



**DAMAR BULMA CİHAZI**

**YAKIN DOĐU ÜNİVERSİTESİ  
MÜHENDİSLİK FAKULTESİNE  
SUNULAN BİTİRME  
PROJESİ**

**ÜMİT LAÇIN  
KEMAL YILDIZ  
SALİH SALTIK**

**BİYOMEDİKAL MÜHENDİSLİĞİ LİSANS  
PROGRAMI**

**LEFKOŐA,2020**

Tezimin içerdiği yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı ve bu tezi Eğitim Bilimleri Enstitüsünden başka bir bilim kuruluşuna akademik gaye ve unvan almak amacıyla vermediğimi; tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağı eksiksiz atıf yapıldığını, aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi kabul ediyorum.

İsim&Soyisim

İmza

Tarih

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET .....</b>	<b>iii</b>
<b>BÖLÜM 1 GİRİŞ</b>	
1.1 Damar Bulma Cihazı Nedir .....	1
1.2 Kullanım Alanları .....	1
1.3 Damar Bulma Cihazının Çeşitleri .....	2
1.3.1 Kızılötesi ışınlı damar bulma cihazı .....	2
1.3.2 UV ışınlı damar bulma cihazı .....	2
1.3.3 Led(kırmızı,beyaz,yeşil) ışıklı damar bulma cihazı .....	2
<b>BÖLÜM 2:KULLANILAN MALZEMELER</b>	
2.1 Malzemeler .....	3
2.1.1Direnç .....	3
2.1.2 Beyaz Led .....	4
2.1.3 Anahtar .....	5
2.1.4 Standart Devre .....	5
2.1.5 Pil Yuvası .....	6
2.1.6 Pil .....	6
2.2Yöntemler.....	6
<b>BÖLÜM 3:BULGULAR</b>	
3.1 Cihazın Yapılışı .....	7
3.2 Beyaz ledi tercih etme sebebimiz .....	7
<b>BÖLÜM 4:SONUÇ</b>	
<b>KANAKÇA .....</b>	<b>9</b>

## ŞEKİLLER

1.1 Damar Bulma Cihazı.....	1
2.1. Direnç.....	3
2.2 LED.....	4
2.3 Anahtar.....	5
2.4 Devre.....	5
2.5 Pil Yuvası.....	6
3.1 Cihazın Son hali.....	6

