyum kullandık. Merdiven asansörünün 30'da 1 oranında daha uygun maliyet ile ürünümüzü satışa sunabileceğiz. Ürünümüzün boyutları merdiven asansöründen çok daha küçüktür ağırlık olarakta hafiftir. Bu da ürünümüzün paketlenmesi, depolanması, nakliyesi ve nihai satış noktasına gitmesi doğrultusunda çok daha verimli ve satışı kolay bir ürün olduğunu göstermektedir.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin gerçek hayatta uygulanabilir maliyeti 3000 TL civarındadır. Ancak Prototip için ihtiyaç duyulan malzemeler ve piyasa değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 1 Malzeme Listesi ve Maliyet Tablosu**

S. No	MALZEME ADI	ADET	BİRİM FİYAT	TOPLAM FİYAT
1.	DENEYAP KART	1	₺318	₺318
2.	SERVE MOTOR	2	₺410	₺820
3.	JUMPER KABLO	2 SET	₺16	₺32
4.	FİLAMENT (1kg) (1.75mm)	2	₺115	₺230
5.	Pil	2	₺25	₺50
6.	YAY	2	₺10	₺20
7.	ALÜMİNYUM U PROFİL	4	₺52	₺208
8.	ALÜMİNYUM KUTU PROFİL	4	₺90	₺360
9	ALÜMİNYUM BORU PROFİL	2	₺36	72
<b>TOPLAM</b>				<b>₺2184</b>

Malzeme tercihlerimiz mümkün olduğunca yerli seçenekler üzerinden yapılmıştır. Burada amacımız Milli Teknoloji Hamlesi yolunda yerlilik oranı yüksek ürünler ortaya koymaktır. Prototip için ihtiyaç duyulan yaylı sistem kullanarak sağlanacaktır. Prototipin enerji ihtiyacı için iki farklı Li-Po Pil gerekmektedir. 1S Li-Po pil ile devrenin ihtiyaç duyduğu enerji karşılanırken, 3 S lipo Pil ile servo motorları besleyen motor sürücü karta enerji verilmesi planlanmıştır. Böylece Sistemin yeter seviye de enerji kullanımı sağlanmış olacaktır. Ayrıca li-Po pillerin şarj özelliği bulunduğundan pilin bitmesi durumunda şarj edilerek kullanım devam edebilecektir. Platformun zemin aksamı ve devre kutusu için 3D yazıcı kullanılarak tasarım yapılacaktır. Böylece platformun alt tarafına yerleştirilen devre elemanlarının düşmesi, zarar görmesi durumlarının önüne geçilecektir.

AŞAMA	YAPILACAK İŞ	TARİH	SÜRE
<b>Ön Değerlendirme Raporu Aşaması</b>	Proje fikri oluşturma geliştirme, araştırma, alan yazın taraması, karar verme, rapor oluşturma süreçleri	Ocak2022-Mart 2022	3 AY
<b>Proje Detay Raporu Aşaması</b>	Ön değerlendirme rapor sonucunun değerlendirilmesi, literatür tarama, uzman görüşmeleri, proje detay raporu yazımı	Mart 2022-Nisan 2022	2 ay
<b>ARAŞTIRMA VE RAPORLAMA</b>	Literatür tarama, uzman görüşmeleri	15 Nisan 2022-9 Mayıs 2022	24 gün
	Proje detay raporunun hazırlanması		
<b>TASARIM</b>	3D model eskiz çalışmaları	12 Haziran 2022-15.Haz.22	3 gün
	Malzeme alımı	15 Haz-18 Haz.2022	3 gün
	Devre parçalarının temini		
<b>ÜRETİM</b>	Yükselgeç sistemine uygun taban tasarım	18 Haziran 2022-25.Haz.22	7 gün
	Sistem devrelerinin kurulması	25 Haziran 2022-28.Haz.22	3 gün
	Sistem yazılımının oluşturulması	28 Haziran 2022-7.Tem.22	9 gün
<b>TEST</b>	Sistem yazılımının test edilmesi	7 Temmuz 2022-15.Tem.22	8 gün
	Sistem yazılımının iyileştirilmesi	15 Temmuz 2022-22.Tem.22	7 gün
	Sunum provaları	22 Temmuz 2022-29.Tem.22	7 gün
<b>FİNAL</b>	Final Sergisi / TRABZON	05-07 Ağustos 2022	3 gün
<b>BÜYÜK FİNAL</b>	Final Sunumu / SAMSUN	30 Ağustos 2022-4.Eyl.22	5 gün
Projenin Tamamlanması için Gereken Toplam Süre			30 gün

### 8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Tüm dünyada olduğu gibi, ülkemizde de engelli bireyler toplumun önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Son rakamlar, ülkemizde 8,5 milyona yakın engelli vatandaşımız olduğunu göstermektedir. Bu da demektir ki; Türkiye’de yaklaşık her 9 kişiden biri kısıtlayıcı engelliliğe sahiptir. Toplumun, böylesi yüksek bir oranda içinde barındırdığı bu bireylerimiz de, elbette tüm diğer bireylerle eşit haklara sahip olmalıdırlar. Projemiz bedensel engellilerden doğuştan boy kısalığı bulunan bireylere hitap etmektedir. Doğumsal kısalığı, cüceliği olan bireylerde bu ürünü rahatlıkla kullanabilir.

