

# TEKNOFEST

## HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

### ENGELSİZ YAŞAM TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

#### PROJE DETAY RAPORU

**PROJE ADI: DADS (DOĞUŞTAN AĞRIYA DUYARSIZLIK SENDROMU) HASTALARI İÇİN AKILLI BİLEKLİK**

**TAKIM ADI: ENTEK**

**Başvuru ID: #455042**

**TAKIM SEVİYESİ: LİSE**

## İçindekiler

1. Proje Özet (Proje Tanımı ).....	3
2. Problem Durumunun Tanımlanması.....	3
3. Çözüm.....	4
4. Yöntem.....	5
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	7
6 Uygulanabilirlik.....	7
7. Tahminî Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	8
8 Proje Fikrinin Hedef Kitlesi.....	9
9. Riskler.....	9
10. Kaynaklar.....	10



## 1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

DADS Doğuştan Acıya/Ağrıya Duyarsızlık Sendromu'dur. Kalıtsal duyuşal ve otonomik nöropati adlı hastalıklar grubu içerisinde yer alan “Anhidrosis eşlik ettiği doğuştan ağrıya duyarsızlık sendromu” (DADS tip IV) vücut için önemli bir korunma aracı olan ağrı algısı eksikliğiyle seyreden bir hastalık grubudur. Bu hastalığa sahip olan kişiler hiçbir acı ya da ağrı algısına sahip değildir. Bu durumda da çevrede insan sağlığına zarar verebilecek hiçbir tehlikenin farkında olmazlar.



**Resim 1: DADS Hastası Çocuk**

Bu hastalarda ağrıya ve sıcağa duyarsızlık görülür. Hastalarda ataklar halinde vücut ısısında artış görülebilir. Bunların açacağı zararların önlenmesi için koruyucu önlemler alınmalıdır. Ağrının varlığı vücut ve dokular için bir koruma görevini üstlenmektedir. Aslında bir anlamda koruma mekanizması da denilebilir. Ağrı hissinin olmayışı ya da eksik olması kişinin hayatında büyük sorunlar oluşmasına neden olabilir. Ağrı kişilerin kendilerini korumasını sağlayan oldukça önemli bir duyu olup, bu algının eksikliğinde, farklı türde hastalıkların olması, ağrı algısının karmaşık bir sistem tarafından yönetildiğini göstermektedir.

Bu hastaların vücut ısısını kontrol edebilmek ve temas edeceği ortamın sıcaklığını ölçüp vücutlarının zarar görmesini engellemek için akıllı bir bileklik üretiyorum. Bu bileklik sayesinde hastanın anlık verileri ölçülüp sağlığı kontrol altında tutulacaktır. Projede kullanacağımız sensörler sayesinde herhangi bir tehlikeli durum oluştuğunda bileklik hastaya ve hasta yakınına Blynk uygulaması sayesinde uyarı göndermektedir. Projem sayesinde DADS hastalarının hayatı kolaylaşacak ve önündeki çoğu engeli kaldırmış olunacaktır.

## 2. Problem Durumunun Tanımlanması:

DADS hastaları sıcak, soğuk ve acı hissetmezler. Ellerini kaynar suya soksalar bile hiçbir şey hissetmezler. Ama fiziksel olarak vücutları zarar görmektedir ve enfeksiyonlara sebep olmaktadır. Aynı zamanda terlemedikleri için vücut ısısı normalin çok üzerine çıkıyor bundan dolayı vakalar ölümle sonuçlanabiliyor. Bu hastalar hayatlarını kontrollü yaşamalıdır. DADS hastalarının hayatlarını kolaylaştıracak, koruyucu tedbirler alınmalıdır. Akıllı bileklik DADS hastalarının hayatını kolaylaştıracak, önlerindeki

engellerinin daha rahat aşılmasını sağlayacaktır. Kontrollü yaşamlarına katkı sağlayacaktır.

