

# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

**PROJE KATEGORİSİ:** Sağlık ve İlk Yardım

**PROJE ADI:** SAĞLIK DRONU

**TAKIM ADI:** ERÇE2011

**Başvuru ID:** #55457

**TAKIM SEVİYESİ:** İlkokul-Ortaokul

**TAKIM ÜYELERİ:** DURU ERSOY, ECEM ÇELİK

**DANIŞMAN ADI:** SELMA NAS

## İçindekiler

1. Proje Özeti	2
2. Problem/Sorun	2
3. Çözüm	3
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)	8
9. Riskler	8
10. Kaynakça	9

### 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Acil sağlık hizmetleri hayati öneme sahiptir ve her geçen saniye hasta için çok önemlidir. Trafikte ambulansın bizlere yanaştığını gösteren tek yöntem siren sesi ve ışıktır. Dronelar ise bir uzaktan kumanda ya da yazılımsal yönetim ile yönlendirilebilen insansız hava araçlarıdır.

Dronelar yangın söndürme, keşif, ışık gösterisi vb. alanlarda kullanılmaktadır. Örneğin;15 Temmuz Demokrasi ve milli birlik bayramında (15.07.2020) 200 droneluk ışık gösterisi,30 Ağustos Zafer bayramında 300 drone ile yapılan ışık gösterisi ülkemizde ve Çin Halk Cumhuriyetinin 70.kuruluş yıldönümünde 999 drone ile gösterilerde kullanılmışlardır.

Ayrıca teknik kontrolü zor olan alanlarda (demiryolu kontrolü, yanardağ içi görüntüleme, rüzgâr tribünleri hasar ve bakım tespiti) gibi alanlarda da dronlardan yararlanılmaktadır. Droneların kullanım alanları hakkında daha fazla bilgi için 8 Kasım 2016 yazar Kerem İzgöl'ün kaleminden [maker.robotistan.com](http://maker.robotistan.com) adresinden inleyebilirsiniz. Ünlü gelecek bilimci Thomas Frey'in de bahsettiği gibi "Yakın gelecekte İstanbul dahil büyük şehirlerde elli bin drone uçacak ve insanların hayatına yüzden fazla alanda değinecek."

Tüm bunlardan yola çıkarak;

Projemiz ile trafiğin yoğun olduğu zamanlarda ambulansın güzergâhı boyunca önden ışık ve ses yayarak ilerleyebilecek, uzaktan kumanda edilebilecek, GPS takip sistemine sahip, kodlanabilir bir sağlık dronu geliştirmeyi amaçlamaktayız. Ambulansın üzerine konumlandırılan drone sayesinde gerekli durumlarda acil durum ekibi dronu harekete geçirerek gelişini önceden şeritteki araçlara bildirebilecektir. Böylece ambulans için trafiğin açılması sağlanacaktır.

### 2. Problem/Sorun:

112 Acil Ambulans servisine düşen her arama çağrı personeli tarafından hızlı ve kesintisiz yanıtlanmaktadır, acil yardım ve ambulans ihtiyacı olan her vatandaşa 112 ambulans hizmeti en kısa sürede yönlendirilmektedir. 112 ekipleri çağrıyı alır almaz maksimum 90 saniyede yönlendirmesini yapmakta ve verilen adrese ambulansı yönlendirmektedir. Ekipler bu hayati görevi en iyi şekilde yapma gayretindedirler. Fakat trafik yoğunluğu onları engelleyen en önemli etkidir. Ekipleri engelleyen diğer etkenler, araç içinde yüksek sesle müzik dinlenmesi, işitme engelliler için görsel uyarının olmaması trafik ışıkları ve kavşaklarda ambulansın geliş yönünün algılanamamasıdır. Yaşanan sıkıntılarla ilgili olarak 112 çalışanlarını şuradan izleyebilirsiniz.

(<https://youtube.com/shorts/YSfOnZUHBYU?feature=share>)

Ambulans şoförü trafikte yaşadıkları sorunları anlattığı konulu yazı.([saglikcalisanisagligi.com/kaynakhaberler.com/04.07.2019](http://saglikcalisanisagligi.com/kaynakhaberler.com/04.07.2019))

AA haberinde 4 Aralık 2015 Muğla'da 112 Acil Sağlık Hizmetleri haftasında şoförün trafikte yaşadığı sorunlar. ([kaynakhaberler.com](http://kaynakhaberler.com)) gibi pek çok örnek vardır. Ayrıca devletimiz de konu ile ilgili olarak pek çok kamu spotu hazırlamış ve "Trafikte bir tek seni aşamıyoruz, Yaşama yol ver sloganı ile konuya dikkat çekmiştir.