## ÖZET

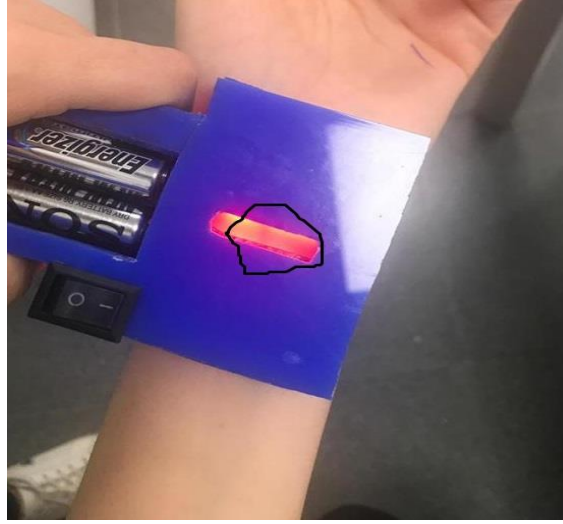
Damar bulma cihazı yoğun bir şekilde UV , kızılötesi , led ışıkları göndererek cildin altındaki damarların görüntülenmesini sağlayan cihazdır. Yaşlılarda , yetişkinlerde , gençlerde , çocuklarda , hemodiyaliz hastalarında , obezite hastalarında kullanılabilen ve damar bulmayı kolaylaştıran bu cihaz hemşirelerin ve çalışanların işlerini kolaylaştırır , hata yapma olasılığını düşürür. Hastaların damar yolu bulunurken çektikleri acıları yanlış yere batırılan iğnelerin olmamasını sağlayan bu cihaz maliyet açısından da uygundur. Damar yolu bulma cihazının yapımında yirmi dört adet beyaz led , yirmi dört adet elli beş ohm'luk direnç , standart devre kartı , devre anahtarı , pil yuvası ,güç kaynağı (iki adet 1.5 v pil) ve dış kaplama kullanılmıştır. Bizim ışık kaynağı olarak beyaz ledi tercih etme sebebimiz maliyetinin ucuz oluşu , insan sağlığına ve cildine bir zararının olmaması ve bulunurluk bakımından daha kolay oluşudur. Görüntü kalitesi olarak en iyi olanı UV ışınlı damar bulma cihazı olmasına rağmen canlıya en fazla zarar veren ve cilt kanseri olmayı tetikleyen çeşidi oluşu tercih etmememizin en büyük nedenidir. Diğer bir yandan da kızılötesi ışınlı damar bulma cihazının görüntü kalitesi daha iyi fakat tedarik kısmında zorlandığımız için en uygunu olarak beyaz led ışıklı damar bulma cihazını seçtik. Cihazımızın yapımında devre kartına diğer devre elemanlarını lehimleyerek başladık. her bir lede bir direnç kullanarak ledlerin akımdan zarar görüp yanmasını önledik. ışığın yoğun olması için ledlerin birbirine yakın bağlanması gerekiyordu ve standart devrenin en yakın ayaklarına 12 sağda ve 12 solda olmak üzere lehimlemeyi gerçekleştirdik.güç kaynağı yuvasını ve devre anahtarını da bağladıktan sonra dış kaplamayı yaptık. Görüntü ledlerin arasında oluştu.

**Anahtar Kelimeler:** Beyaz led ışıklı damar bulma cihazı;; damar bulma cihaz çeşitleri; direnç ; led; Uv ışınlı damar bulma cihazı

## BÖLÜM 1 GİRİŞ

### 1.1 Damar bulma cihazı nedir?

Hemşirelerin ve teknisyenlerin hastaya enjeksiyon veya kan alma işlemini yapmalarını kolaylaştıran ışık yardımıyla damarları görüntülenmesine yarayan cihazdır. Çalışanların işini ve hasta bakımını kolaylaştırmak için üretilen bu cihazın günden güne kullanımı yaygınlaşmaktadır ( <https://www.ersamed.com.tr/damar-goruntuleme-cihazı.html> (09/12/2019). Damar bulma cihazı)



1.1: Damar bulma cihazı.

### 1.2 Kullanım alanları

Cihazımız her yaş grubunda kullanılabilir.

- Bebeklerde
- Yaşlılarda
- Çocuklarda
- Yetişkinlerde
- Kanser hastalarında
- Acil ilaç enjekte edilmesi gereken hastalarda
- Hemofili hastalarında
- Obezite ve hemodiyaliz hastalarında kullanılır.

### **1.3 Damar bulma cihazı çeşitleri**

Günümüzde gelişen teknoloji ile beraber damar bulma cihazlarının da çeşitleri çoğalmıştır. Bunlara UV ışınli damar bulma cihazı , kızılötesi ışınli damar bulma cihazı ve beyaz , kırmızı, yeşil led damar bulma cihazları örnek gösterilebilir.

#### **1.3.1 Kızılötesi ışınli damar bulma cihazı**

Bu cihaz sayesinde ciltteki damarlar tamamen görüntülenir. Derinin altında 10 nanometreye kadar görüntüleme yapabilir. İşlem sırasında kızılötesi ışın kullanıldığı için tamamen zararsız ve güvenilirdir , fakat maliyeti ve bulunurluğu zor olduğu için tercihimiz olmamıştır.

#### **1.3.2 UV ışınli damar bulma cihazı**

UV ışınli damar bulma cihazı diğer çeşitlere göre daha iyi görüntüleme sağlar fakat sağlığa zararlı ve uzun süre maruz kalındığında cilt kanserine sebebiyet verebileceği için tercih edilmez.

