

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: ENGELSİZ MOUSE

TAKIM ADI: HALFETİ STEM

BAŞVURU ID: 385347

TAKIM SEVİYESİ: ORTAOKUL



İçindekiler

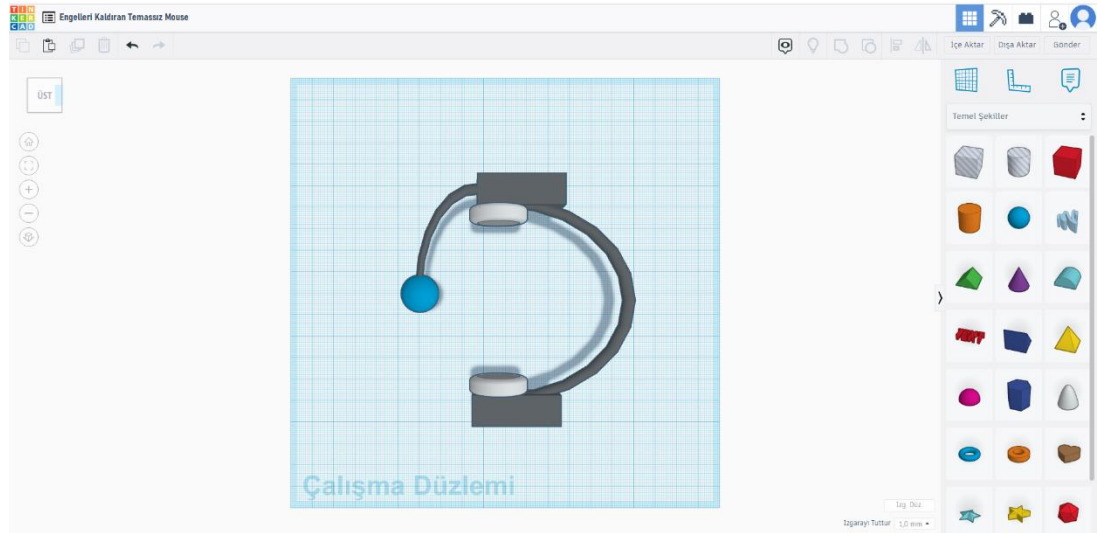
1. Proje Özeti (Proje Tanımı)	3
2. Problem Durumunun Tanımlanması:.....	6
3. Çözüm.....	7
4. Yöntem	8
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	9
6. Uygulanabilirlik	10
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	10
8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):	10
9. Riskler	11
10. Kaynaklar	11

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Halfeti Yunus Emre Ortaokulu STEM merkezi öğrencilerinden oluşmuştur. Okulumuz da STEM merkezi bulunmaktadır. Çeşitli robotik eğitimler ve projeler yürütülmektedir. Bu nedenle Teknofest 2022 ye başvurarak bilgi ve tecrübelerimizi arttırmayı amaçlıyoruz.

Bu amaçla Teknofest 2022 de engellilerin sorunlarını çözebilecek bir proje geliştirme fikriyle yola çıktık. Geliştirmiş olduğumuz proje sayesinde fiziksel engeli bulunan, yatağa bağlı yaşayan insanlarımızın hayatlarını kolaylaştıracak, onları teknolojiyle tanıştıracak ve bilgisayar kullanarak birçok işlerini kimseye muhtaç olmadan halletmelerini sağlayacak bir cihazı yapıyoruz. Aynı zamanda engeli bulunmayan bireylerimiz için de çok kullanışlı bir cihaz olacaktır. Bu bireylerde çok klavye ve fare kullanmaktan kaynaklı karpal tünel sendromu oluşmaktadır. Karpal tünel sendromu sinirin sıkışmasına bağlı gelişen elde ve kolda uyuşma hastalığıdır ve toplumda en sık görülen bir rahatsızlıktır.

Tasarım: Engelsiz Mouse adlı cihazımız oldukça küçük boyutlara sahiptir.