Yaşam ile ölüm arasında saniyelerin önemli olduğu bu süreçte projemiz ambulans ekiplerine, yoldaki araçlara ve tüm insanlara yüksek faydalar sağlayacaktır.



Kaynak: [www.haberler.com](http://www.haberler.com)

### 3. Çözüm

Trafikte ambulans bize yaklaşıncaya dek geldiği yön hakkında hiçbir uyarı almıyoruz. Projemiz sayesinde; ambulansın 20-30 metre önünde giden sesli ve/veya ışıklı uyarı yapan drone ile ambulans gözükmeden bile geliş yönü anlaşılacak ve trafik ambulans gelmeden açılacaktır. Böylece zaman kaybının önüne geçilmiş olacaktır. Acil sağlık ekipleri tarafından kontrol edilen drone ihtiyaç halinde aktif hale getirilecek olup (sistem yazılımsal sitemlerle otonom halde geliştirmeye uygundur) üzerindeki ambulans çakarı aktif hale getirilecektir. Gerekli trafik akışı sağlandıktan sonra sistem devreden çıkarılacak ve şarj değişimi yapılabilecektir.(mevcut sistemde vaka sonrası yedek batarya takılacak, mevcut batarya araç içinde şarj edilebilecek ancak sistemin geliştirilmesiyle ambulans üzerindeki yuvadan otomatik şarj olacaktır.)Hastaya ulaşmada bir saniye bile çok önemlidir. Bu projemiz bize hastaya ulaşmak için gerekli olan zamanı sunacaktır.

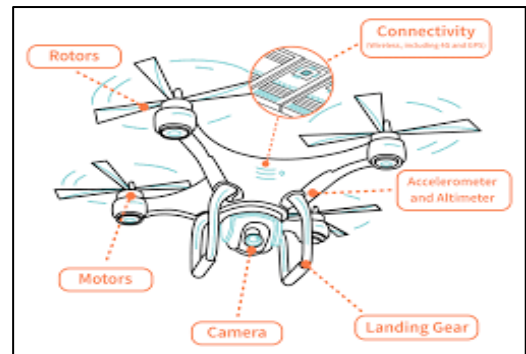
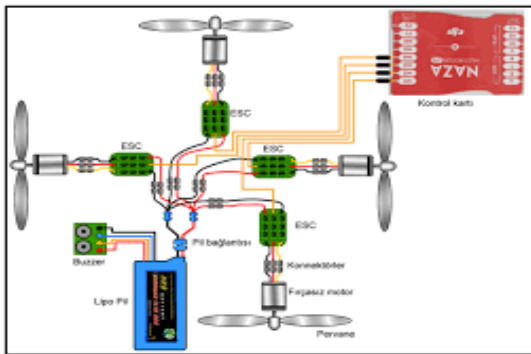


Resim 1: Sağlık Dronu Kullanım Şekli

#### 4. Yöntem

Her dönen pervane kendi dönme torkunu (dönme momenti) yaratır. Newton'un üçüncü hareket yasası gereği, her dönen pervanenin, onu tutan kolu pervanenin dönüş yönünün aksi yönde bir itiş kuvveti yaratır. İşte bu dönme momenti yasası gereği, helikopterlerin tepesinde dönen bir pervanenin oluşturduğu kuvveti karşılamak için kuyruğunda da bir pervane bulunur. Bir quadcopter'de kuyruk pervanesi gibi mekanizmaya ihtiyaç yoktur. Çok pervaneli uçuş araçlarında, pervaneler birbirini dengeleyecek şekilde ters yöne çalıştırılarak bu problem çözülür. Havada durmanın ötesinde bir şeyler yapmak istendiğinde örneğin drone'un ileri doğru hareket etmesini istediğimizde öndeki pervaneler daha az, arkadakiler daha çok güç uygulayacak böylece drone ileri doğru hareket edecektir. Bu prensip, manevra yönünün belirlenmesinde de geçerlidir. Uçuş bilgisayarında kullanılan algoritmalar ve kodlar, verilen komutları dikkate alarak pervanelere gerekli gücü uygular ve böylece drone uçar.