## 9. Riskler

Projemizi olumsuz yönde etkileyebilecek durumlar şu şekilde belirlenmiştir:

- Projemizdeki en önemli risk kişinin yükselme esnasında düşmesidir. Dengesini iyi sağlaması gerekmektedir. Diğer risklerden biri de alüminyum levhanın zamanla aşınması sonucu sistemin zarar görmesidir.
- Yükselgecin enerji ihtiyacının sağlanması: Gerçek hayat uyarlamasında engelli birey yükselgecin kullanılmadığı zamanlarda şarj edilmesi gerekmektedir. Olası şarj bitmesi durumuna karşı sistem üzerinde şarj seviyesini gösteren bilgilendirici ekran kurulabilir. Prototip içinse Li-Po pillerin yedekli olarak kullanımı sağlanarak gösterim sırasında enerji devamlılığı sağlanacaktır. Sistemimiz haftalık olarak test edilmeli ve sistem çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. Haftada bir kere pili yenilenebilir veya şarj edilmelidir.
- Yükselgeç Kullanma Yetersizlikleri: Etkin bir şekilde kullanımının sağlanabilmesi, olumsuz durumların azaltılması için bir rehabilitasyon sürecine ihtiyaç vardır. Engelli birey yükselgeci kullanırken hangi özellikleri olduğunu, nasıl kullanım sağlayacağı bilgisini işin uzmanından görerek ve deneyimleyerek öğrenmelidir.

Projemizde maliyet ve takvim yönünden ön görülen olasılık risk etki skalası Tablo 3 te verilmiştir. Tabloya göre maliyet ve takvim olarak yaşanabilecek yüzde 10-20-40-80 gibi artışlarda projenin kalite ve kapsamında ne gibi değişimlerin yapılacağı belirlenmiştir.

Tablo 3 Proje Hedeflerinde Riskin Etki Skalası					
Proje Hedefi	Çok Düşük / .05	Düşük / .10	Orta / .20	Yüksek / .40	Çok yüksek / .80
Maliyet	Görünmeyen maliyet artışı	maliyet<3080 (TL)	3080<Maliyet<3360 (TL)	3360<Maliyet<3920 (TL)	Maliyet >5040(TL)
Takvim	Görünmeyen zaman artışı	Zaman<33 (Gün)	33<zaman<36 (Gün)	36<zaman<42 (Gün)	Zaman>42 (Gün)
Kapsam	Kapsam düşüşü zor fark edilir	Kapsamın minör alanları etkilenir	Kapsamın majör alanları etkilenir	Kapsam azaltması proje ekibi için kabul edilemez	Proje sonu çıktısı yararsızdır
Kalite	Kalite düşüşü zor fark edilir	Sadece talepkar uygulamalar etkilendi	Kalite azaltması için ekibi onayı gerekebilir	Kalite azaltması proje ekibi için kabul edilemez	Proje sonu çıktısı yararsızdır.

## 10. Kaynaklar

### Basılı Kaynaklar

- Edremit Belediyesi. (tarih yok). 5 10, 2022 tarihinde <https://www.edremit.bel.tr/engelsizsiniz/bedensel-engel-nedir-bedensel-engelli-kimdir> adresinden alındı
- *EDREMIT BELEDİYESİ*. (tarih yok). 5 10, 2022 tarihinde <https://www.edremit.bel.tr/engelsizsiniz/bedensel-engel-nedir-bedensel-engelli-kimdir> adresinden alındı
- ERGÜDEN, A. (2008). *SOSYAL DIŞLANMA AÇISINDAN BEDENSEL ENGELLİ BİREYLERİN YAŞANTILARININ İNCELENMESİ*. ANKARA.

### Dijital Kaynaklar

- <https://sosyalsorumluluk.beun.edu.tr/projeler/engellilerle-projeler.html> (Erişim tarihi: 01.05.2022)
- <https://www.bedd.org.tr/?p=haber> (Erişim tarihi: 05.05.2022)
- <https://www.musiad.org.tr/uploads/yayinlar/cep-kitaplari/pdf/30-turkiye%E2%80%99de-engelli-gercegi.pdf> (Erişim tarihi: 05.05.2022)
- <https://www.hidroman.com.tr/icerik/hidrolik-sistem-nedir-hidrolik-sistem-nasil-calisir> (Erişim tarihi: 08.05.2022)
- <https://deneyapkart.org/> (Erişim tarihi: 08.05.2022)
- <https://www.sistemal.com/tr/kurumsal/neden-aluminyum> (Erişim tarihi: 08.05.2022)
- <https://paply.org/6ee> (Erişim tarihi: 12.05.2022)

## 11. Ekler

### EK 1: DENEYAP KART İLE MESAFE SENSÖR KODLARI

```
#define trigPin 4
#define echoPin 2
long sure, mesafe
void setup () {
  Serial.begin(9600);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  Serial.println("Arduino İle Mesafe Sensörü Uygulaması Başlatılıyor...");
  delay(3000);
}
void loop () {
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  delayMicroseconds(3);
  digitalWrite(trigPin, HIGH);
  delayMicroseconds(10);
  digitalWrite(trigPin, LOW);
  sure = pulseIn(echoPin, HIGH);
  mesafe = (sure/2) * 0.343;
  Serial.print(mesafe);
  Serial.println(" cm uzaklıkta");
  delay(500);
}
```

### EK 2: DENEYAP KART İLE SERVO MOTOR KODLARI

```
#include // Servo Motor Kütüphanesi
Servo motor1; //
void setup() {
  myservo.attach(9); //
}
void loop() {
  myservo.write(0); // Hangi açığa gitmesi isteniyorsa
  delay(1000);
  myservo.write(90);
  delay(500);
  myservo.write(135);
  delay(500);
  myservo.write(180);
  delay(1500);
}
```

### EK 3: PROJE GÖRSELLERİ

