

**TEKNOFEST  
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ  
FESTİVALİ**

**ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI  
PROJE DETAY RAPORU**

**PROJE ADI: AYAKSÖR**

**TAKIM ADI: A1 GÜL KIZLAR**

**Başvuru ID: 342220**

**TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul**



## İçindekiler

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



## 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Latince adıyla Dwarfizm denilen, halk arasında cücelik olarak bilinen ve en sık görülen cücelik tipi olan Akondroplazi ile hayatını devam ettirmeye çalışan pek çok insan vardır.

Bilimsel olarak erkeklerde 1.30 cm, kadınlarda ise 1.25 cm'den aşağısı Akondroplazi hastası olarak kabul ediliyor. Toplumun görünmeyen yüzü olarak arkada bırakılan cücelik hastaları günlük hayatlarında pek çok sorunla karşılaşılıyorlar.



**Resim1.Sosyal Hayatta Cüce Bireyler**

Sosyal hayat içinde otobüse binerken, AVM tuvaletlerinde ve süper marketlerde; evde ise mutfakta, tuvalette, musluğu ve elektrik düğmesini açmak için zorluk çekiyorlar. Bununla da kalmıyor hayatlarını devam ettirebilecek istihdam alanı bulmakta zorlanıyorlar.(1)(2)

Bu kişiler normal hayatlarında zeka olarak geri kalmasalar da bir çok fiziki ortamda problem yaşamaktadırlar.

Bu belgede; tespit edilen problem, bu problemin ortadan nasıl kaldırılacağı ve projemizin yenilikçi yönleri bulunacaktır.

Projemiz ile bu engel durumuna sahip bireylerin istedikleri zaman kendilerini yukarı kaldıran bir tür ayakkabı üretmek istiyoruz. Böylelikle gerek sosyal hayatlarında gerek ev yaşamlarında ihtiyaç duydukları zaman boylarını uzatabileceklerdir.

Bunu gerçekleştirebilmek için ayakkabıların taban bölümüne istedikleri zaman yükseltebilecekleri mikroişlemci kontrollü bir konstrüksiyon yerleştireceğiz. Bu yapıyı kontrol edebilmek için servo motor kullanacağız. Böylelikle kişi istediği zaman bileğinde bulunan bir butona basarak servo motoru çalıştırabilecek ve kendisini yükseltebilecektir.

Projemizde kullanacağımız mikroişlemcili kart ise DENEYAP KART 'tır. Kişinin bilekliği ile ayakkabı arasındaki iletişim ve ayakkabı tabanındaki yapıyı hareket ettirmek için bu platformu kullanacağız. Platformun parçalarının kolay ulaşılabilir, maliyetinin az ve modüler olması nedeniyle bu platformu seçtik. DENEYAP KART'ımızda ise yazılım olarak Deneyap Blok kullanılacaktır.

## 2. Problem/Sorun:

Toplumumuz da cücelik olarak bilinen Akondroplazi büyük oranda genetik olarak aktarılan bir rahatsızlıktır. Ayrıca büyüme hormonu eksikliği olan bireyler de

toplumda normal sayılan boy uzunluğundan daha kısadırlar. Yeni çıkan kanunla birlikte cücelik artık bir engelli sınıfı olarak kabul edilmiştir.(3)

İnsanların sahip olduğu farklılıklar ergonomik farklılıklar gerektirir. Dünya Sağlık Örgütü farklılıklardan biri olan cüceliği 1.45 boyundan kısa insanlar olarak tanımlar. Cüce kişiler özelliklerine uygun ev modifikasyonlarıyla tuvalet, banyo, yüz yıkama gibi kendine bakım alanında zorluk yaşamamaktadır. Ancak özel modifikasyonu olmayan yerlerde (alışveriş merkezleri, oteller, bankamatik kullanırken, standart evler, iş yerleri vb.) bu aktiviteler sırasında fiziksel çevre nedeniyle zorluk yaşamaktadırlar. (4)(8)

Cüce bireyler otobüs kullandığında oturmuyorsa tutunma yerlerine ulaşamamaktadırlar.



