



**T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ**

TOPLUMSAL DUYARLILIK PROJELERİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

“Elektrikli Araçlarda Süper Kapasitörler İle Enerji Kazanımı”

Proje Kodu: 6069B44E5D256

SONUÇ RAPORU

Proje Yürütücüsü:

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Fatih Çorapsız
Mühendislik Fakültesi

Araştırmacılar:

Yunus Alpboğa
Muhammet Ali Cindilli

Haziran, 2021

ERZURUM

İÇİNDEKİLER

Önsöz	3
Özet	4
Abstract (İSTEĞE BAĞLIDIR. DİLERSENİZ DOLDURUNUZ.).....	5
Materyal ve Yöntem	6
Proje Uygulamasına Ait Görseller	8
Sonuçlar	16

ÖNSÖZ

Bu proje, elektrikli araçların menzilinı arttırmayı, yokuşlarda araca destek olmayı amaçlamaktadır. Projemiz süper kapasitör ile birleştirilmiş hibrit elektrikli araç modeli (prototyp) tasarlamayı hedeflemektedir. lisans bitirme projesi olarak hazırlanan bu projenin konusu elektrikli araçların daha fazla yol almasını ve sağlanılacak yüksek güçle yokuş ve bayırlarda daha iyi yol almasını kolaylaştırmaktır. İçten yanmalı motorların yerini elektrikli araçlara bırakacağı dönemlerde yeni tercihini elektrikli araçlar almak için kullanacak insanlara hitap etmektedir. Bu proje Bilmsel Araştırma Projeleri (BAP) Kordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir.

ÖZET

Elektrik araçlar günümüzde yerini içten yanmalı motorlara bırakmıştır. Geçmişte içten yanmalı motorlar ile birlikte hibrit olarak kullanılmış daha sonra tamamen elektrikli motorlara geçilmiştir. Elektrikli motorlarda en önemli fark içten yanmalı motorlara kıyasla verdiği gücün fazla olmasıdır. Ülkemizde de yerli elektrikli araç üretimi başlanmış yakın gelecekte de hayatımızın içinde olacaktır. Ancak elektrikli araçlarda hayatımızı etkileyecek en temel sorun batarya problemidir. Şarj istasyonlarının sık olmayışı ilk başlarda sadece belirli bölgelerde oluşu hızlı şarj edemeyişi en temel sorunlardandır. Projemizde süper kapasitör ile menzil artışı ve bayır yukarı çıkar iken ivme sensörü yardımıyla belli bir açığa ulaştığı zaman motor sürü kartı ile motorumuza daha güç kazancımız olacaktır.

Aracımız başta normal seyir halindeyken pasif halde kapasitörlerimizi dolduracaktır. DC Motor sürücü devresi ile ön ve arkadaki motora bağlanmış olan tekerleklerin sürülmesi sağlanacaktır. Kapasitörler dolduktan sonra kapasitörler pasif hale gelecek ve her hangi bir etkisi olmadan bekleyecektir. Araç bayır yukarı çıkmaya başladığında ivme sensörünün belli bir açığa gelmesiyle diğer arka motorlar çalışacak ve aracın daha kuvvetli bir şekilde yol almasını sağlayacaktır. HC-05 Bluetooth Modülü ile aracımızın uzaktan kontrolü sağlanacaktır. Kapasitör şarj göstergesi sayesinde kapasitörlerin ne kadar şarj olduğunu göreceğiz. Ve röle sistemi ile kapasitörün şarjı belirli bir seviyenin altına düştüğünde tekrar pasif hale dönerek şarj olacaktır, ihtiyaç konumunda tekrar aktif hale gelip arka tekerleklere etki ederek çalışacaktır. Bu proje, bataryanın kendi başına yetemediği durumlar için (yokuş yukarı çıkma, enerji tasarrufu gibi konularda) süper kapasitörler ile birlikte kullanılması oldukça kullanışlı olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Süper Kapasitör, Elektrikli Araç, Mesafe, Yokuş, İvme sensörü, Hibrit