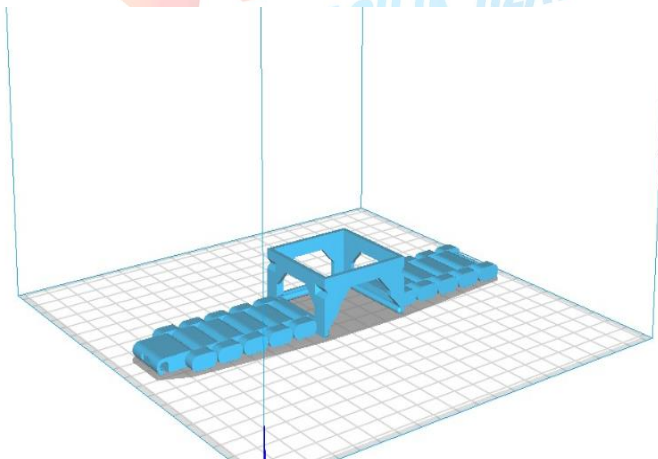
### 3. Çözüm

Bilekliğimiz NodeMCU Esp8266 üzerinde sıcaklık sensörü, buzzer, titreşim sensörü, vücut ısısı sensörü, güneş paneli, şarj modülü, Li-Po Pil ve ekrandan oluşmaktadır. Kullanacak kişi bir şeyi elmeden önce dokunacağı yere bilekliği tutacaktır. Bileklik üstündeki sıcaklık sensörü sayesinde sıcaklık ölçülüp belirtilen değer dışında ise buzzer ses çıkarıp aynı zamanda titreşim sensörü titreşim yayacaktır. Aynı zamanda anlık olarak hastanın vücut ısısını ölçüp bilgi akışı sağlayacaktır. Vücut ısısı normalin üzerine çıkarsa Blynk uygulaması ile hasta yakınlarına uyarı gönderilecektir. Bu sayede tehlikeli durumlarda oluşabilecek zararlar ve kayıplar önlenmiş olacaktır.