#### **1.3.3 Led(kırmızı,beyaz,yeşil) ışıklı damar bulma cihazı**

Günümüzde en çok tercih edilen çeşididir. Birden fazla ledin aynı anda ışık göndermesiyle görüntü oluşur. Sağlık açısından hiç bir zararı olmaması ve maliyetinin düşük olması için tercih sebebidir. Bizde bu sebepten projemizde bu çeşidi seçtik.

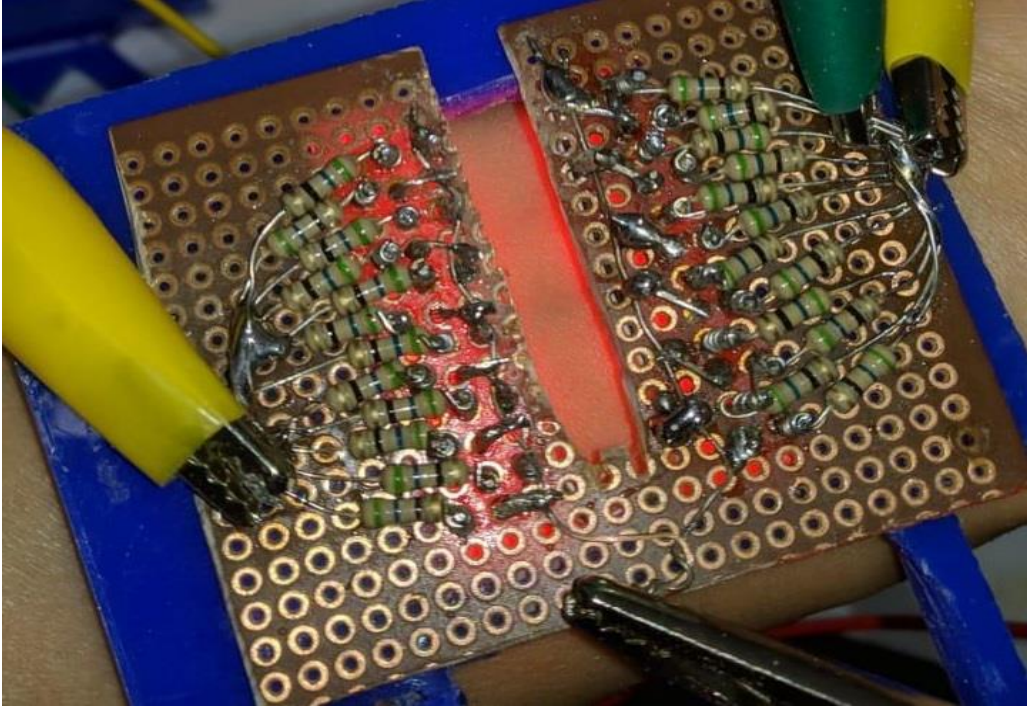


## BÖLÜM 2 MALZEMELER VE YÖNTEMLER

### 2.1. Malzemeler

#### 2.1.1. Direnç

Direnç elektrik devrelerinde kullanılan bir devre elemanıdır.Devredeki elektrik akımına karşı gösterdiği zorlukla devrede bir akım kısıtlaması yapar.Bu elektrik akımı karşılaştığı zorluk karşısında direnç üzerinde ısıya dönüşür.Devrede kısıtlama yapar ve yük görevi görür.( [http://www.robotiksistem.com/direnc\\_nedir\\_direnc\\_cesitleri.html](http://www.robotiksistem.com/direnc_nedir_direnc_cesitleri.html)  
(13/12/2019)Direnç çeşitleri)