ABSTRACT

Today, electric vehicles have left their place to internal combustion engines. In the past, it was used as a hybrid with internal combustion engines, then it was switched to fully electric motors. The most important difference in electric motors is that it gives more power compared to internal combustion engines. Domestic electric vehicle production has started in our country, and it will be in our lives in the near future. However, the most fundamental problem that will affect our lives in electric vehicles is the battery problem. The lack of frequent charging stations, the fact that they are only in certain regions at first, and the inability to charge quickly is one of the main problems. In our project, we will increase the range with the super capacitor and go uphill, and with the help of the acceleration sensor, we will gain more power to our motor with the motor driver card when it reaches a certain angle.

Our vehicle will fill our capacitors passively while driving normally. With the DC Motor driver circuit, the wheels connected to the front and rear motor will be driven. After the capacitors are full, the capacitors will become passive and stand by without any effect. When the vehicle starts to go up the slope, when the acceleration sensor reaches a certain angle, the other rear engines will start and enable the vehicle to travel more strongly. Remote control of our vehicle will be provided with the HC-05 Bluetooth Module. Thanks to the capacitor charge indicator, we will see how much charge the capacitors have. And with the relay system, when the charge of the capacitor drops below a certain level, it will become passive again and charge, it will become active again in the need position and work by affecting the rear wheels. This project will be very useful to use together with super capacitors for situations where the battery cannot be enough on its own (such as going uphill, energy saving).

Keyword: Super Capacitor, Electric Vehicle, Distance, Hill, Acceleration sensor, Hybrid

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın Türü

Bu çalışma bir Toplumsal Duyarlılık Projesi'dir.

Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Proje ekibi tarafından 27.01.2021-10.02.2021 tarihleri arasında Erzurum'da bir araya gelmiş projenin temelleri konuşulmuş. Malzemelerin listesi çıkartılmış yapılması gerekenler listelenmiştir. Gelen malzemeler bu süreçte test edilmiş hatalı olanlar geri yollanılmıştır. Kodlama üstüne araştırmalar yapılmıştır. 10.02.2021-25.06.2021 tarihleri arasında proje malzemeleri Hopa'da ekibin yürütücüsü olan Muhammet Ali Cindilli tarafından alınmış, montaj işlemleri yapılmıştır.

Projenin Uygulanışı

Projenin uygulanması için gerekli materyaller, proje yürütücümüz Dr. Öğr. Üyesi Sayın Muhammed Fatih Çorapsız Hocamızın eşliğinde belirlenmiştir proje başvuru sürecinde belirtildiği gibi <https://www.robotistan.com> ve <https://www.motorobit.com> internet sitesi üzerinden sipariş verilmiştir. Bu kapsamda 1 adet Arduino Uno R3 arduino kartı, 1 adet L298N motor sürücü kartı, 1 adet MPU6050 ivme&gyro sensörü, 3 adet 100F 2.7V süper kondansatör Sipariş verildikten sonra öncelik malzemelerin testi ve çalışılabilirlik olmuştur. Malzeme israfı olmaması adına daha sonra simülasyon bir devre yapılmıştır. Devrede çalışması gözlemlenmiştir. Buna yönelik kodlar yazılmış internet üzerinden yardım alınmıştır. Arduino kartıyla ilk önce motorun L298N Motor Sürücü Devresi ile sürümü öğrenilip uygulanmış daha sonra buna ivme sensörü eklenerek belli bir açıda çalışması için kodlamalar araştırılıp yazılmıştır. Aracımızda ki alt şaft kısmı 1/10 ölçeğinde olan bir RC araçtan alınmıştır. Tekerlek ve tekerleği döndürecek servo motorları eklenmiştir. 2.4 GHz'lik uzaktan kumanda kullanılmış, devreden bağımsız olarak çalışan arabamızı kontrol etmesi için elektronik hız kontrolcüsü olan ESC kullanılmıştır. Aracımızı döndürmek için 1 adet DC motor kullanılmıştır ve DC motorun tüm tekerleklere aynı anda nüfus edebilmesi için bir çark sistemine oturturulmuştur. Aracımızın beslemesini Lityum pilden yapmış bulunmaktayız. Lityum pilimiz 7.4 V gücünde olup 3000 mAh seviyesindedir. Motor sürücünün çıkış portları doğrudan DC motorumuza yönlendirilmiştir. Bu sayede gelen akım direk motorun ekstradan dönmesini sağlamaktadır. Bakır plaka arabanın şaft sisteminin üstüne yerleştirilmiş ve Arduino'nun parçaları bu plaka üstüne yerleştirilmiştir.