Drone üzerindeki motorları kontrol eden ESCler ve RC alıcı Pixhawk uçuş kontrolörüne standart bağlantılar ile bağlanmıştır. Drone'a enerji sağlayan lipo batarya güç ünitesine bağlanmıştır. Burada standart dronlardan farklı olarak drone üzerine bir çakar monte edilmiştir. Çakarın güç beslemesi kumanda alıcısından çıkan sinyal ile tetiklenebilen PWM röle anahtarına bağlıdır. Kullanıcı pilot gerekli durumlarda kumanda üzerinden çakarı açarak sürücülerini ikaz edebilecektir.



Resim 2: Sağlık Drone Çalışma Prensibi

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemiz diğer kullanım alanlarından farklı olarak dronelerin Acil sağlık hizmetleri için kullanılmasını hedeflememektedir. Drone a takılacak ikaz ambulans çakarı, sirenin uzaktan kontrolü ve yüklenecek yazılım ile alanında bir ilki başarmayı hedeflemektedir.

## 6. Uygulanabilirlik

Gerekli teknik özelliklerle donatılmış drone ihtiyaç duyulan her alanda kullanılabilir. Tüm parçalar standart özellikte olup, ambulans çakarı eklenerek üretilen drone sağlık dronu olarak kullanılabilir. İstenilen ebat ve renklerde özel üretim yapılabilmektedir. Kullanımı için özel eğitim gerektirmemektedir. Ayrıca sistem geliştirilip otonoma entegre edilebileceğinden ilave personel ihtiyacı olmayacaktır. Proje tüm geçiş üstünlüğü olan araçlara da uyarlanabilir.


## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

İşin Tanımı	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Proje ekibinin kurulması	x	x							
Kaynak araştırması	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Yarışmaya başvuru			x						
Taslak tasarım				x					
Ön değerlendirme rapor teslimi				x					
Detaylı tasarım şablonunun hazırlanması					x				
Malzeme seçimi						x			
Prototip malzemelerinin siparişi ve temini						x			
Prototip imalatı ve montajı							x		
Elektrik elektronik sistem entegrasyonu							x		
Prototipin test edilmesi ve raporlaştırılması							x	x	
Final Hazırlığı									x

Tablo 1: Zaman Planlama Tablosu

Malzeme Adı	Teknik Özellik	Açıklama	Görsel
ZMR F450 Quadcopter Kiti	1 x ZMR F450 Çerçeve Gövde Kiti 4 X XXD2212 1400KV Motor 4 x 30A ESC 4 x1045 Pervane	Uçuşa hazır drone gövdesi. Bu gövde proje gereksinimleri doğrultusunda istenilen şekilde düzenlenebilir.	
Pixhawk2.4.8 PX4 Uçuş Kontrolcüsü	Pixhawk 2.4.8 32 bit Uçuş Kontrolörü x1  M8N GPS Modülü x 1  Güvenlik Butonu x 1  Buzzer x 1  SD Kart Adaptörü x 1  PPM Modülü x 1  Güç Modülü x 1  915Mhz Veri İletim Modülü x 1  Veri İletim hattı x 1  Amortisör x 1  GPS Katlanır Tutucu x 1  Mini OSD x 1	Uçuş kontrolcüsü drone'un uçmasını sağlayan bilgisayardır. Bu kontrolcü pilotun dronu stabil bir şekilde uçurabilmesine yardımcı olur. Ayrıca otonom uçuş, kalkış ve iniş yapabilir.	
Flysky FS-TH9X 2.4GHZ 9 Kanal Alıcı-Verici Kumanda	Kanallar: 9 Kanal RF aralığı: 2.40-2.48GHz RF gücü: 20DB'den az Güç: 12V DC (1.5AA x 8)	Drone'un uzaktan kumanda edilebilmesini sağlar.	