**Resim2. Cüce Bireylerin Yaşadığı Zorluklar**

Giyilerini çocuk mağazalarından

almaktadırlar. Bu ise kişilerin istedikleri gibi giyinmemelerine neden olmaktadır. Evdeki mutfak dolaplarına ve tezgahına ancak bir merdivenle ulaşabilmektedirler bu da istedikleri gibi hareket edememelerine neden olmaktadır.(5)

Cücelik sık görülmesine rağmen cüceler için modifikasyonların, özel tasarımların veya mevzuatların çok az olduğu görülmektedir.

### 3. Çözüm

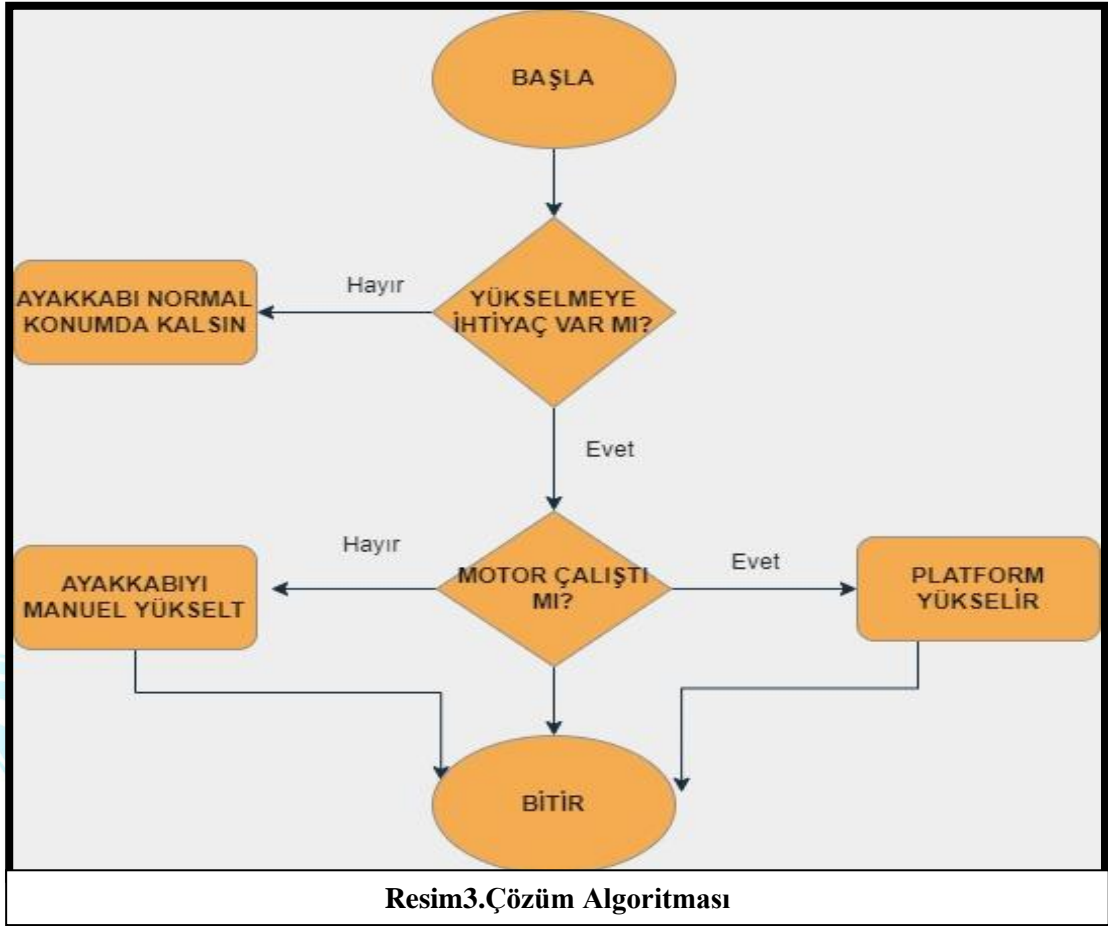
Cüce bireyler ev yaşamlarında maliyetli ve uzun zaman içerisinde evlerini kendilerine göre düzenleyebilmektedirler. Sosyal hayatlarında ve iş yaşantılarında ise bu düzenlemelerin yapılması imkânsıza yakındır.

