

# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

#### PROJE DETAY RAPORU

**PROJE KATEGORİSİ:** *ENGELLİ DOSTU*

**PROJE ADI:** *DOKUNMA SENSÖRLÜ ICONSPEAK TİŞÖRT*

**TAKIM ADI:** *TEAM ETERNAL*

**Başvuru ID:** *#44930*

**TAKIM SEVİYESİ:** *Lise*

**TAKIM ÜYELERİ:** *ROJHAT TUNÇ  
BORAN YAKUT*

**TAKIM DANIŞMANI:** *MEHMET ÇELİK*

# İÇİNDEKİLER

1. PROJE ÖZETİ .....	1
2. PROBLEM / SORUN.....	1
3.ÇÖZÜM .....	1
4.YÖNTEM .....	2
5. YENİLİKÇİ İNOVATİF YÖNÜ .....	5
6. UYGULANABİLİRLİK .....	6
7.TAHMİNİ MALİYET VE PROJE ZAMAN TABLOSU .....	6
8. PROJE FİKRİNİN HEDEF KİTLESİ ( KULLANICILAR ).....	7
9. RİSKLER .....	7
10.PROJE EKİBİ .....	8
11. KAYNAKLAR .....	8

## 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Duyuma yetisini tamamen ya da kısmen kaybetmiş kişilere "İşitme engelli" denir.

İşitme engeli olan birey, işitme engelinden dolayı özel eğitim gerektiren kişidir.

İşitme ve konuşma engelli kişiler kavram gelişimleri ve dil gelişimleri yetersizdir. İşitsel sorunlarından dolayı bilişsel gelişim sürecine olumsuz etki etmektedir. İşitme engelli kişiler düşüncelerini ifade etmekte zorlandıkları için çevresi ile iletişim kurmakta zorlanırlar. Bu durum nedeniyle kendilerini kötü hissetmekte ve öz güvenleri gelişmemektedir.

Doğrultumuzu işitme ve konuşma engelli insanların yaşamlarını kolaylaştırmak üzerine kurduk günlük hayatta yaşadıkları sorunları tamamen olmasada büyük olasılıkla azaltmak için neler yapabiliriz diye çalışmalara başladık.

Yaptığımız araştırmalar ve gözlemler sonucunda üzerinde temel ihtiyaçlarımızın ikonlarının yer aldığı bir tişört tasarlamaya karar verdik. Tişörtün yapımında Arduino Touch Sensör (Arduino Dokunma Sensörü ) kullandık. Bu sensör sayesinde engelli insanların herhangi bir temel ihtiyaca gereksinim duydukları zaman bu sensörlere bağlı olan şekillere dokunmaları yeterli olacaktır. Böylece tişörtlere bağladığımız led ışıklar yanacak şekiller belirecektir.

## 2. Problem/Sorun:

- İşitme ve konuşma yetisi olmayan engellilerin kendilerini tam ifade edebilmeleri için işaret dili öğrenmeleri gerekmektedir aynı şekilde onları dinleyen, onlara yardım etmek isteyen kişilerin de işaret dili bilmeleri gerekmektedir. Onların sorunlarına empati ile yaklaştığımızda nasıl zor bir durumda olduklarını anlayabiliriz. İşte bizde böyle bir durumu görüp anlayınca neden hem işitme engelli insanların kendilerini rahatça anlatabilecekleri hem de diğer insanların onları kolayca anlayabilmeleri için bir şeyler yapmıyoruz düşüncesinden yola çıktık.

## 3. Çözüm

İşitme engelli insanların problemlerine yönelik geliştirdiğimiz çözüm önerisi; üzerinde belli ihtiyaçlarımızın iconlarının yer aldığı Arduino Touch (Dokunma) Sensörlü bir tişört tasarlamak ve engelli insanların kullanımına sunmaktır. Bu sayede iletişim kaynaklı sorunlarını azaltabiliriz.



Resim – 1

Resim – 1 de görüldüğü üzere üstünde temel ihtiyaçlarımızın iconlarının bulunduğu bir tişört tasarlandı. Tişörtte bulunan iconlara dokunma sensörleri yerleştirilecektir.