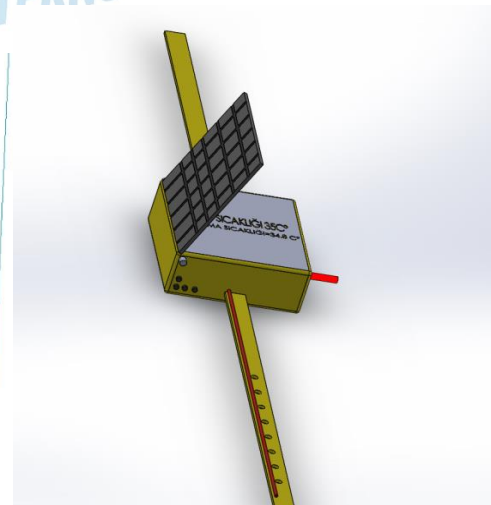


**Şekil 1 ve 2:** DADS Hastalarının Yaşadığı Problemler ve Akıllı Bileklik Sayesinde Çözümleri

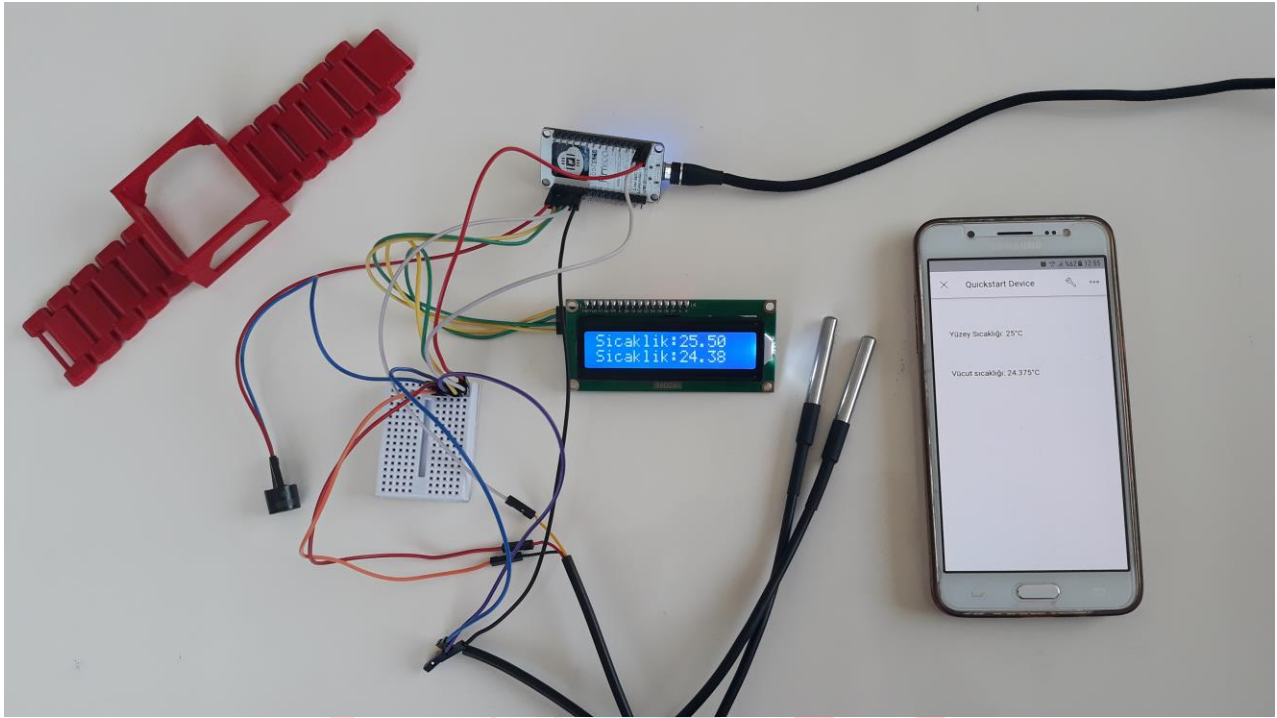
Bilekliğimizdeki malzemelerin bazıları kargoda olduğu için bilekliğimizi elimizdeki benzer malzemelerle oluşturduk ve bilekliğimizin çizimini yaparak 3D yazıcıdan çıkardık. Örnek prototipin ve malzemeler gelince oluşturulacak asıl prototipin resimleri aşağıda yer almaktadır.



