

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sosyal İnovasyon

PROJE ADI: Sağlıklı Yiyecek Otomatı

TAKIM ADI: PELERİN

TAKIM ID: T3-21839-149

TAKIM SEVİYESİ: Üniversite-Mezun

DANIŞMAN ADI: Dr. Öğr. Üy. Sema SERVİ

İçindekiler

1. PROJE ÖZETİ.....	1
2. PROBLEM/SORUN	1
3. ÇÖZÜM	1
4. YÖNTEM.....	2
4.1. Donanım Parçaları	2
4.1.1. ArduinoUno.....	2
4.1.2. RC522 RFID Kart Okuyucu	2
4.1.3. RFID Bileklik.....	2
4.1.4. ESP8266 Wifi Modülü	3
4.1.5. Nokia 5110 LCD Ekran	3
4.1.6. DC Motor.....	3
4.1.7. Voltaj Regülatörlü Çift Motor Sürücü Kartı.....	3
4.2. Devre Şeması ve Akış Diyagramı	3
4.3. Otomat 3D Çizimi	4
4.4. Otomat Teknik Çizimi	4
5. YENİLİKÇİ(İNOVATİF) YÖNÜ.....	4
6. UYGULANABİLİRLİK	5
7. TAHMİNİ MALİYET VE PROJE ZAMAN PLANLAMASI	5
7.1 PLANLAMA	5
7.2 TAHMİNİ MALİYET	6
8. PROJE FİKRİNİN HEDEF KİTLESİ(KULLANICILAR).....	6
9. RİSKLER	6
10. PROJE EKİBİ	7
11. KAYNAKÇA	8

1. PROJE ÖZETİ

Bu proje, ülkemizde ilköğretim seviyesindeki çocuklarımızın okullarda sağlıksız atıştırma alışkanlıklarıyla kötü beslenme alışkanlıklarını durduramayan, para kontrolü sağlayamayan, para ile temas etmelerini istemeyen, çocuklarının anlık konum bilgisinden haberdar olmak isteyen ebeveynlerin ihtiyaçlarından esinlenilerek hazırlanmıştır.

Bu projenin amacı, bu gibi sağlıksız ve kontrolsüz alışkanlıkların önüne geçilebilmesi için okullarda ‘Sağlıklı Yiyecek Otomatı’ nı hayata geçirip, ailelerin endişe duydukları bu problemleri büyük bir oranda çözebilmektir. Aileler çocuklarının bileklerinde takılı olan ‘Akıllı Bileklikler’ yardımıyla, uzaktan bilekliklere bağlanabilmeleri için hazırlanan web sitesinden bağlantı kurup, ilk olarak bilekliklere istedikleri miktarda para aktarımı yapabileceklerdir. Sonrasında çocuklar otomatta bulunan tamamı sağlıklı ve organik olan ürünlerden ailelerinin onay verdikleri ve bakiyelerinin yettiği kadar ürünü gün içerisinde satın alabileceklerdir. Ürün alımı için çocukların yapması gereken tek şey akıllı bilekliklerini okuyucuya okutmaları olacaktır. İlaveten, akıllı bileklikte bulunan GPS sayesinde, ebeveynler web sayfası üzerinden anlık konum takibi de yapabilecektir.

2. PROBLEM/SORUN

6-13 yaş grubu çocukların büyük bir kısmının sağlıklı beslenmediğini ve para ile temasları sonunda el hijyenlerine dikkat etmediklerini ailelerden ve öğretmenlerden gelen bilgiler doğrultusunda gözlemledik.