Ardunio'ya kodumuz yüklendikten sonra bilgisayar ile olan bağlantısı çıkarılmış yerine 9V'luk pil kullanılmıştır.

Proje montaj işlemi bittikten sonra araç çalıştırılmıştır. Projede kullanılan , kullanılmayan tüm malzemeler fakültemize kullanım amaçlı sunulmak üzere teslim edilecektir.

PROJE UYGULAMASINA AIT GÖRSELLER



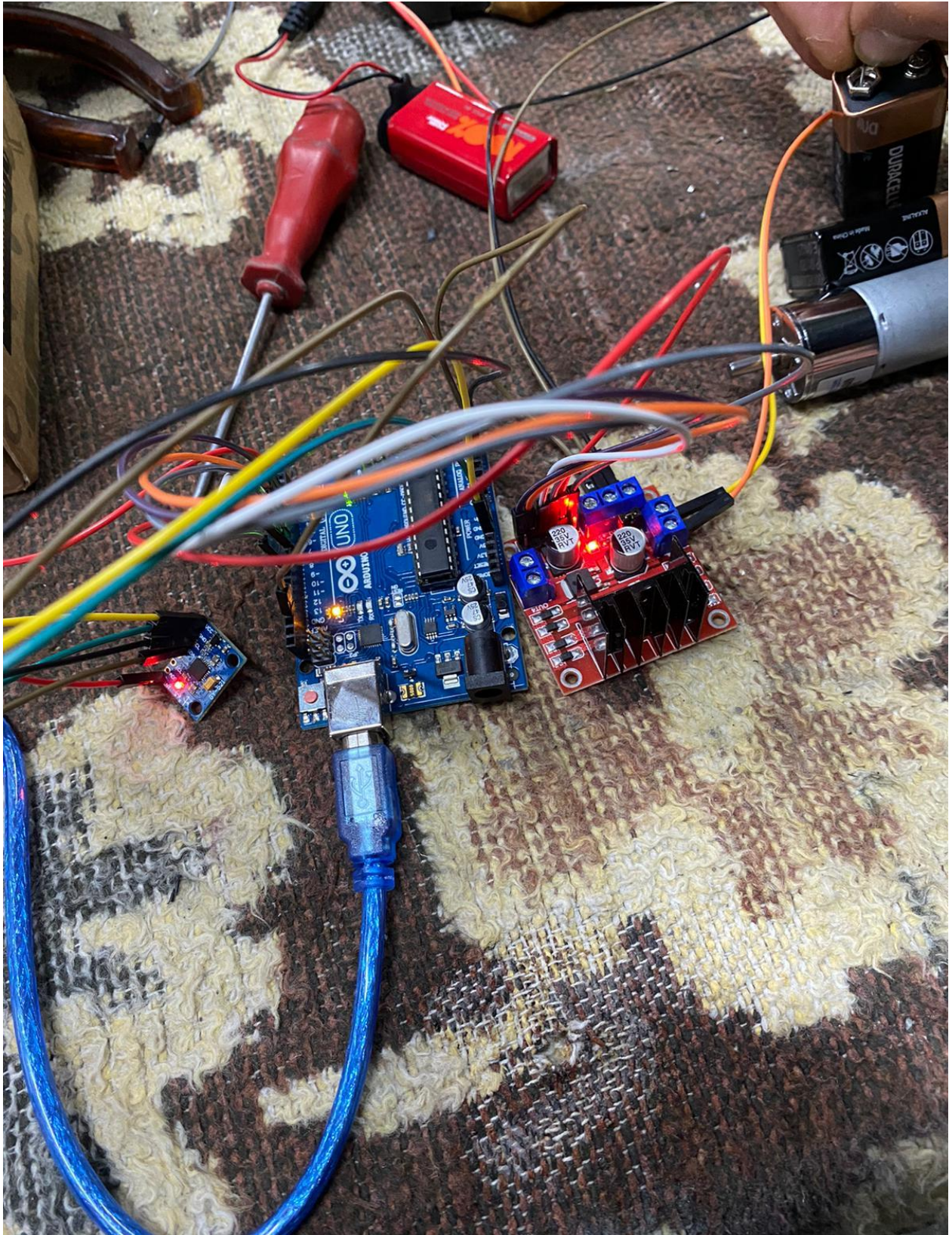
Projenin materyallerin teslim alınması