**Şekil 2:** Örnek Prototipin 3 Boyutlu Görseli

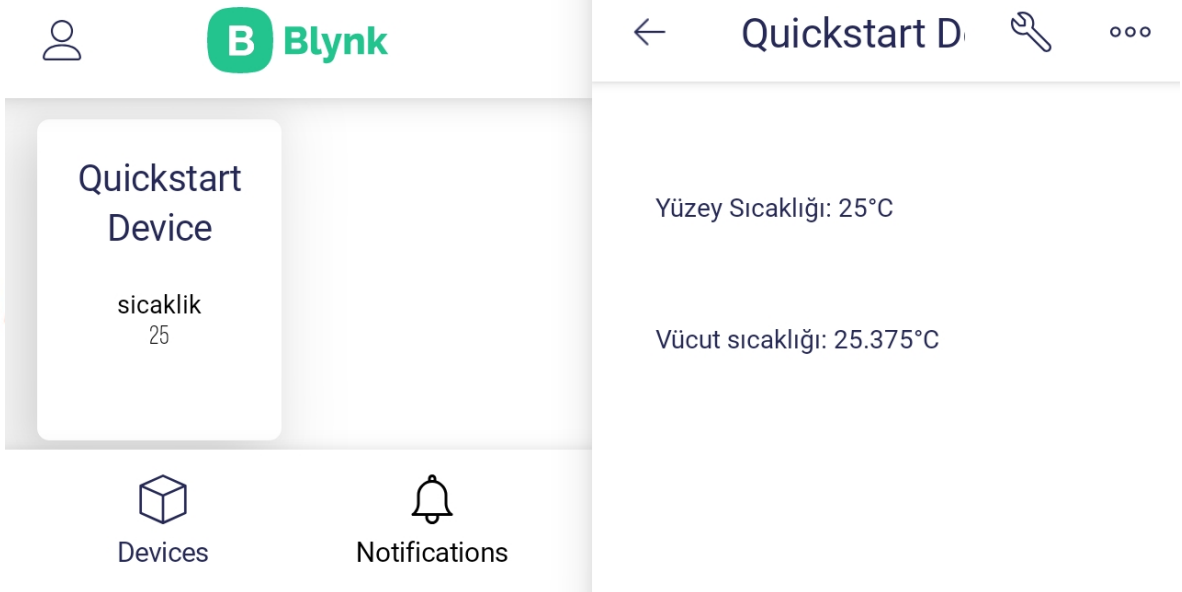


**Şekil 3:** Asıl Prototipin 3 Boyutlu Görseli



Şekil 4: Elimizdeki Malzemelerle Oluşturduğumuz Örnek Prototip

#### 4. Yöntem

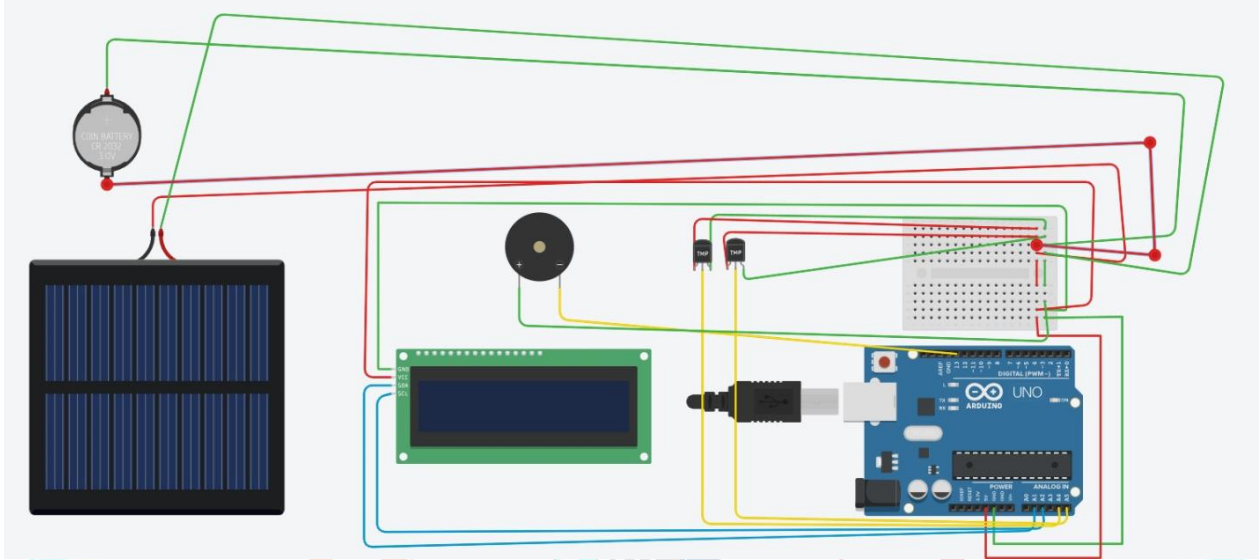


Şekil 5: Proje İçin Kullanılan Blynk Uygulaması

- Sistemde NodeMCU ESP8266 WiFi modül barındıran bir kart bulunmaktadır.
- Kod, mini breadboard üzerine yerleştirilen elektronik malzemeler ile birlikte test edilerek son halini almıştır.
- Yazılım için, arduino ide programı kullanılmış, c/c++ dilinde yazılmıştır.
- Kullanacağımız Oled Ekran sayesinde güç ve yer tasarrufu sağlanacaktır.
- Güneş paneli ile çevre dostu bir bileklidir.
- Vücut ısını ve kullanıcının dokunacağı yerin sıcaklığını ölçmek için 'Su Geçirmez DS18B20 Dijital Isı Sensörü' tercih ettik.