Sağlıklı beslenme, gelişme çağındaki çocuklar için son derece önem arz etmektedir. Özellikle bu yaşlarda kalsiyum içeren besinlerin yeterli seviyede alınmaması büyümeyi olumsuz etkilemektedir. Kalsiyum ve onun gibi faydalı içeren bulundurmamayan sağlıksız olan hazır yiyecekler, çok fazla renklendirici, tatlandırıcı, aroma artırıcı katkı maddeleri ve benzeri birçok zararlı madde içermesi sebebiyle kontrolsüz tüketildiği takdirde ileriki dönemler için kanserde dahil bir çok hastalığa yakalanma riski doğurmaktadır. Bir başka sorun olan obezite ve tip 2 diyabet riski de bu yaş grubu çocuklarda çok fazla hazır gıda tüketmeleri sonucunda ortaya çıkmaktadır. Hatta metabolizması zayıf olan çocukların paradan alacağı bir mikrop ile de birçok tehlikeli hastalığa yakalanma durumları olabilir.[8,9]

Ayrıca bir başka önem arz eden konu da, günümüzde ailelerin çocuklarının güvenliği açısından onların gün içerisindeki konumlarını bilmek istemeleridir. Bu bilgiye belki çocuklarına aldıkları bir telefonla ulaşabilirler fakat okullarda öğrencilerin telefon bulundurmama, kapalı tutma zorunluluğu ya da her ailenin telefon alacak bütçesinin olmaması bu manada problemi çözemeyebilir. Biz bu çalışmada her kesimin maddi manada zorlanmadan kolaylıkla alabileceği bir bileklik ve okul bina katlarına koyacağımız otomat cihazı ile bu bahsi geçen problemlerin her birini çözebilmeyi amaçlıyoruz.

3. ÇÖZÜM

Otomatlar, insanların kolay ulaşabildiği, kullanımı gayet basit ve memnun edici pratik beslenme araçlarıdır. Çok fazla da alan kaplamadığı için birçok kapalı alanda tercih edilen bir araçtır. Biz 6-13 yaş grubu için tasarlayacağımız otomatı, onların en çok fayda sağlayacağı ve

kolay kullanabileceği şekilde uyarlayacağız. Bu tasarlayacağımız otomatta bulunan rfid okuyucu sayesinde alışveriş için otomata gelecek çocukların, akıllı bilekliklerini okuyucuya okutarak, karşısına gelen animasyonlu ekranda sıkılmadan, eğlenerek hem de para ile temas etmeden daha sağlıklı bir alışveriş yapmasını hedefliyoruz. Otomatı ise tamamen sağlıklı ve besleyici besinler (meyve, organik pratik atıştırmalıklar) ile doldurup çocuklara sağlıklı beslenme alışkanlığı kazandırmanın da bu projedeki en önemli kazanımlarımızdan olmasını umuyoruz. Hatta eğitimin ilk aşamasından bu işe başlamanın toplumunda beslenme alışkanlığını düzeltmek için atılacak bir ilk adım olacağı kanaatindeyiz.

4. YÖNTEM

4.1. Donanım Parçaları

4.1.1. ArduinoUno

Sistemimizin donanım tarafının beyni olarak nitelendirebileceğimiz Atmega328 mikrokontrollü donanım kartını tercih ettik. Modülleri olan Raspberrypi, Teensy'nın seçilmemesinin nedeni hem maliyetlerinin çok fazla olması hem dearduino kütüphaneleri ve kaynak kodlarının daha fazla olmasıdır.

4.1.2. RC522 RFID Kart Okuyucu



NFC frekansı olan 13,56 MHz frekansında çalışan okuma ve yazma işlemi yapabilir. 424 kbit/s haberleşme hızına sahiptir. RFID üzerinde farklı şifreleme türlerini desteklemektedir. Desteklediği kart türleri mifare1 S50, mifare1 S70 mifareultralight, mifarepro ve mifaredesfire'dir. Arduino ile SPI haberleşme protokolünü kullanmaktadır [10]. RC522, kolay kullanımı, çok fazla örneğinin bulunması, fiyatının düşük olması, boyutunun küçük olması gibi sebeplerden tercih edilmiştir. Bir başka modülü olan ARCR122U kartının tercih edilmemesinin nedeni ise 2020 Mayıs itibariyle RFID'ye göre maliyetinin 15 kat fazla olmasıdır.