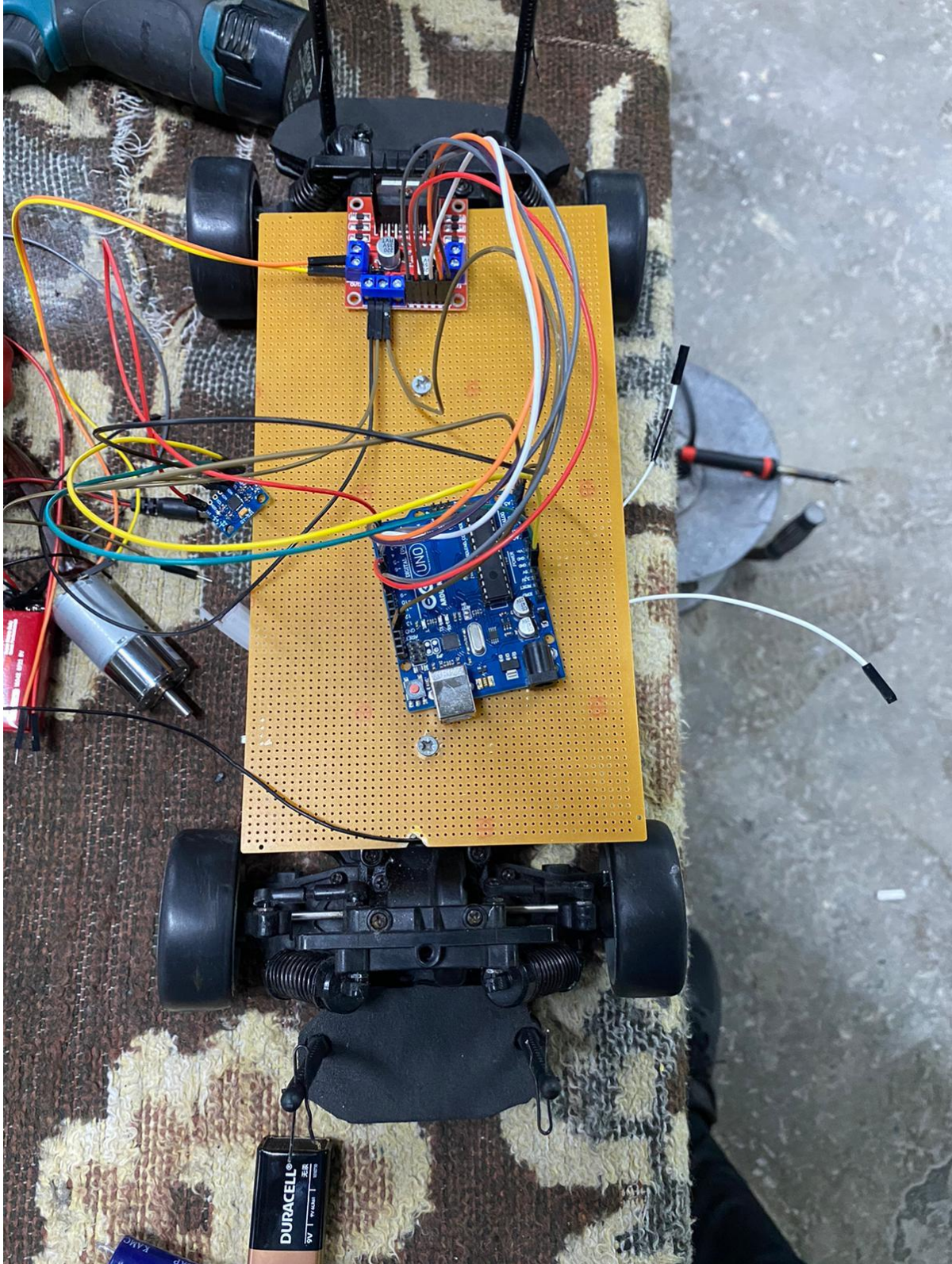
Proje materyallerin teslim alınması



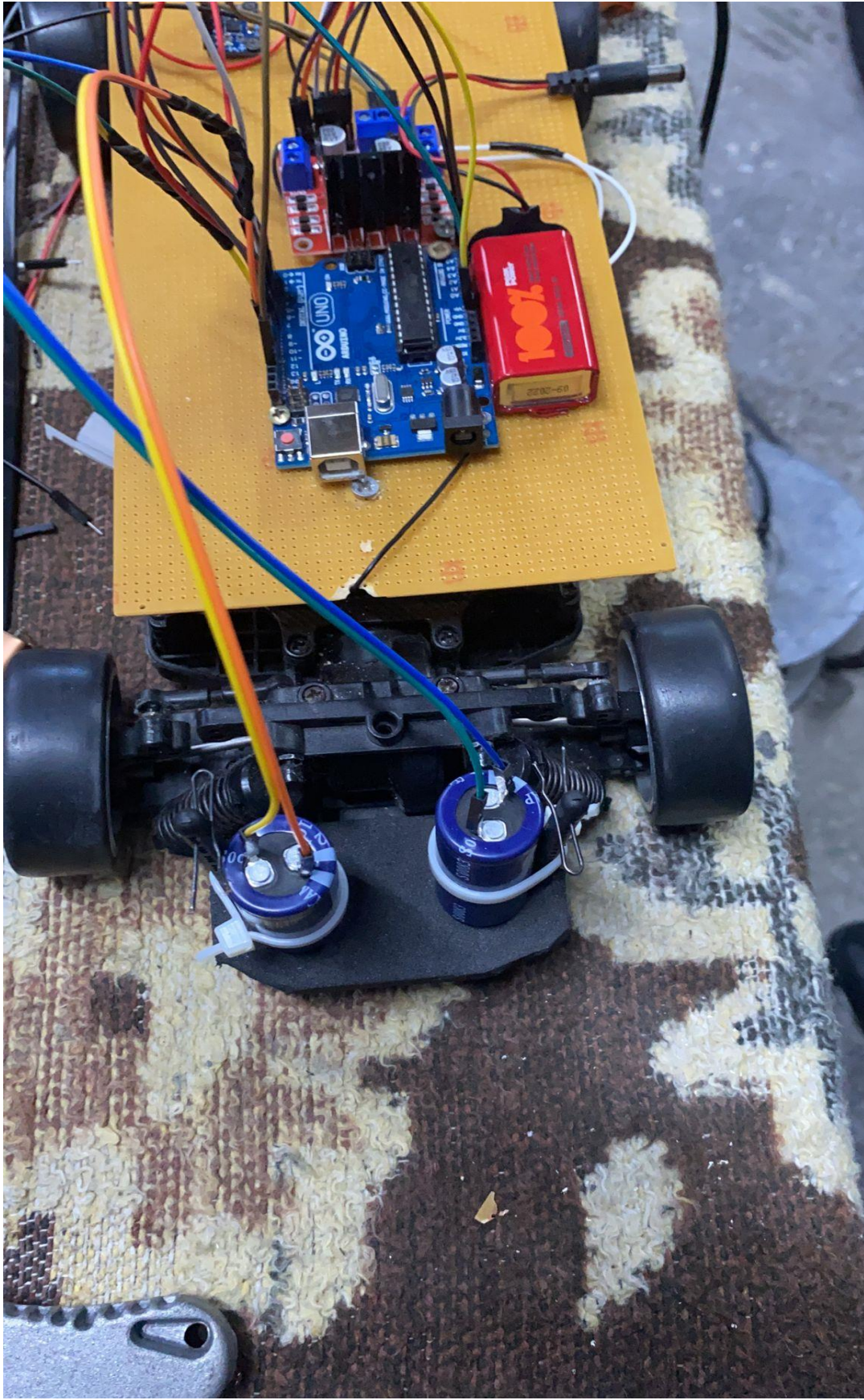
Proje kapsamında temin edilen alt kısmı kullanılacak olan prototip araç