2.1: Direnç

### 2.1.2 Beyaz led

LED ışık yayan diyot demektir.Diyotlar akımı bir yönde geçirip diğer yönde geçirmeyen devre elemanlarıdır.Diyotların içerisinde n-tipi negatif yüklerin bulunduğu kısım ve p-tipi pozitif yüklerin bulunduğu kısım olmak üzere ikiye ayrılır.Diyotlarda akım anottan katotta doğru geçiş yapar.LED'ler içinde aynı durum geçerlidir.LED'lerde sadece klasik diyottan farklı olan elektron alışverişi yapılırken ışık saçmasıdır.bizim projemizde 24 adet LED bulunmaktadır.( <https://maker.robotistan.com/led/>(12/12/2019.LED)



2.2: LED

### 2.1.3. Anahtar

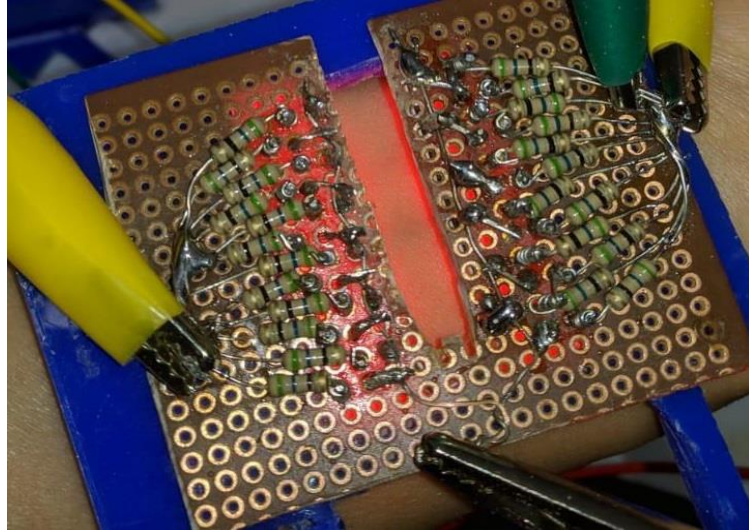
Elektrik devresindeki enerjiyi kesmemize ve tekrar devre enerjiyi vermemizi sağlayan devre elemanı.



2.3: Anahtar

### 2.1.4 Standart devre

Üzerinde elektronların gecebileceği elektron yolları olan ve devre elemanları arasında iletisimi sağlayan maddedir.



2.4: Devre

### 2.1.5 Pil yuvası

Yardımcı bir elektrik elemanıdır. Devreye gücü iletmek için içine güç kaynağı yerleştirilir.



2.5: Pil Yuvası

### 2.1.6 Pil

Piller, Kimyasal enerjiyi depolar ve bu depolanan kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine dönüştüren devre elemanıdır. pillerin artı ve eksi uçları bulunmaktadır. Eksi uç elektronların kaynağı olduğu yerdir ve devreye bağlandığında devreye elektron gönderen kısımdır. Elektron oluşması için içerisinde bulunan elektrolitlerin iyonları hareket ederek kimyasal tepkime gerçekleşir bunun sonucunda enerji meydana gelir. “Batarya” kelimesi, bu tepkimelerin birbirinden ayrı olarak gerçekleştiği birden çok hücreden (pil diyebiliriz) meydana gelen yapıya verilen isimdir. Teknoloji geliştikçe daha fazla sayıda hücreye gereksinim kalmadan, hücre başına daha yüksek enerji üretimi mümkün hale gelmiştir.

### 2.2. Yöntemler

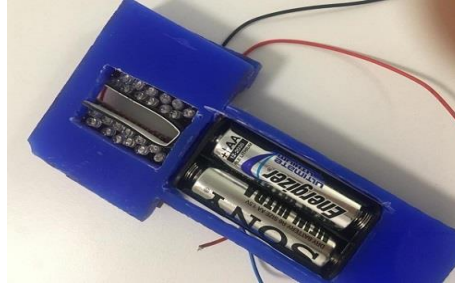
Öncelikle cihazın internetten araştırmasını yaptık ve bir kaç çeşitinin olduğunu öğrendik. Araştırmadan sonra sağlık ve de maliyet bakımından en uygun olanını seçtik. LED ışıklı damar bulma cihazını yapmaya başladık. Önce 10 ledle başladık ama verdiği ışık yeterli değildi. Damarı bulmak zordu. LED sayısını çoğalttık. LED sayısını yükseltince pil sayısını da artırdık. VE cihazımız istediğimiz seviyeye geldik. Ama piller bittiğinde bile cihazımızın çalışır durumda olması için prize takılabilen tasarımını da yaptık ama ledler enerjiye dayanamayıp patladı