Cüce bireyler, özellikle sosyal hayatta, toplu taşıma kullanımında, kamu veya özel kurumlarda iş ve işlemlerinde boylarından dolayı bir çok sorun yaşamaktadırlar. Bu bireylerin yukarıda belirttiğimiz yaşam durumlarında iş ve işlemlerini kolayca yapabilmeleri için geçici de olsa boylarını normal uzunluğa gelmesi cüce bireylerin hem fizyolojik hem de başkalarına ihtiyaç duymadan işlemlerini yapabilmeleri psikolojilerini de daha sağlıklı hale getirecektir.(6)(7)

Cüce bireyler için özellikle sosyal hayatta ihtiyaç duydukları zaman kendi kontrollerinde olan ve boylarını normal bir uzunluğa getirebilen yapıya sahip bir ayakkabı tasarlayacağız.



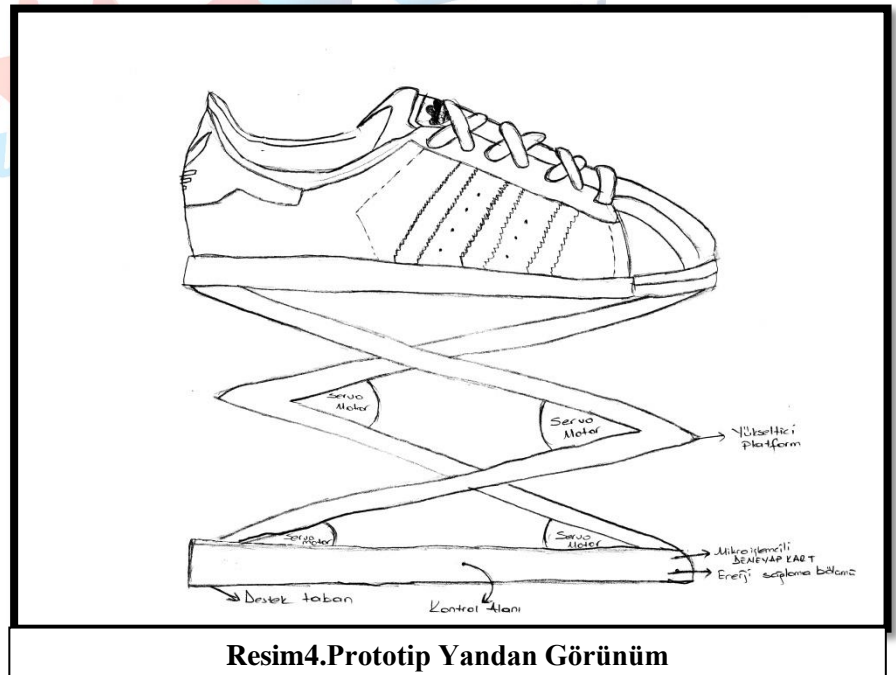
Böylece cüce bireyler ihtiyaç duyduğunda boylarını uzatabilecek ve kimseye ihtiyaç duymayacaklardır. Bu sayede cüce bireylerin yaşam kaliteleri artacaktır.



#### 4. Yöntem

Çözüm kısmında sunduğumuz önerileri hayata geçirmek için bilimin genelleyici ve neden sonuç ilişkisine dayalı olarak tasarlanan proje prototipi, mekanik, elektronik ve yazılım olmak üzere üç ayrı bölümden oluşmaktadır.