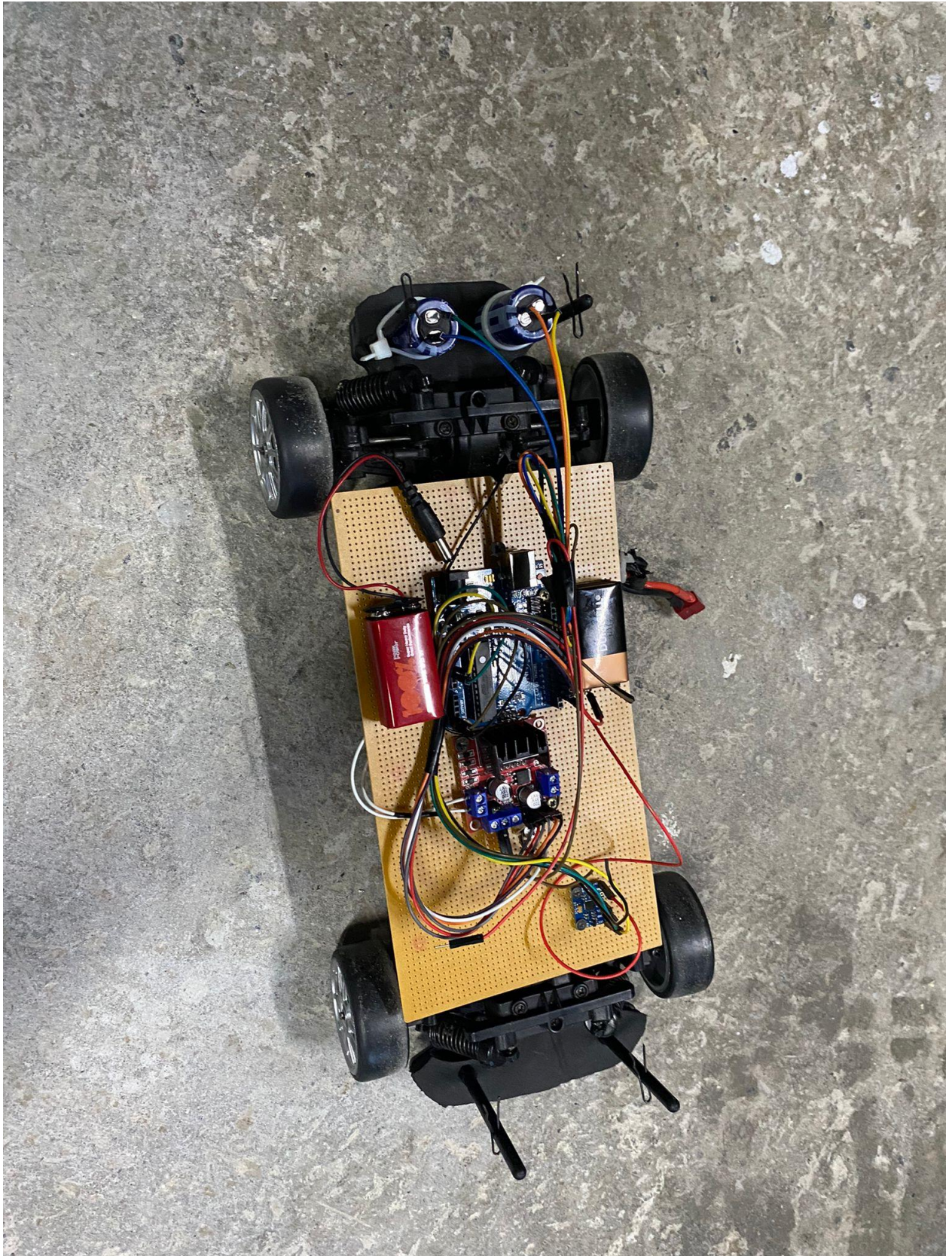
Proje kapsamında temin edilen Arduino Uno R3 , İvme sensörü, L298N motor sürücü kartı kurulum ve kodlanma süreci