- Blynk uygulaması sayesinde her an veri akışı sağlanmaktadır.
- Kullanılan malzemeler Tablo 1’de Malzeme-Maliyet listesi şeklinde gösterilmiştir.
- Şekil 6’daki devre şeması Tinkercad üzerinde çizilmiş olup asıl prototipde kullanacağımız bazı malzemeler Tinkercad’te bulunmadığı için aynı işlevli benzer malzemeler ile oluşturulmuştur.



Şekil 6: Akıllı Bilekliğin Devre Şeması

- Şekil 7 ve Şekil 8’de Akıllı Bilekliğin için yazdığımız kodlar gösterilmiştir:

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#include <Wire.h>

#define BLYNK_TEMPLATE_ID          "TMFLGp8mgDnG"
#define BLYNK_DEVICE_NAME         "Quickstart Device"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN          "wrg8k2ED1-ZKAD_bveeniyoYXZun3lvo"

// Comment this out to disable prints and save space
#define BLYNK_PRINT Serial

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

char auth[] = "4nx1Sx0c5Kals3bbvWvom8ankZrBoS0B";

// Your WiFi credentials.
// Set password to "" for open networks.
char ssid[] = "RogerPirates";
char pass[] = "goldroger";

BlynkTimer timer;

const int oneWireBus = 2;
const int oneWireBusA = 0;
const unsigned char buzzerPin = 16;
OneWire oneWire(oneWireBus);
OneWire oneWireA(oneWireBusA);
DallasTemperature sensors(&oneWire);
DallasTemperature sensorsA(&oneWireA);

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
String text;
String textA;
void sendSensor(){
  sensors.requestTemperatures();
  float sicaklik= sensors.getTempCByIndex(0);
  sensorsA.requestTemperatures();
  float sicaklikA= sensorsA.getTempCByIndex(0);
  Blynk.virtualWrite(V2, sicaklik);
  Blynk.virtualWrite(V3, sicaklikA);

  lcd.clear();
```

Şekil 7: DADS Hastaları Akıllı Bileklik Kodlamaları

```

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("Sıcaklık:");
lcd.setCursor(9,0);
lcd.print(sicaklik);
texta= "Cisim Sıcaklığı: "+ String(sicaklik) +"\n";
Serial.print(texta);
lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("Sıcaklık:");
lcd.setCursor(9,1);
lcd.print(sicaklika);
textb= "Yüzey Sıcaklığı: "+ String(sicaklika) +"\n";
Serial.print(text);
if(sicaklik>=45){
  digitalWrite(buzzerPin,HIGH);
  delay(2000);
}
if(sicaklik<45){
  digitalWrite(buzzerPin,LOW);
  delay(2000);
}
}
void setup(){
  lcd.begin();
  lcd.backlight();
  pinMode(buzzerPin,OUTPUT);
  Serial.begin(9600);
  sensore.begin();
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  timer.setInterval(1000L, sendSensor);
}
void loop(){

  Blynk.run();
  timer.run();