Engelsiz Mouse 3D Çizimi

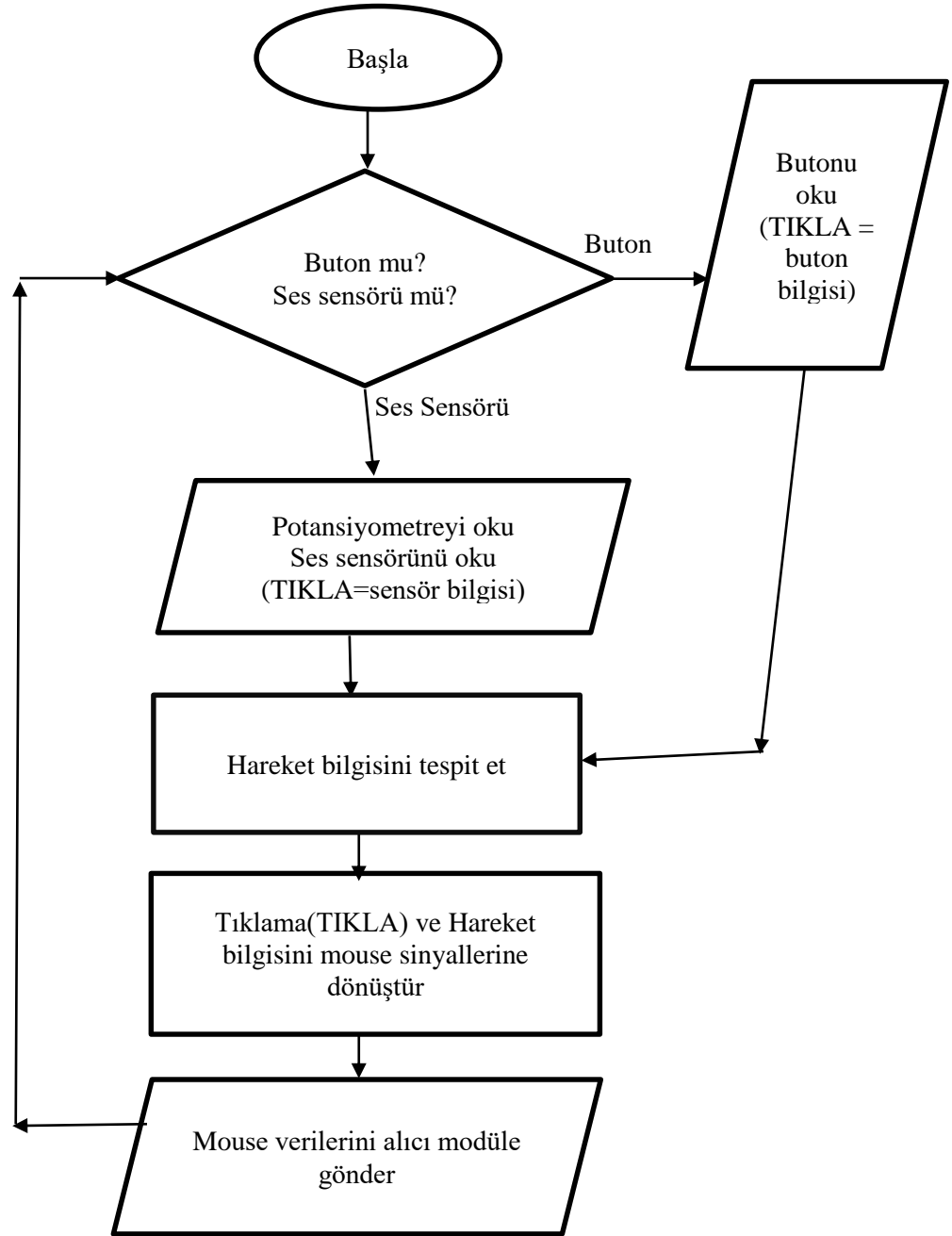
Boyut avantajı sayesinde bu cihaz ister ele, ister kolda ya da eli kolu olmayan sadece başını hareket ettiren bir bireyin kullanabileceği şekilde tasarlanmaktadır.