RFID ile yaptığımız testimizi 2 aşamada gerçekleştirdik. 1 aşamada modülün önüne engel koymadan kart ve bilekliklerimizi okuttuk. 2. Aşamada önüne 1 mm engel koyduk ve sorunla karşılaşmadık.

Test Video Linki:

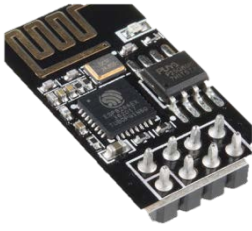


4.1.3. RFID Bileklik

Rfid bilekliklerimiz 13,56 MHz frekansında çalışan tüm okuyucularla 5 cm mesafeden sorunsuz çalışmaktadır. Uygun fiyatı, hafif olması, boyutunun bilekte görsel olarak şık durmasından dolayı abartı modeller tercih edilmemiştir. Bilekliklerin testi RFID okuyucu testinde yapılmıştır [4].



4.1.4. ESP8266 Wifi Modülü



ESP8266 Wifi Serial Transceiver Modül oldukça ekonomik ve kullanışlı bir Wifi modüldür. TCP/IP protokolünü desteklemektedir. ESP8266 üzerinde dahili anten bulunmaktadır. Bu sayede ortamdaki Wifi ağına rahatlıkla bağlanabilmekte, veri paketleri alıp gönderebilmektedir. Sistemimizde internetten veri alışveriş görevini üstlenmektedir. Diğer modüllerden boyut olarak ufaktır. Fazla örnek olduğu ve fiyat olarak daha uygun olduğu için bu modülü tercih ettik [1,2].

Wi-Fi modül testi thingspeak.com adresinde test edilmiştir. [6], test video linki:



4.1.5. Nokia 5110 LCD Ekran



Bu LCD modülü, eski Nokia 5110 ekranı kullanım kolaylığı sağladığı ve fiyatı bütçemizi zorlamadığı için projeye başlarken tercih ettik [4]. Otomatik prototipi hazırlandıktan sonra ön gördüğümüz desteği aldığımızda OLED Grafik, TFT LCD ekranları ile geliştirme sağlanacaktır.

Test video linki:



4.1.6. DC Motor



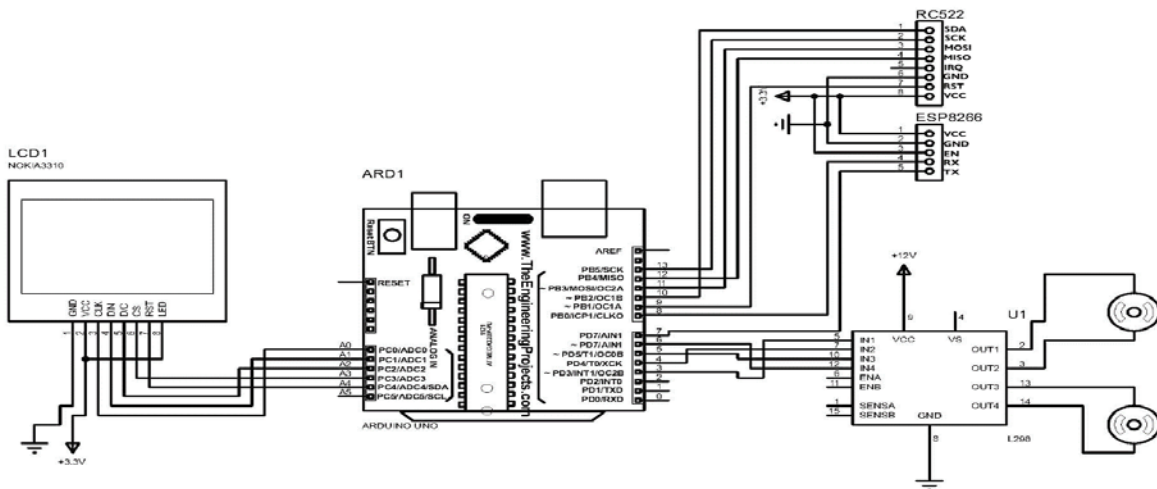
Bileklik okutulup, ekran seçim yapıldıktan sonra devremiz seçili olan dc motorlara güç verecek 45 derece döndürerek ürünün mekanizmaya düşmesi hedeflenmektedir. Başlarken bütçemize uygun olarak 3-6V ile çalışabilen DC motor tercih edilmiştir [5].