Mekanik bölümde ayakkabı tabanına sertleştirilmiş çelikten yapılmış bir makaslı kaldırma yapısı ekleyeceğiz. Böylelikle az bir enerji ile yeterli kaldırma gücüne sahip olacağız. Makaslı

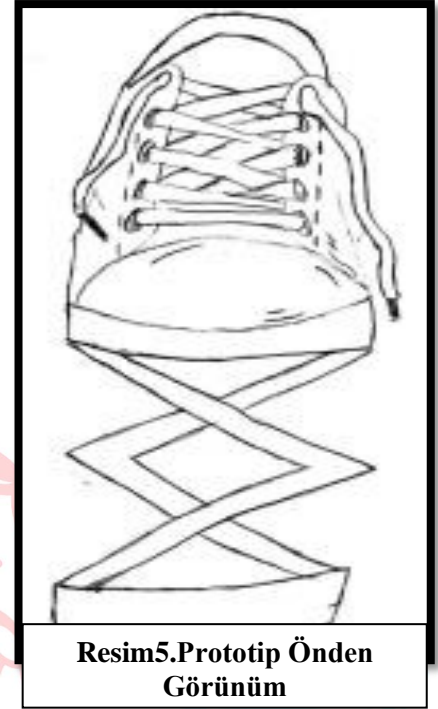


platformu seçmemizin avantajı dar bir alanda ihtiyaç duyulan kuvveti sunabilmesidir.

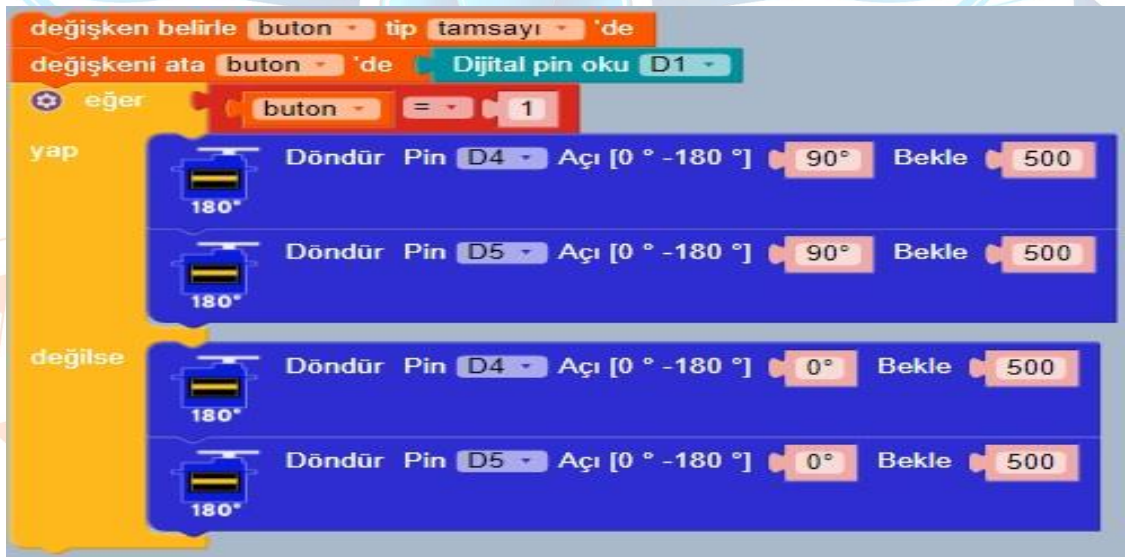
Elektronik kısımda ise makaslı platformumuzu hareket ettirmek için servo motor kullanacağız. Servo motorun ve kullanıcı kontrolünü gerçekleştirmek için yerli ve milli imkanlarla geliştirilen DENEYAP KARTI kullanacağız. Sistemin enerjisi şarj edilebilir pillerle sağlanacaktır.