Yazılım: Cihaz yazılımını danışman öğretmenin desteğiyle öğrencilerimizle birlikte

hazırlanmaktadır. Bu sayede öğrencilerimiz sene boyunca öğrendikleri blok kodlamadan gerçek programlamaya geçiş yapmış olmaktadır.

Cihazımız üç aşamalı yazılımdan oluşmaktadır. Bunlar Cihaz(Verici) yazılımı, Usb aparatı (Alıcı) yazılımı, Bilgisayar yazılımı.

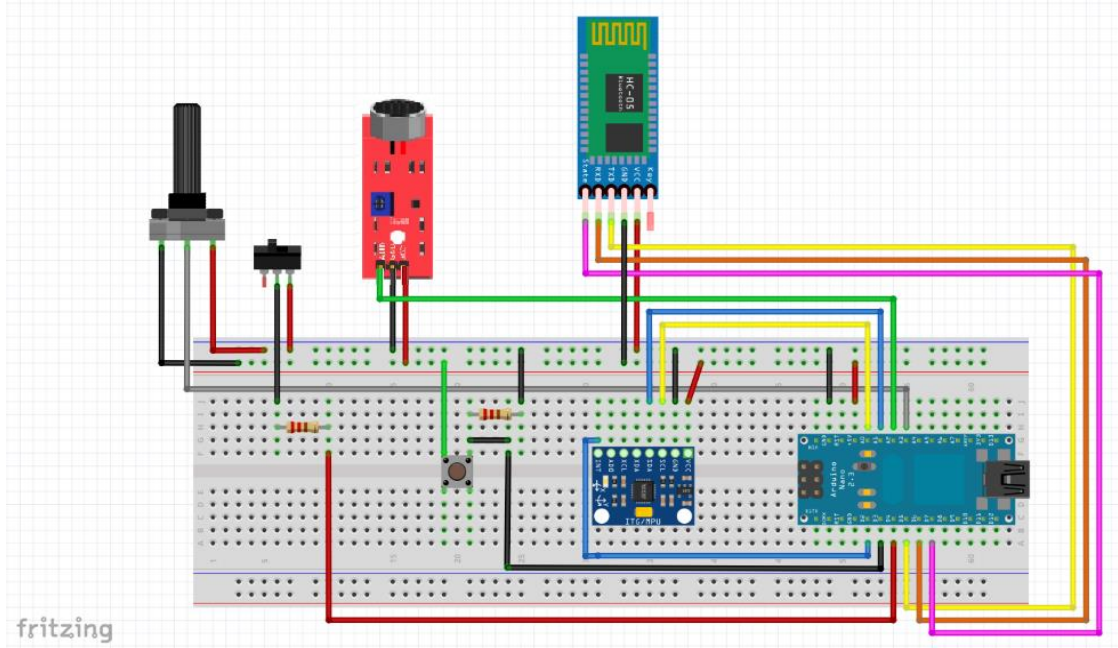
Akış Diyagramı



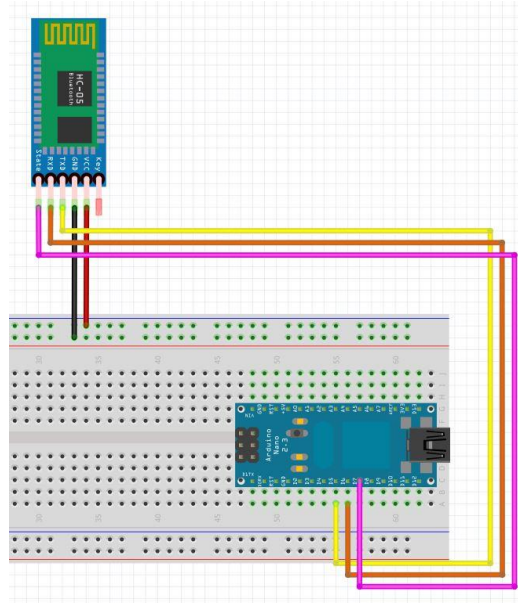
Engelsiz Mouse Akış Diyagramı