  delay(1000);
}

```

Şekil 8: DADS Hastaları Akıllı Bileklik Kodlamaları

## 5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

DADS hastalarına yönelik hiçbir proje hayata geçirilmemiştir, benim projem bu hastalara yönelik bir ilk olacaktır. Bu projeyi yapmak istememin sebebi diğer engellilerin(işitme, görme) hayatlarını kolaylaştıracak birçok proje yapılmaktadır. Fakat DADS hastalarının önünde birçok engel olmasına rağmen bu alanda proje yapılmamıştır.

## 6. Uygulanabilirlik

Akıllı bilekliğin prototipi çok kolay bulunan malzemelerden ve yerli imkanlar kullanılarak hazırlanmıştır. Pcb devre kartı ile çok küçük boyutlara indirilip daha da kullanışlı olması sağlanabilir. Bu hastalığı yaşayan insanlar çok rahat bir şekilde bu bilekliğe ulaşım kullanabilir. Bileklik ticari bir ürüne dönüştürülüp maliyeti düşük olduğu için her kesime hitap edebilecektir.

## 7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

	MALZEME	MARKA	ADET	BİRİM FİYAT	TOPLAM MALİYET
1	NodeMCU Esp8266		1	66,60TL	66,60 TL
2	Su Geçirmez DS18B20 Dijital Isı Sensörü	Robotistan	2	21,69TL	43,38 TL
3	0.96 inch I2C OLED Ekran –SSD1306	Robotistan	1	71,57TL	71,57 TL
4	Mini Breadboard	Robotistan	1	5,42TL	5,42 TL
5	Buzzer	Robotistan	1	7,30TL	7,30 TL
6	10K Potansiyometre	Robotistan	1	3,83TL	3,83 TL
7	5V Solar Güneş Paneli Kablolu 6.8cm* 3.7cm		1	29,23TL	29,23 TL
8	TP4056 18650 Lityum Pil Şarj Modülü USB Tip-C		1	8,09TL	8,09 TL
9	Li-po pil		1	85,03TL	85,03 TL
10	Jumper Kablo		1	10,00TL	10,00 TL
	<b>TOPLAM</b>				<b>330,45 TL</b>

**Tablo 1:** Malzeme- Maliyet Tablosu



İşin Tanımı	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs
Literatür Taraması	X	X	X	X
Verilerin Toplanması ve Analizi	X	X	X	X
Malzemelerin Belirlenmesi ve Temini		X	X	X
Kodlama ve Prototip Yapımı			X	X
Proje Raporu Yazımı				X

**Tablo 2:** Proje Zaman Planlaması

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

DADS (Doğuştan ağrıya duyarsızlık sendromu) hastaları için bu projeyi üretiyorum. Bu hastalık dünya üzerinde nadir hastalıklardan olsa da bunu hastalığı yaşayanlar ve yakınları çok zorlu çekmektedir. Hastalar hayatlarında birçok engellerle karşılaşmaktadır.

### 9. Riskler

L TİPİ KARAR MATRSİ RİSK DEĞERLENDİRME						
		Gerçekleşme Olasılığı				
		Seviye 1	Seviye 2	Seviye 3	Seviye 4	Seviye 5
ETKİ DEREJESİ		İhtimal dışı	Pek az	Ara sıra	Muhtemel	Sık tekrarlanan
1	Yok	Anlamsız 1	Düşük 2	Düşük 3	Düşük 4	Düşük 5
2	Düşük etki	Düşük 2	Düşük 4	Düşük 6	Orta 8	Orta 10
3	Minör etki	Düşük 3	Düşük 6	Orta 9	Orta 12	Orta 15

4	Majör etki	Düşük 4	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
5	Saha ve ölüm	Düşük 5	Yüksek 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Yüksek 25

**Tablo 3:** L Tipi Karar Matrsi Risk Değerlendirme Tablosu

Riskler	Etki	Olasılık	Risk	B planı
Güneş olmadığında şarjın az olması	3	3	9	İçindeki yedek pilin kullanıma açılması
Sıcaklık sensörünün bozulması	4	2	8	Maliyeti uygun olduğundan dolayı kolaylıkla değiştirilebilir.

**Tablo 4:** Risk Tablosu



Bileklikte kullanacağımız Oled Ekranımız kargoda onun için örnek prototipte LCD ekran kullandık. Kargoda olan malzemelerimiz gelince asıl prototip yapılacaktır.

## 10. Kaynaklar

- [https://dergi.totbid.org.tr/uploads/pdf\\_251.pdf#:~:text=Kal%C4%B1tsal%20duyusal%20ve%20otonomik%20n%C3%B6ropati,seyreden%20bir%20hasta%2D%20I%C4%B1k%20grubudur.](https://dergi.totbid.org.tr/uploads/pdf_251.pdf#:~:text=Kal%C4%B1tsal%20duyusal%20ve%20otonomik%20n%C3%B6ropati,seyreden%20bir%20hasta%2D%20I%C4%B1k%20grubudur.)
- <https://www.bbc.com/turkce/vert-fut-39782590>
- <https://onedio.com/haber/kafanizin-cekile-ezildigini-ama-hic-aci-hissetmediginizi-dusunun-tum-detaylariyla-lanet-gibi-bir-hastalik-olan-cipa-829600>