Yazılım ise şu algoritma üzerine yapılacaktır. Kullanıcı ihtiyaç duyduğunda kolundaki kontrol düğmesine basacak, kişinin kilosuna göre programlanmış platform yukarı doğru dengeli bir şekilde kalkacaktır. Tekrar butona bastığında ise platform kapalı olan standart yürüyüş moduna dönecektir.

Projemizde kullanacağımız mikro işlemcili kontrol kartı yerli ve milli olan DENEYAP KART'tır. Diğer tüm malzemeler yerli olarak üretilecektir. Yazılımı ise Deneyap Blok programı kullanılarak hazırlanacaktır.



**Resim5.Prototip Önden Görünüm**



**Resim6. Deneyap Blok Kodları**

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Cüce bireyler için ev yaşantılarında kolaylaştırıcı modifikasyonlar yapılabilmektedir. Fakat her zaman bu alanlarda yaşamamaktadırlar. Proje ile cüce bireylerin yaşamının her anında kullanabilecekleri bir sistem tasarlanmıştır. Yaptığımız literatür taramasında bu şekilde tasarlanan veya kullanılan bir projeye daha önce rastlanmamıştır. Bu bakımdan düşündüğümüzde projemiz yenilikçi ve özgündür.

Öncelikle bir ayakkabıya uygulanacak olan projemizin; ilerleyen süreçte her tarz ayakkabıya entegre edilebilir olması projenin inovatif yönlerinden birisidir.

## 6. Uygulanabilirlik

Projemiz DENEYAP KART tabanlı olduğu için uygulaması kolay maliyeti düşük bir projedir. Dünya üzerinde neredeyse hemen her ülkede bulunabilen parçalardan oluşmaktadır.

Bununla birlikte sistemin modüler olmasından dolayı herhangi bir arıza durumunda tüm sistemin yenilenmesine gerek kalmadan sadece ilgili parçanın değiştirilerek sistemin çalışması sağlanabilecektir. Oldukça hafif ve dayanıklıdır. Bu özellikleri ile projenin dünyanın her yerine ihracatı mümkündür.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizde kullanılacak malzemelerin piyasada çok bulunabilen olmasından dolayı projenin uygulaması çok fazla maliyet gerektirmemektedir. Projemiz tahmini 900-1000 Türk Lirası ile yapılabilecektir.

MAALİYET TABLOSU (TAHMİNİ)				
NO	MALZEME ADI	BİRİM FİYAT	ADET	TOPLAM
1	DENEYAP KART	₺250	2	₺500
2	Servo Motor	₺40	2	₺80
3	Ayakkabı Yükseltmek İçin Çelik Yapı	-	-	₺200
4	Güneş Pili- Paneli	₺50	2	₺100
5	Diğer Bağlantı Malzemeleri	-	-	₺50
Genel Toplam				₺930

PROJE TAKVİMİ																				
YAPILACAK İŞ	AYLAR																			
	NİSAN				MAYIS				HAZİRAN				TEMMUZ				AĞUSTOS			
HAFTA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Proje Tasarımı	■	■	■																	
Literatür Taraması				■	■	■														
Malzememe Temini							■	■	■	■	■									
Proje Maketinin Hazırlanması												■	■							
Proje Yazılımın Hazırlanması														■						
Projenin Prototipinin Test Edilmesi															■	■				
Teknofest Final alanında Jüriye Sunum																	■			

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

Projemizin hedef kitle; dünya genelinde bulunan cüceler ve büyüme hormonu eksikliğinden dolayı boyu kısa olan, sosyal hayatı aktif bir şekilde sürdürmekte zorlanan, bu sebeple zaman zaman birtakım problemler yaşayan bireylerdir. Bu bireyler sayı bakımından az gibi görünse de, toplumdaki her birey bizlerin için kıymetlidir. Konforlu yaşam her bireyin en doğal hakkıdır. Çok kısa bir sürede derin bir empati duygusuyla bu bireylerin yerine kendimizi koyarsak onları anlamamız daha da kolaylaşacaktır.