Verici cihaz aldığı konum bilgilerini işleyerek Mouse sinyallerine dönüştürür. Daha sonra işlenmiş olan bu verileri bilgisayara ulaştırmak üzere alıcı USB aparatına kablosuz haberleşme tekniğini kullanarak gönderir. USB aparatı ise kablosuz sinyaller üzerinden aldığı Mouse sinyallerini seri portu kullanarak bilgisayara iletir.

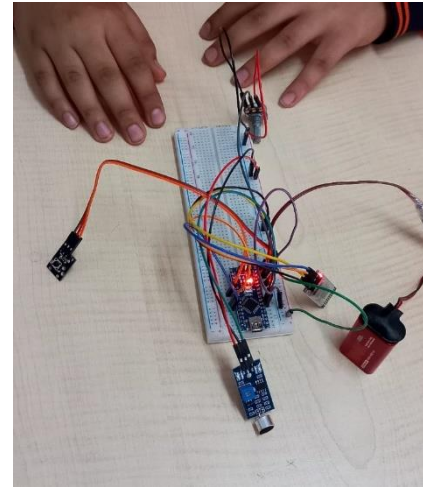
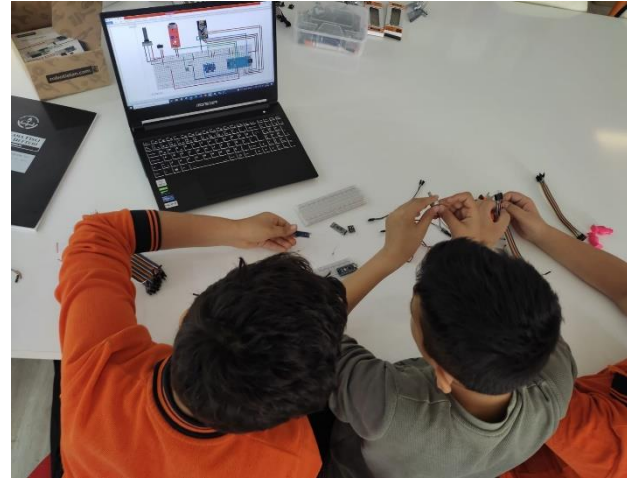
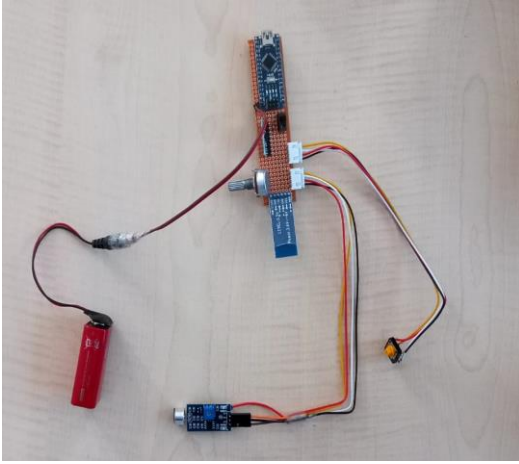
Montaj:



Engelsiz Mouse Devre Şeması



Bluetooth'lu USB modülü devre şeması



Prototip oluşturma çalışmamızdan görüntüler

2. Problem Durumunun Tanımlanması:

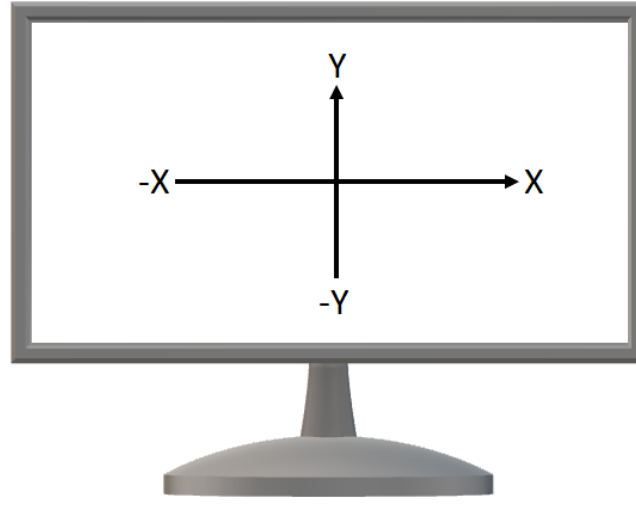
Bu projeyi yapma fikri öncelikle fiziksel engel durumu olan bireylerin zamana uygun olarak neye ihtiyaç duyabileceklerini düşündük ve bu zamanın en çok kullanılan sosyal platformlara onlarında ihtiyacı olduğunu tespit ettik. Daha sonra sadece sosyal platformlar için değil bunu eğitimleri için rahatça kullanabilecekleri bir bilgisayar materyali haline getirmek istedik. Bu projeye birlikte bilgisayar başında rahatça vakit geçirebileceklerdir. Engelli vatandaşlar, özellikle ellerini kullanamayan ve yatağa bağlı olan ve sadece başını hareket ettiren bireylerin bilgisayar kullanabilmeleri için tasarlanması düşünülmüş bir projedir. Aynı zamanda engel durumu olmayan, çok klavye, fare kullanmaktan kaynaklı ellerde uyuşma ile olan karpal tünel sendromu olan kişilerde bu cihazı rahatlıkla kullanabileceklerdir. Bu proje hedef kitleyi eğitime yaklaştıracak, sosyalleştirecektir. Teknolojiyle hayatında eksik olan eğitim ve sosyallik gibi sorunları az da olsa sorun olmaktan çıkacaktır.

Engelli bireyler zamana uygun olarak teknolojiyi kullanarak yaşadıkları bu sıkıntıdan kurtulacaklardır. Çünkü bu proje fareyi kullanabilmesini sağlayacak ve internet

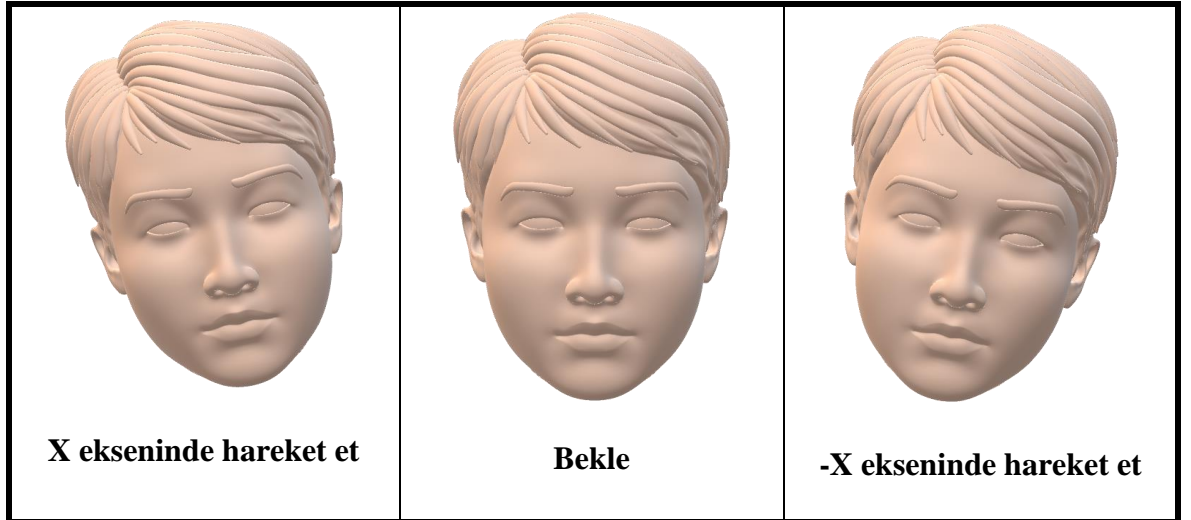
ortamında dolaşabilmesini sağlayacaktır.