4.1.7. Voltaj Regülatörlü Çift Motor Sürücü Kartı



24V'a kadar DC motorlara güç verip, hareket ettirebilir. Birbirinden bağımsız 2 motoru kontrol edebilir. Kanal başına 2A güç verebilir [11].

4.2. Devre Şeması ve Akış Diyagramı



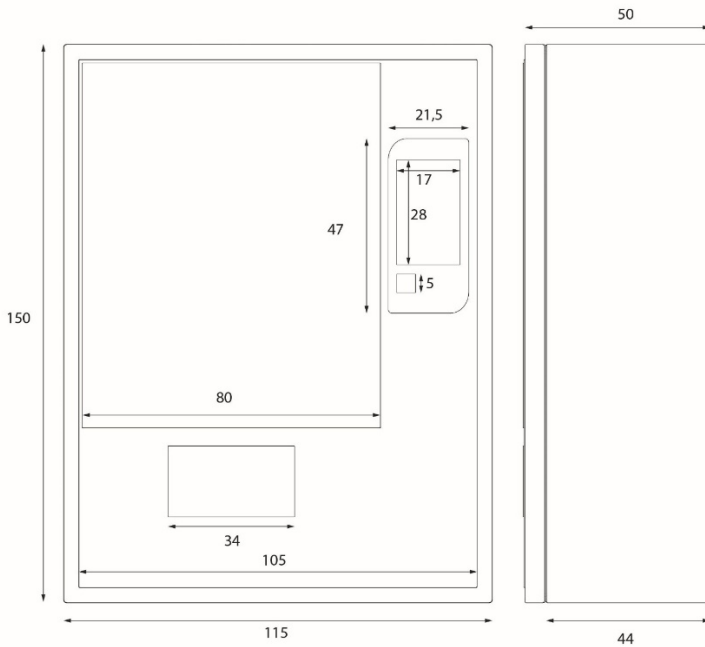
NOT: Sayfa sayısı verimli kullanabilmek için akış diyagramı Google Drive'a yüklenmiştir, [buradan](#) ulaşabilirsiniz. Devre şemasının detaylı gösterimine [buradan](#) ulaşabilirsiniz.

4.3.Otomat 3D Çizimi



Elektronik devrenin yerleşeceği kısmın 3D gösterimine [buradan](#) ulaşabilirsiniz.

4.4. Otomat Teknik Çizimi



5. YENİLİKÇİ(İNOVATİF) YÖNÜ

Piyasada bulunan otomatlara donanımsal olarak LCD dokunmatik ekran, Wi-Fi modülü, RFID okuyucu modül ve kablosuz modem eklenmiş, para giriş-çıkışı bölümü kaldırılmıştır. Kablosuz modem sayesinde otomattan faydalanabilen çocuklar internette