## 9. Riskler

Projemizi olumsuz yönde etkileyecek unsurlardan birisi sistemin enerjisinin bitmesidir. Enerji bitmesi durumunda birey el yordamı ile yükseltici kısmı kaldırıp ihtiyacı bitince tekrar eski seviyesine getirebilir. Kiloya göre ayarlanabilir motorlar sayesinde denge problemi de ortadan kaldırılmıştır.

Projemizi olumsuz yönde etkileyecek bir diğer faktör ise özellikle kış aylarında meydana gelecek kar veya yağmur durumudur. Bu hava koşullarında ise birey ayakkabısının üzerine su geçirmez bir kaplama kullanabilir.

OLASILIK VE ETKİ MATRİSİ					
Proje Hedefleri / Etki	ETKİ ARALIĞI				
	Çok Düşük 0,05	Düşük 0,1	Orta 0,2	Yüksek 0,4	Çok Yüksek 0,8
<b>Maliyet</b>	Bütçesel kaydırmalar olabilir	Bütçeyi %1-%5 arasında aşar	Bütçeyi %5-%20 arasında aşar	Bütçeyi %20-%50 arasında aşar	Bütçeyi %50'den fazla aşar
<b>Zaman</b>	5 Gün gecikme	10 Gün gecikme	15 Gün gecikme	20 Gün gecikme	1Ay Gecikme
<b>Kalite</b>	Önemsiz azalma	Uygulamalara etkisi çok az, ekip içinde düzeltilebilir.	Kalitede sapma var. Proje destekçisinin onayı gerekli	Kalitedeki sapma proje destekçisi tarafından kabul edilemez	Kalite hedeflerine erişilemez
<b>Teknik</b>	Hiç bir etkisi yok veya çok az etkili, önemsiz	Teknik performansta küçük derecede azalma	Teknik performansta orta derecede azalma	Teknik performansta önemli derecede azalma	Teknik hedeflere ulaşılamaz



## 10. Kaynaklar

1. Bundak, R. (2020). Büyüme Hormonu Eksikliği Olan Hastaların Temel Özellikler. *İstanbul Tıp Fakültesi Dergisi*, 83(4), 413-420.
2. Sığırtmaç, İ & Yılmaz, S & Öksüz, Ç. (2017). Cüce Bir Bireyin Günlük Yaşam Aktiviteleri Sırasında Karşılaştığı Ergonomik Zorluklar: Olgu Çalışması.
3. Seymen, F. (2012). Ellis-Van Creveld Sendromu: Bir Olgu Bildirimi/ Ellis-Van Creveld Syndrome: Case Report . *Journal Of Istanbul University Faculty Of Dentistry* , 41 (1-2) , 33-38
4. Karakaya, U. D. A. A., & Haspolat, D. Y. K. Büyüme Hormonunun Kemik Metabolizması Üzerine Etkileri.
5. Tarım, Ö., & Sağlam, H. (2010). Büyüme Hormonu Eksikliği. *Güncel Pediatri*, 8(2), 36-38.
6. Kurtoğlu, S., Akın, M. A., & Leyla, A. K. I. N. (2013). Büyüme Hormonunun Metabolik Ve Yaşam Kalitesine Etkileri. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 7(3), 156-161.
7. Gökalp, S., & Çamtosun, E. (2020). Boy Kısaldığı.
8. Uçkun, U. , Baş, F. , Poyrazoğlu, Ş. , Şükür, N. M. , Darendeliler, F. F. & Bundak, R. (2020). Baseline Characteristics Of Patients With Growth Hormone Deficiency . *Journal Of Istanbul Faculty Of Medicine* , 83 (4) , 413-420 .