Daha önceden buna benzer proje tasarlanmıştır ama maliyeti çok yüksek olduğundan bu cihaza ihtiyaç duyan her bireyin ulaşılabilirliğini düşürmüştür. Bu cihaz glassouse adlı gözlük gibi tasarlanan baş üzerinde kullanılan bir faredir. Çin de üretimi yapıldığında 599\$ gibi bir etiketi bulunmaktadır. Bu bizim ülkemize gelene kadar yaklaşık 17 bin tl gibi etikete ulaşıyor. Bu açıdan bizim üreteceğimiz cihazla daha az maliyetle ihtiyaç duyan her bireyin ulaşabileceğini düşünüyoruz. Bizim üreteceğimiz cihazın maliyeti yaklaşık 500 tl gibi bir gideri mevcut.

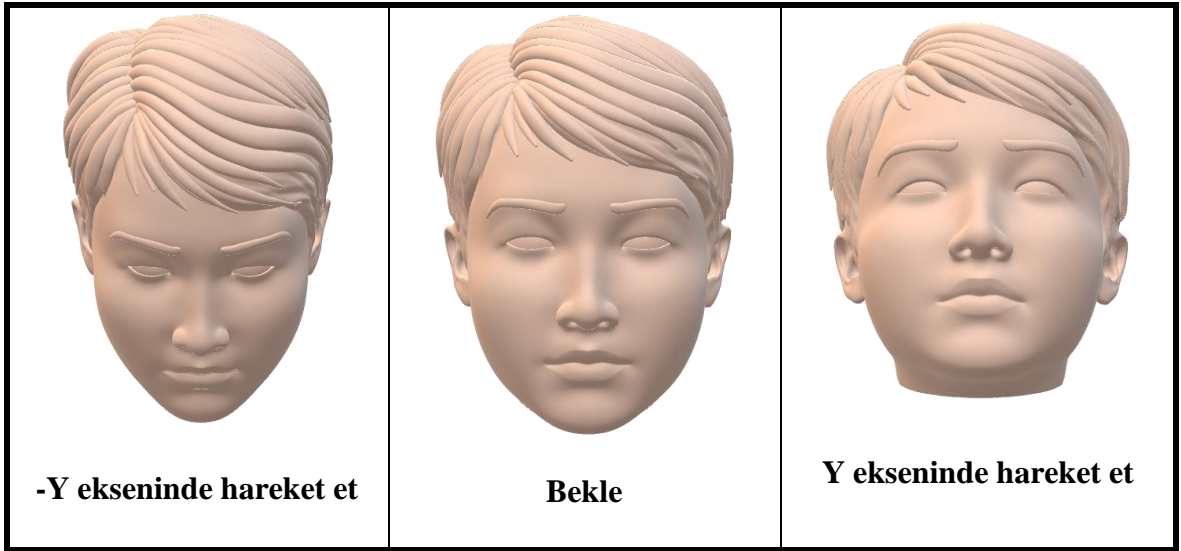
3. Çözüm



Mouse hareket planlaması yukarıdaki görsele göre planlanmıştır. Aşağıdaki görsele Mouse un X eksenindeki pozisyonunu arttırıp azaltmak için yapılması gereken hareketler gösterilmiştir.