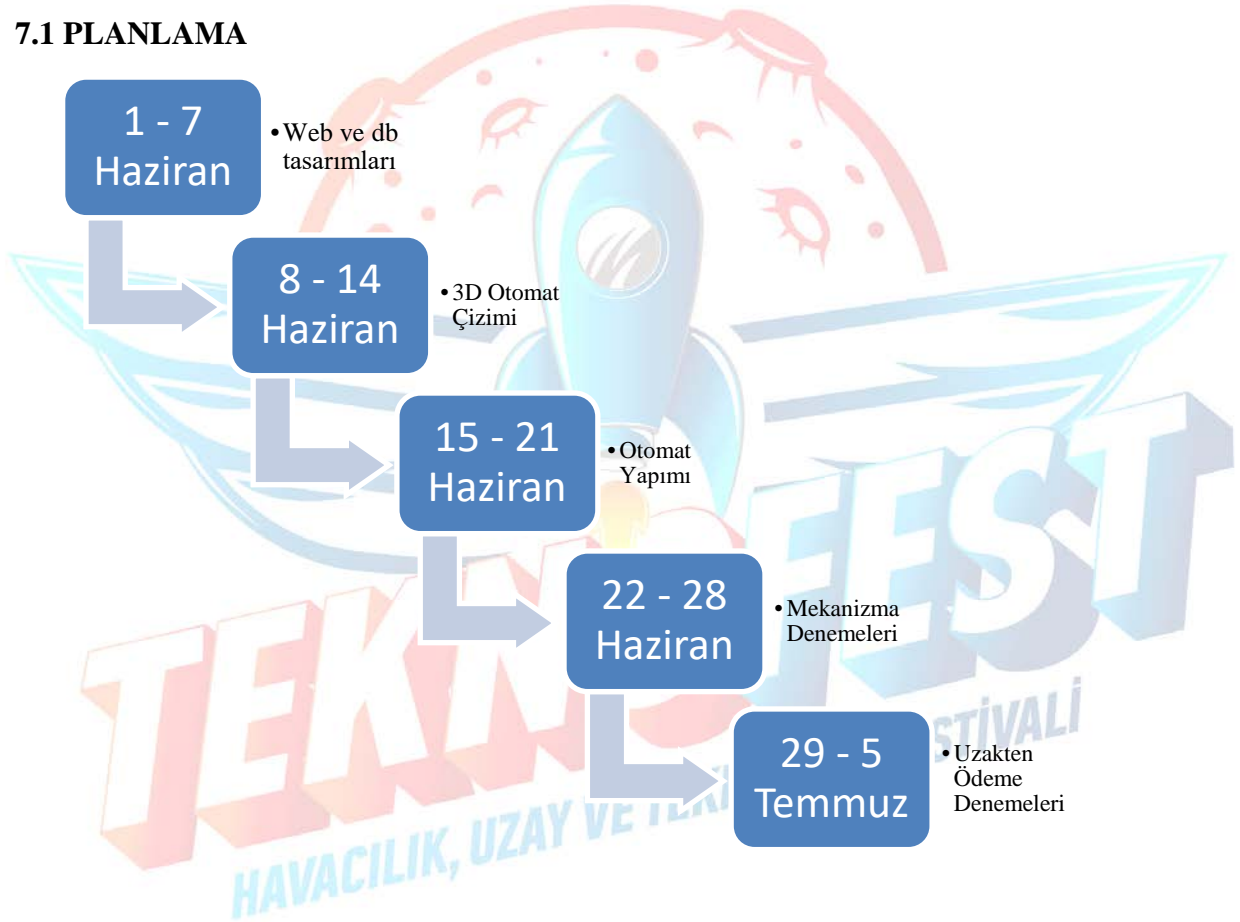
ücretsiz şekilde araştırmalarını yapabileceklerdir. Ek olarak toplu taşımalarda kullanılan kartlar ile bilekliklerimiz aynı bant genişliğinde haberleştiği için belediyeler ile ortak çalışıp bilekliklerimizin toplu taşımada da kullanılabilmesi hedeflenmektedir.

6. UYGULANABİLİRLİK

İlk aşamada otomattan 1 adet prototip üretip İl Milli Eğitim Müdürlükleri ile görüşülerek pilot bir okul seçilecektir. 1 sene pilot okul üzerinde otomatın eksileri ve artılarını tekrardan gözlemleyip Milli Eğitim ile işbirliği yaparak diğer okullara dağıtım hedeflenmektedir. İçine konacak sağlıklı yiyecekleri Türkiye Diyetisyen Derneđi ve okul aile birlikleri ile görüşülerek çocuklar için en uygun olan beslenme şekline karar verilecektir.