İşlemin gerçekleşmesi sırasıyla şu şekildedir:

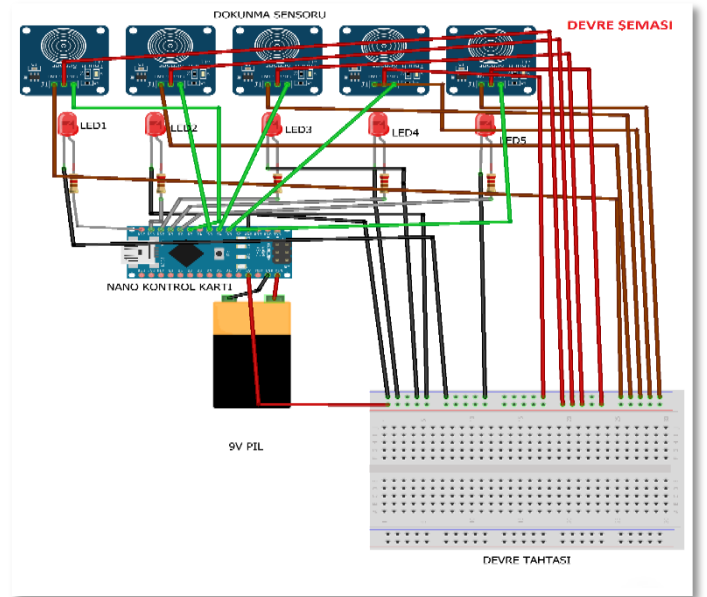
- 1) İşitme engelli insanlar, herhangi bir ihtiyaç halinde iconlara basacaktır.
- 2) Dokunma sensörünün aktifleşmesiyle iconlardaki led ışıklar yanacaktır.
- 3) 5 saniye boyunca 1 saniye arayla 2 defa yanıp sönecektir.

Bu sayede kendilerini ifade edebileceklerdir.

#### 4. Yöntem



Resim – 2



Resim – 3

Resim – 2 'de görüldüğü üzere üzerinde bazı temel ihtiyaçlarımızın ikonlarının olduğu bir tişört tasarladık. Tişört üzerinde 5 farklı ikon yer alıyor. Tişörtün üzerindeki 5 farklı ikonun birbirinden farklı anlamları bulunuyor.

Projemizin asıl görevini gerçekleştirebilmesi için Arduino Dokunma Sensörü kullanarak tişörtü tasarladık. Dokunma sensörlerini tişörtün içine yerleştirip şekillerin arkasına yapıştırdığımız için tişörtün üzerindeki şekillere basıldığında led ışıklar yanacaktır.

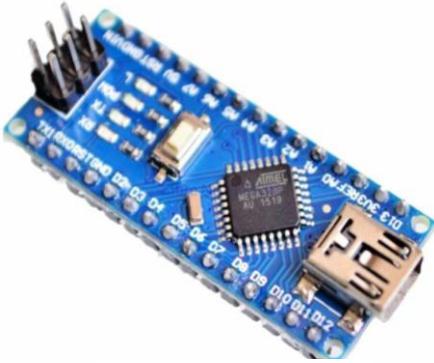
Resim – 3'te görünen devre şeması sistematize edilerek sensörler şemadaki gibi bağlanmışlardır ve tişörte güvenlik önlemleri alınarak yerleştirilecektir.

Projemizde Arduino Dokunma Sensörü kullanarak tişörtü tasarladık. Dokunma sensörlerini tişörtün içine yerleştirip şekillerin arkasına yapıştırdığımız için tişörtün üzerindeki şekillere basıldığında led ışık yanacaktır.

## Projemizde kullandığımız araç ve gereçler:

- Arduino Nano Klon CH340 Kontrol Kartı
- 1/4W 220R Direnç Paketi - 5 Adet
- 20 Pin Ayrılabilen Erkek-Erkek Jumper Kablo-200mm
- 20 Pin Ayrılabilen Dişi-Dişi Jumper Kablo-200mm
- 20 Pin Ayrılabilen Dişi-Erkek Jumper Kablo-200mm
- 5mm Kırmızı Led - 1 Adet
- 5mm Mavi Led - 1 Adet
- 5mm Sarı Led - 1 Adet
- 5mm Şeffaf Yeşil Led - 1 Adet
- 5mm Şeffaf Mavi Led - 1 Adet
- 2'li AA Pil Yuvası (Kapaklı ve Switchli) – 1 Adet
- Mini Breadboard – Beyaz – 2 Adet
- TTP223B Dokunma Sensörü – 5 Adet
- İconlu Tişört