Mouse X eksenini hareketleri



Mouse Y eksenini hareketleri

Yukarıdaki görselde mouse un Y eksenindeki pozisyonunu arttırıp azaltmak için yapılması gereken hareketler gösterilmiştir.

Tıklama olayı: Tıklama olayı için ise kullanıcıya iki farklı seçenek sunuyoruz. Bunlardan birincisi geliştirdiğimiz tıklama çubuğu diğeri ise sesli komut algılama çubuğudur.

Tıklama çubuğu ağıza kadar uzanan bir çubuk olup içerisinde buton bulunmaktadır. Bu sayede tıklama olayını gerçekleştirmektedir.

Sesli komut algılama çubuğu ise ağızdan çıkacak sesi algılayarak tıklama olayını gerçekleştirecektir. Ortamdaki gürültünün de tıklama olayı ile karıştırılmaması için gürültü ayarı yapılabilecek bir potansiyometre de cihazımıza eklenmiştir.

4. Yöntem

Cihaz arduino ve sensörlerden oluşmaktadır. Kablosuz haberleşme için aracı bir alıcı modül bulunmaktadır. Alıcı modülün bağlı bulunduğu bir taşınabilir bir bilgisayarla birlikte kullanılmaktadır.

Projenin 3d tasarımları ve elektronik tasarımları öğrencilerimiz tarafından TinkerCad yazılımı ile hazırlanmaktadır. Projemizin diğer bazı tasarımları içinde öğrencilerimiz Paint 3D kullanmaktadırlar.

Yazılım kısmında da blok tabanlı kodlamadan Arduino IDE yazılımına geçilecektir. Hali hazırda blok tabanlı kodlama eğitimlerini tamamlayan öğrencilerimizin Arduino IDE'ye adapte olmaları zor olmamaktadır. Bilgisayar kısmında ise seri porttan okunan mouse sinyalleri mouse imlecine hareket verecektir.

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Bu proje piyasadaki glassouse ile bağdaşıyor. Glassouse Engelli Bilgisayarı Kafa Takip Sistemi ile bilgisayar, TV'yi, cep telefonunu ve tabletleri uzaktan kumanda ederek kullanmak üzere tasarlanmış sistemdir. Glassouse Engelli Bilgisayarı Kafa Takip Sistemi bilgisayar faresi ile gözlük arasındaki uyumu sağlar. Bu engelli bilgisayar Çin de üretimi yapıldığından 599\$ gibi bir maliyeti var. Bizim ülkemizde ise yaklaşık 17 bin tl ye satılıyor. Bizim üreteceğimiz cihaz engelli bireyler ve normal bireyler için hemen hemen aynı özelliği taşınması ve daha uygun maliyetler oluşturulması olacaktır. Cihazımız yaklaşık 500 tl gibi bir maliyetle oldukça ulaşılabilir olmaktadır.

Bizim ürettiğimiz cihazı piyasadaki diğer cihazlardan ayıran bir diğer önemli özelliği ise sadece gözlüğe ve başa bağlı kalmayıp isteyen bireylerin kol ya da bacaklarına da bağlayarak kullanabilmelerine olanak sağlayarak oldukça geniş bir kullanım alanı sunmaktadır. Bu sayede kullanılabilir kitle oldukça genişlemektedir. Boyun fıtığı gibi ciddi rahatsızlıklarında önüne geçebilmektedir.

Bizim tasarladığımız Engelleri Kaldıran Mouse sisteminin bir diğer çok önemli özelliği ise istenildiğinde ağıza uzanan tıklama çubuğunun küçük bir mikrofon ile değiştirilebilmesidir. Bu sayede ağıza herhangi yabancı bir cisim alınmasının önüne geçilerek ses ile tıklama olayının gerçekleştirilebilmesidir. Bu sayede hastanın hem hijyeni sağlanmış olacak hem de uzun süre ağızda çubuk tutmasından kaynaklanabilecek ağız yaralarının önüne geçebilecektir.²