	Ağırlık: 670g ANT uzunluğu: 26mm		
SHN 2000 Serisi T2012 Model Siren	OSRAM Golden DRAGON Plus Power Her modülde 2 adet OSRAM Led(TOPLAM 20 Led) Led Ömrü:50.000 saat Çalışma Voltajı:12V-24VDC Su geçirmez.Mıknatıs özellikli.6 çeşit uyarı özellikli.	Drone'a takılacak ikaz lambasıdır.	
PWM Röle Anahtarı	5V Çalışma gerilimi	Drone üzerindeki sirenin kumanda ile açılıp kapanabilmesini sağlar.	
FPV Drone Gözlük ve Kamera Seti	Çözünürlük: 960 x 240 px Frekans: 5.8G 5333Mhz-5945Mhz Video Formatı: NTSC / PAL Güç Girişi: 3.7V Batarya: 1S 3.7V 1200mAh	Pilota drone'dan görüntü aktarımı sağlar.	
Lipo Batarya	3 Adet 11.1 V 3S 6200 mAh	Drone için güç kaynağı.	

LİPO BALANS ŞARJ ALETİ	Çalışma gerilim aralığı: DC 11.0-18.0V Maksimum şarj gücü: 60W Maksimum deşarj gücü: 5W Şarj akım aralığı: 0,1-6.0A Deşarj akım aralığı: 0,1-2.0A	Lipo Bataryaları şarj eder.	
------------------------------	---	-----------------------------	--

Tablo 2: Malzeme Listesi

Yaklaşık maliyet 8179,83 TL olarak hesaplanmıştır.

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

Ambulansta hasta transferinde görev almaları nedeniyle 112 Acil sağlık ekibi, hastane acil çalışanları, trafik sürücüleri, acil yardıma gereksinim duyan hasta/yaralı(özellikle metropol gibi kalabalık şehirlerdeki) tüm insanlardır. Doğrudan ya da dolaylı olarak herkesin hayatına dokunabilecek bir proje olduğundan hedef kitemiz bütün herkesi kapsamaktadır.

### 9. Riskler

Drone uçuşu sırasında sensörler yardımıyla kuş vb. çarpma /çarpışma engellenmeye çalışılmıştır. Ancak bu esnada döner kanatlarda meydana gelebilecek bir arıza uçuşa engel olabilir.

Ayrıca sert hava koşulları da dikkate alınarak birtakım ilave tedbirler ve eklemeler gerekebilir.

**AVRUPA**  
**HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ**



## 10. Kaynaklar

hürriyet.com.tr 15.07.2020 15 Temmuz Demokrasi be milli birlik bayramı 200 Drone ile yapılan ışık gösterisi

hürriyet.com.tr 01.09.2020 Cumhurbaşkanlığı Külliyesinde 30 Ağustos Zafer bayramı kutlamaları 300 Drone ile yapılan ışık gösterisi( Aslıhan Altay KARATAŞ DHA)

Erdem U.,Erdin H.ve Özcan N.S(2017) Afet ve acil durumlarda erişilebilirlik.Uluslararası deprem mühendisliği ve sismoloji konferansı,11- 13 Ekim Eskişehir.

Yılmaz Karakuş B.,Çevik E.vd (2014) Metropolde 112 Acil sağlık hizmeti.İstanbul tıp fakültesi dergisi 77 (3).

Ölmez İ.(2018) Acil durumlarda ambulans erişilebilirliği: Antakya örneği.International journal of social science.73,361-375.

Atilla Ö.D.vd(2010) Acil servisten bakış: ambulansla getirilen hastalar ve sevk onamları.Türkiye acil tıp dergisi 10(4).175-180.

dronetr.net

www.haberler.com

[https:// www.haberler.com/ambulansların-trafikle-imtihanı-ambulans-soforu-12210502-haberi/](https://www.haberler.com/ambulansların-trafikle-imtihanı-ambulans-soforu-12210502-haberi/)( Kahramanmaraş'ta ambulans şoförü SALİH Er trafikte yaşadığı sorunları aktarmıştır.

maker.robotistan.com

<https://youtube.com/shorts/YSfOnZUHBYU?feature=share>

[saglikcalisanisagligi.com/kaynakhaberler.com/04.07.2019](http://saglikcalisanisagligi.com/kaynakhaberler.com/04.07.2019)

[olaganustukanitlar.com/drone-nasil-calisir](http://olaganustukanitlar.com/drone-nasil-calisir)

dinamiknetwork.com

teknoloji.org

TEKNOLOJİ FESTİVALİ  
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