### A) Arduino Nano Klon CH340 Kontrol Kartı:

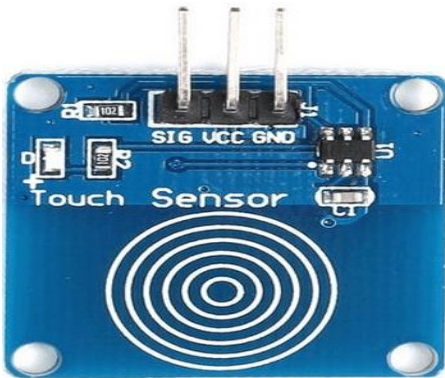


Resim - 4

Arduino Nano temelde Arduino Uno ile aynı özelliklere sahip fakat ebat olarak çok daha küçük olan bir modeldir. Arduino Uno gibi ATmega328 mikrodenetleyicisini kullanır. Uno ile olan benzerlikleri sayesinde Uno için yazılmış herhangi bir yazılımı Nano ile istediğiniz gibi kullanabilirsiniz.

Arduino Nano'nun bu klonundaki temel farklılığı kullandığı programlama entegresinin (USB-Serial dönüştürücü) CH340 olmasıdır.

### B) TTP223B Dokunma Sensörü:



Resim - 5

TTP22B Dijital Dokunma Sensörü Arduino touch sensör, normalde LOW(PASİF) olarak çıkış vermektedir. Parmağımız ile dokunduğumuz zaman kapatitesi değişeceği için HIGH(AKTİF) çıkışını verecektir. Normal bir buton ile aynı işleve sahip olmasına rağmen dokunmatik sensör kelimesi geçtiği için TTP229B dijital dokunmatik sensör (dijital çıkışlı), projelerimize farklılık katacaktır.

VCC, GND ve sinyal pinleri mevcuttur. Yapacak olduğumuz herhangi bir uygulama da TTP223B sensör, dokunduğumuz zaman arduino'nun pinine bağlı

ledimiz yanacaktır. Dokunmadığımız zaman ise sönmük kalacaktır. TTP223B digital touch sensör, projelerimizde dokunmatik olarak anahtarlama görevi görmektedir.

### C) Iconlu Tişört:



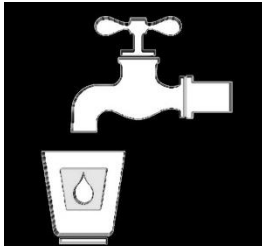
Resim - 6

Resim – 6’da görüldüğü gibi üzerinde bazı temel ihtiyaçlarımızın olduğu bir tişört tasarladık tabii üzerindeki şekiller, sayısı değiştirilebilir. Biz şu anda bir taslak hazırladığımız için bu 5 farklı şekil kullandık. Bu 5 farklı şeklin birbirinden farklı anlamları bulunuyor.



Resim – 7

Resim – 7’nin anlamı tişörtü giyen insanın karşısındaki kişiye sevgisini ifade etmek için bu şekli gösterip basması yeterlidir. Bu sayede manevi duygularını tercüme etme imkânı bulur.



Resim – 8

Resim – 8’in anlamı tişörtü giyen insanın su ihtiyacı varsa karşısındaki insana bu şekli gösterip üstüne basması yeterlidir. Bu sayede su ihtiyacını karşılayabilir.



Resim – 9

Resim – 9 ’un anlamı tişörtü giyen insanın yemek ihtiyacı varsa karşısındaki insana bu şekli gösterip üstüne basması yeterlidir. Bu sayede yemek ihtiyacını karşılayabilir.



**Resim – 10**

Resim – 10 'un anlamı tişörtü giyen insanın tuvalet ihtiyacı varsa karşısındaki insana bu şekli gösterip üstüne basması yeterlidir. Bu sayede tuvalet ihtiyacını karşılayabilir.



**Resim – 11**

Resim – 11'in anlamı tişörtü giyen insanın uykusu varsa, yorgunsa, canı uyumak istiyorsa karşısındaki insana bu şekli gösterip üstüne basması yeterlidir. Bu sayede karşısındaki insana kendini ifade edebilecektir.