## BÖLÜM 3

### BULGULAR

#### 3.1 Cihazın yapılışı

Cihazımızın yapımında devre kartına diğer devre elemanlarını lehimleyerek başladık. her bir lede bir direnç kullanarak ledlerin akımdan zarar görüp yanmasını önledik. ışığın yoğun olması için ledlerin birbirine yakın bağlanması gerekiyordu ve standart devrenin en yakın ayaklarına 12 sağda ve 12 solda olmak üzere lehimlemeyi gerçekleştirdik.güç kaynağı yuvasını ve devre anahtarını da bağladıktan sonra dış kaplamayı yaptık. Damarın görüntüsü ledlerin arasında oluştu. İlk başta pil ile değil de bir adaptör ile 220 V 12 V da düşürüp elektrik enerjisini prizlerden alan bir cihaz tasarlamıştık ama cihazımız yandığı için güç kaynağı olarak 1,5 V'lik iki adet pil kullandık.



3.1: Cihazın Son Hali

#### 3.2 Beyaz ledi tercih etme sebebimiz

Bizim ışık kaynağı olarak beyaz ledi tercih etme sebebimiz maliyetinin ucuz oluşu , insan sağlığına ve cildine bir zararının olmaması ve bulunurluk bakımından daha kolay oluşudur. Görüntü kalitesi olarak en iyi olanı UV ışıklı damar bulma cihazı olmasına rağmen canlıya en fazla zarar veren ve cilt kanseri olmayı tetikleyen çeşidi oluşu tercih etmememizin en büyük nedenidir. Diğer bir yandan da kızılötesi ışıklı damar bulma cihazının görüntü kalitesi daha iyi fakat tedarik kısmında zorlandığımız için en uygunu olarak beyaz led ışıklı damar bulma cihazını seçtik.

## BÖLÜM 4

### SONUÇ

Salih arkadaşımızın kan vermesi gerekiyordu. Hemşire damar yolunu bulmakta zorlandı.Bu olay bize bu cihazı yapma fikrini sağladı bizde bu cihazı yapmak için girişimlere başladık.Öncelikle cihazın internetten araştırmasını yaptık ve bir kaç çeşitinin olduğunu öğrendik.Araştırmadan sonra sağlık ve de maliyet bakımından en uygun olanını seçtik.LED ışıklı damar bulma cihazını yapmaya başladık.Önce 10 ledle başladık ama verdiği ışık yeterli değildi.Damarı bulmak zordu.LED sayısını çoğalttık.LED sayısını yükseltince pil sayısını da artırdık.VE cihazımız istediğimiz seviyeye geldik.Ama piller bittiğinde bile cihazımızın çalışır durumda olması için prize takıla bilen tasarımında yaptık ama ledler enerjiye dayanamayıp patladı.Bizde pilli tasarıma devam ettik.İlerişde tsarımı geliştirmek için şarrjla çalışan modeli tasarlanabilir.

## KANYAKÇA

<https://www.ersamed.com.tr/damar-goruntuleme-cihazı.html> (09/12/2019). Damar bulma cihazı

[http://www.robotiksystem.com/direnc\\_nedir\\_direnc\\_cesitleri.html](http://www.robotiksystem.com/direnc_nedir_direnc_cesitleri.html) (13/12/2019)Direnc çeşitleri

<https://maker.robotistan.com/led/>(12/12/2019.LED