7. TAHMİNİ MALİYET VE PROJE ZAMAN PLANLAMASI

7.1 PLANLAMA



7.2 TAHMİNİ MALİYET

ÜRÜN	ADET	FİYAT
¼ W 1K DİRENÇ PAKETİ-10 ADET	1 ADET	0.38 TL
¼ W 100R DİRNC PAKETİ -10 ADET	1 ADET	0.38 TL
ARDUİNO UNO R3 KLON	1 ADET	25.95 TL
¼ W 3.3K DİRENÇ PAKETİ-10 ADET	1 ADET	0.38 TL
¼ W 220R DİRENÇ PAKETİ-10 ADET	10 ADET	0.38 TL
¼ W 10K DİRENÇ PAKETİ-10 ADET	10 ADET	0.38 TL
¼ W 100K DİRENÇ PAKETİ-10 ADET	1 ADET	0.38TL
¼ W 2.2K DİRENÇ PAKETİ-10 ADET	1 ADET	0.38 TL
¼ W 330R DİRENÇ PAKETİ-10 ADET	10 ADET	0.38 TL
RC522 RFID MÖDÜLÜ, KART VE ANAHTARLIK KİTİ (13.56 MHZ)	10 ADET	12.94 TL
ESP8266 WİFİ MODÜLÜ	10 ADET	13.42 TL
NOKİA 5110 EKRANI	1 ADET	16.95 TL
ARDUİNO NANO KLON	1 ADET	21.79 TL
3-6V DC MOTOR	2 ADET	7.61 TL
L293D MOTOR SÜRÜCÜ	1 ADET	4.84 TL
4x4 MEMBRAN TUŞ TAKIMI	1 ADET	6.23 TL
L298 VOLTAJ REGÜLATÖRLÜ ÇİFT MOTOR SÜRÜCÜ KARTI	1 ADET	11.41 TL
GePro UM-75, 12 V 500 mA ADAPTÖR	1 ADET	8.99 TL
MİKRO SD KART MODÜLÜ	1 ADET	6.28 TL
40 PİN AYRILANBİLEN Dişi-Erkek M-F JUMPER KABLO-200 mm	10 ADET	4.10 TL
(**)5.0 Inch HMI Dokunmatik TFT Lcd Ekran	1 ADET	585,01 TL
(**)DC-DC Konvertör Modülü	1 ADET	54,24 TL
(**)GY-NEO6MV2 GPS Modülü	1 ADET	60,61 TL
(**)Belirtilen kısımlar maddi destek aldığımızda veya sponsorlar ile anlaşma sağladığımızda alınıp projeye eklenecektir.		
TOPLAM HARCANAN MİKTAR	143.55+24(Kargo)=167.55 TL	

8. PROJE FİKRİNİN HEDEF KİTLESİ(KULLANICILAR)

Projede, hazır yiyecekleri fazla tüketen, obeziteye eğilimi olan ve teknoloji ile iç içe yaşayan 6-13 yaş çocuklara hitap etmek hedeflenmektedir.

9. RİSKLER

1. Elektrik kesintisi durumunda otomat devre dışı kalacaktır. Kesinti gerçekleştirdiği anda otomat içine yerleştirmeyi planladığımız yedek güç devreye girip otomatın çalışmasını

sağlayacaktır. Uzun süreli kesintilerde ise jeneratör bulunduran okullarda jeneratör ile bağlantı sağlanıp problem çözülecektir. Jeneratör olmayan okullarda ise ilave çözümler için çalışılmaktadır.

2. Otomatın içinde bulunacak olan adsl modemde bir kesinti olduğu zaman, donanımın içine okul wi-fi adresini tanımlayıp kesinti anında bağlanması sağlanacaktır.

3. Sunucu üzerinde bulunan verilerimize sızma olabilir. Bunu engellemek için kullanıcı adı ve şifresini gün içinde değiştirerek önüne geçmeyi hedefliyoruz.

4. Otomatın herhangi bir sebeple zarar görmesi ile otomatın çalışmaması veya yanlış çalışması gibi sorunlar oluşabilir. Bu gibi durumlarda sistemden alınacak verilerle ilgililere bilgi akışı sağlanacak ve teknik destek sağlanacaktır.