### ***DEVRE KURULUMU***

Devremizi hazırlarken Arduino üzerindeki 5V ve GND pinlerini Resim - 3'te şemadaki gibi breadbord üzerinde “+“ ve “-“ pinlerine uygun şekilde bağlayalım. Arduino 2. dijital pinine bağladığımız jumperımızın diğer ucunu dokunma sensörümüzün **SIG** pinine bağlayalım. **GND** pinini breadbord üzerindeki “ - “ pinlere, **VCC** pinini breadboard üzerindeki “+“ pine bağlayalım. Böylece devremizin kurulumunu tamamlamış oluyoruz. Şekil – 7'de görüldüğü gibi Dokunma Sensörü'nün devre şemasını oluşturduk.

### ***TİŞÖRT YAPIMI***

Resim – 3'te ki devre şemasında gösterdiğimiz şekli direkt olarak ledleri lehimledikten sonra tişörtün arkasına yerleştireceğiz. Ledleri ve dokunma sensörlerini Resim – 2'de gösterdiğimiz tişörtün üzerindeki şekillere yapıştıracağız bu sayede dokunma sensörlerine dokunulduğu gibi led lambalar yanacaktır. Tabi böyle anlatınca içerisinde pil, kablo gibi araçlar olduğu için bir riski olur mu diye düşünebiliriz tabi ki de ancak Arduino Nano Kontrol Kartı'nın sahip olduğu enerji 5 V gibi düşük bir değerde olduğu için herhangi bir elektrik çarpması gibi durumlar söz konusu değildir.

## **5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü**

Projemiz, işitme engelli insanların sorunlarına ithafen geliştirilmiş bir çözüm önerisidir. Bu sorunla ilgili geçmiş yıllarda benzer projeler tasarlanmamıştır. Yani bu çözüm önerimiz geçmiş yıllarda yapılan herhangi bir projenin geliştirilmesiyle ortaya çıkmamıştır. Projemiz bu alanda daha önceden yapılmamış ve yapılan ilk ve tek tasarımıdır.

## 6. Uygulanabilirlik

Projemiz için gerekli kaynakları ve şartları sağlayabilirsek işitme engelli insanlara yardımcı olabiliriz.

Team Eternal ekibi olarak belli yarışmalar sayesinde işitme engelli insanların bu sorunlarını belirli kitlelere duyuracağız bu sayede de tişörtümüzü gerekli mecralara ulaştıracağız.

Bu sorun için daha önceden yapılan çözüm önerilerinin maliyetli olması bizim tişörtümüzü ön plana çıkaracaktır. Uygun ve kolay tasarımı sayesinde de kısa sürede seri üretime geçirilebilecektir.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

SIRA NO	CİNSİ	MİKTAR	ÖLÇÜ	FİYAT
1	Arduino Nano Klon CH340 Kontrol Kartı	1	Adet	40
2	1/4W 220R Direnç Paketi	5	Adet	1
3	Ayrılabilen Erkek-Erkek Jumper Kablo	20	200mm	6
4	Ayrılabilen Dişi-Dişi Jumper Kablo	20	200mm	6
5	Ayrılabilen Dişi-Erkek Jumper Kablo	20	200mm	6
6	Kırmızı Led	1	5mm	0,2
7	Mavi Led	1	5mm	0,2
8	Sarı Led	1	5mm	0,2
9	Şeffaf Yeşil Led	1	5mm	0,2
10	Şeffaf Mavi Led	1	5mm	0,2
11	2'li AA Pil Yuvası (Kapaklı ve Switchli)	1	Adet	4,33
12	Mini Breadboard – Beyaz	2	Adet	8,24
13	TTP223B Dokunma Sensörü	5	Adet	25
14	Iconlu Tişört	1	Adet	50
<b>TOPLAM</b>	<b>147,57 TL</b>			

Tablo 1 – Maliyet Tablosu

IP ADI - TANIMI	AYLAR			
	MART	NİSAN	MAYIS	HAZİRAN
Literatür Taraması	X	X	X	
Veri Toplanması	X	X		
Tasarımın Yapılması		X	X	
Yazılım Hazırlanması		X	X	
Prototip Hazırlanması			X	X
Devre Şeması Çizimi		X	X	
Detay Tasarım Raporu Yazımı			X	X

Tablo 2 – Zaman Planlaması



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

Dokunma Sensörlü Iconspeak Tişört, işitme engelli insanlar için hazırlanmıştır. Engelli insanların günlük hayatta yaşadıkları iletişimsel sorunları tamamen olmasada bu sorunu azaltmak hedefimizdir.