6. Uygulanabilirlik

Projemizin ciddi bir maliyetinin olmaması ve proje STEM merkezimizde geliştirilecek olması nedeniyle elektronik ve tüketim malzemeleri atölyemizde bulunmaktadır. Eksik sensörler internet alışverişi yoluyla temin edilmiştir. Proje yazılımı danışman öğretmenimiz ve öğrencilerimizle gerçekleştirilmektedir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Tahmini Maliyet

	Malzeme Adı	Fiyatı
1	Arduino NANO (2 Adet)	263 TL
2	MPU6050 ivme sensörü	50 TL
3	Bluetooth modülü (hc 05)	58 TL
4	Bluetooth modülü (hc 06)	73 TL
4	Arduino ses sensörü	14 TL
5	2 adet Kartlı Push Buton, potansiyometre	22 TL
6	9v Pil	10 TL
7	Jumper kablo ve konnektörler	10 TL
	Toplam(Yaklaşık Maliyet)	500TL

Proje Zaman Planlaması

	İş Adı	Hafta				
		1	2	3	4	5
1	Elektronik malzemelerin siparişi	x				
2	Elektronik malzemelerin montaja hazır hale getirilmesi	x				
3	3d Mekanik malzemelerin çizimi		x			
4	3d çizimlerden baskı alınması		x			
5	Elektronik ve mekanik parçaların montajı			x		
6	Cihaz yazılımının hazırlanması			x		
7	Cihaz yazılımının test edilmesi ve kullanılması				x	
8	Projenin tanıtılması					x

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Bu proje her birey için kullanılabilir olarak tasarlanacaktır ama öncelikle engel durumu olan, ellerini kullanamayan veya yatağa bağlı sadece başını kullanmak zorunda kalan bireylerimiz için çok ihtiyaç duyacaklarını düşünüyoruz. Aynı zamanda engel durumu olmayan, çok fazla klavye ve fare kullanmaktan kaynaklı gerçekleşen, ellerde uyuşma rahatsızlığı olan

bireylerde kullanabilir. Bu rahatsızlığın adı karpal tünel sendromudur. Tasarladığımız bu cihaz sayesinde bu sendromun önüne geçilecek ve bu tarz rahatsızlıklar engellenebilecektir.

Karpal tünel sandromu: Karpal tünel sendromu (KTS) median sinirin karpal tünel içerisinde sıkışmasına bağlı gelişen ve toplumda en sık görülen tuzak nöropatidir . Karpal tünel sendromunun ayırt edici özelliği özellikle ilk üç parmak ile dördüncü parmağın radial tarafına doğru yayılan, geceleri belirginleşen, zaman zaman uykudan uyandıran uyuşma, karıncalanma, yanma ve ağrıdır. Bazı hastalar bu semptomları ellerini sıkarak, silkeleyerek veya ılık suyun altına tutarak rahatlatmaya çalışırlar.

9. Riskler

Olumsuz risk olarak cihazımızın kopyalanmasını görmekteyiz. Hali hazırda öğrencilerimizin yoğun çalışması ve öğretmenlerimizin de desteğiyle projemiz büyük ölçüde tamamlanmak üzeredir.

10. Kaynaklar

1. Sarataş, Ş. (2019). Karpal Tünel Sendromu Tanısında Ultrasonografinin Yeri . Namık Kemal Tıp Dergisi , 7 (1) , 35-45 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/nkmj/issue/44754/523474> (karpal tünel sendromu)
2. Çelik S. Mekanik Ventilasyonda Hasta Bakımı. Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 2000; 10 (1-2): 19-25.
3. Altmış, H. & Güçlü Gündüz, A. (2021). BAŞ AĞRILI BİREYLERDE SERVİKAL KAS İSKELET SİSTEMİ BOZUKLUKLARI . Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi , 6 (2) , 42-52 . DOI: 10.52881/gsbdergi.873465
4. <https://glassouse.com/>