10. PROJE EKİBİ

Takım Lideri: Eren İNAL

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
EREN İNAL	*Proje ile ilgili yapılacakları listeleme, görüşmeleri gerçekleştirme, *Yazılım Geliştirme, Haberleşme	Selçuk Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği 3.sınıf	*Web Geliştirme, *Mikrodenetleyici Programlama
PELİNSU BALTACI	*Donanım geliştirme, *Elektronik aksanların temini, araştırması ve geliştirmesi, *Raporlama	Beykent Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği 3.sınıf	*Elektronik Donanım Geliştirme, *Sunum ve Rapor Hazırlama
MEHMET KEMAL SARIKAYA	*3B Çizim, *Üretim	OrtaDoğu Teknik Üniversitesi Endüstri Ürünleri Tasarımı (Mezun' 19)	*Endüstriyel Tasarım, *Arayüz Tasarımı

TEKNOLOJİ
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

11. KAYNAKÇA

1. NCEVDET, 2019, ESP8266 Web Sitesine Veri Gönderme[Online], <http://www.ornekyazilim.com/2019/01/28/esp8266-web-sitesine-veri-gonderme/> [Ziyaret Tarihi: 4 Nisan 2020]
2. Robotistan, 2020, ESP8266 Ekonomik WifiSerialTransceiverModule [Online], <https://www.robotistan.com/esp8266-ekonomik-wifi-serial-transceiver-module> [Ziyaret Tarihi: 4 Nisan 2020]
3. Anonim, 2020, Mifare RFID Bileklik, <https://www.rfidmarket.com.tr/hf-rfid-bileklik>, [Ziyaret Tarihi: 5 Haziran 2020]
4. Robotistan, 2020, Nokia 5110 Ekranı - 84x48 Grafik LCD [Online], <https://www.robotistan.com/nokia-5110-ekrani-84x48-grafik-lcd> [Ziyaret Tarihi: 3 Mart 2020]
5. Robotistan, 2020, 3-6 V DC Motor Hobi ve Oyuncak Motoru [Online], <https://www.instructables.com/id/Arduino-attendance-logger/> [Ziyaret Tarihi: 3 Mart 2020]
6. Robotistan, 2018, Arduino ESP8266 Kullanımı - Thingspeak Nasıl Kullanılır?[Online], <https://www.youtube.com/watch?v=6B6WFahLkMo> [Ziyaret Tarihi: 20 Mayıs 2020]
7. Anonymous, Bilinmiyor, ESP8266 AT Command Set[Online], <http://www.pridopia.co.uk/pi-doc/ESP8266ATCommandsSet.pdf> [Ziyaret Tarihi: 20 Mayıs 2020]
8. Centralhospital, 2014, Paranın Üzerinde Sizce Kaç Farklı Mikrop Var?[Online], <http://centralhospital.com/Haberler/paranin-uzerinde-sizce-kac-farkli-mikrop-var/> , [Ziyaret Tarihi: 4 Haziran 2020]
9. DHA, 2020, Virüslerin yayılmasında paranın da etkisi var[Online] , <https://www.ntv.com.tr/ekonomi/viruslerin-yayilmasinda-paranin-da-etkisi-var,ekfFMysml0u7yskw2ZVGKw> , [Ziyaret Tarihi: 4 Haziran 2020]
10. Anonim, 2020, RC522 RFID NFC Modülü, Kart ve Anahtarlık Kiti[Online], <https://www.robotistan.com/rc522-rfid-nfc-kiti-rc522-rfid-nfc-modulu-kart-ve-anahtarlik-kiti-1356> [Ziyaret Tarihi: 5 Haziran 2020]
11. Robotistan, 2020, L298N Voltaj Regülatörlü Çift Motor Sürücü Kartı(Kırmızı PCB), <https://www.robotistan.com/l298n-voltaj-regulatorlu-cift-motor-surucu-karti> , [Ziyaret Tarihi: 5 Haziran 2020]