## 9. Riskler

<b>FAALİYETLERİN RİSK DURUMU</b>	<b>OLASILIK</b>	<b>ETKİ DERECE</b>	
Yarışma başvurusunun yapılamaması	1	5	
Malzeme listesine göre gerekli malzemelerin tedarigi	2	5	
DTR için Kaynak taramasında yeterli bilgiye ulaşılamaması	1	4	
Elektriksel devre sistemlerinin çizilememesi	1	4	
Lehim işlemlerinin yapılamaması	1	5	
Ledlerin montajının yapılamaması	1	5	
Yazılımın istenilen seviyeye ulaşamaması	1	5	
Tişörtün üretilme aşamasında aksaklık oluşması	1	5	
Proje bütçesinin aşılması	3	4	
Pilden kaynaklanan elektrik çarpması	1	1	
Detay tasarım raporunun zamanında yetişememesi,	1	5	
<b><u>ETKİ DERECE</u></b>		<b><u>OLASILIK</u></b>	
(1) Çok Hafif	(3) Orta Derece	(1) Çok Küçük	(3) Orta Derece
(2) Hafif	(4) Ciddi	(2) Küçük	(4) Yüksek
	(5) Çok Ciddi		(5) Çok Yüksek

Tablo 3 – Risk Planlaması

## 10. Proje Ekibi

<i>ADI SOYADI</i>	<i>PROJEDEKİ GÖREVİ</i>	<i>OKUL</i>
ROJHAT TUNÇ	Takım Kaptanı, Yazılım ve Tasarım	Rekabet Kurumu Cumhuriyet Fen Lisesi – 11. Sınıf
BORAN YAKUT	Donanım	Rekabet Kurumu Cumhuriyet Fen Lisesi – 11. Sınıf

Tablo 4 – Proje Ekibi

## 11. Kaynaklar

- <https://www.robocombo.com/TTP223B-Tekli-Dokunmatik-Sensor-TouchSensor,PR-1094.html>
- <https://www.direnc.net/ttp223b-dijital-dokunma-sensorudigital-touch-sensor>
- <https://www.docplayer.biz.tr/47738251-Arduino-ile-pratik-uygulamalar-mustafa-karakas.html>
- <https://www.edremit.bel.tr/engelsizsiniz/isitme-engeli-nedir-isitme-engelli-kime-denir#:~:text=Bireyin%20herhangi%20bir%20frekansta%20verilen,dolay%C4%B1%20%C3%B6zel%20e%C4%9Fitimi%20gerekiren%20ki%C5%9Fidir.>
- <https://www.fliphtml5.com/rjuwx/xcgp/basic/101-131>
- <https://www.maker.robotistan.com/arduino-ldr-devresi/>
- [http://www.rizetobbfen.meb.k12.tr/meb\\_iys\\_dosyalar/53/01/869030/dosyalar/2019\\_01/04112455\\_arduinouygulamalari.pdf](http://www.rizetobbfen.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/53/01/869030/dosyalar/2019_01/04112455_arduinouygulamalari.pdf)
- <https://www.robolinkmarket.com/1-4w-220r-direnc-paketi-10-adet>
- <https://www.robolinkmarket.com/20-pin-ayrilabilen-disi-disi-jumper-kablo-200mm>
- <https://www.robolinkmarket.com/5mm-kirmizi-led-10-adet>
- <https://www.robolinkmarket.com/5mm-mavi-led-10-adet>
- <https://www.robolinkmarket.com/5mm-sari-led-10-adet>
- <https://www.robolinkmarket.com/5mm-seffaf-mavi-led-10-adet>
- <https://www.robotistan.com/2li-aa-pil-yuvasi-kapakli-ve-switchli>
- <https://www.robotistan.com/40-pin-ayrilabilen-disi-erkek-m-f-jumper-kablo-200-mm>
- <https://www.robotistan.com/40-pin-ayrilabilen-erkek-erkek-m-m-jumper-kablo-200-mm>
- <https://www.robotistan.com/5mm-seffaf-yesil-led-paketi-10-adet>
- <https://www.robotistan.com/beyaz-mini-breadboard-breadboard-mini-self-adhesive-white>