Bakır plakanın arabanın üzerine yerleştirilme aşaması



Bakır plaka üzerine Arduino kartı ve diğer devre elemanlarının yerleştirilmesi ardından arka kısma süper kapasitörler yerleştirilmiş ve Arduino bağlantısı yapılmıştır.



Prototip aracın test edilecek olan son hali



Projemiz Toplumsal Duyarlılık Projeleri Uygulama ve Araştırma Merkezi tarafından desteklenmiştir. Projemiz pandemi dolayısı ile Hopa Nuri Vatan Anadolu Lisesi ve İbrahim Atalı Anadolu Lisesi öğrencilerine online olarak anlatılmıştır.

SONUÇLAR

Elektrikli araçların yaygınlaşması neticesinde fikir olarak araştırma gereksinimi hissettiren süper kondansatörler projemiz için bizlere oldukça farklı gelmiş, merakımızı çekmiş ve ilgi uyandırmıştır. Elektrikli araçlar günümüzde çok konuşulan, dilimizde adı çokça geçen ve geliştirme açısından çokça araştırmalar ve uygulamalar yapılan bir alandır. Bizim amacımız bu projede elektrikli araçlar konusunda yeni şeyler araştırmak, bulmak ve araştırmalarımızdan çıkardığımız edindiğimiz bilgileri bu alanda uygulamak olmuştur. Projemizi anlattığımız bahsettiğimiz arkadaşlarımızda ve anlattığımız küçük öğrenci arkadaşlarımızda farkındalık yaratmıştır. Projemiz ile iki öğrenci hem kodlama hem montaj işlemini yapmış olmakla birlikte projemizden haberdar olan yardım ya da fikir aldığımız sınıf arkadaşlarımız bu çalışmalarını yakından takip etme imkânı bulmuşlardır. Yine okula teslim edilecek materyaller sayesinde isteyen öğrenciler elektrikli araçlar için fikir geliştirebilecek ve daha farklı uygulama yapabilme fırsatı sağlayacaklardır.

Projemize olan desteklerinden dolayı Atatürk Üniversitesi Toplumsal Duyarlılık Projeleri Uygulama ve Merkezi'ne teşekkür ederiz.