

**TEKNOFEST**  
**HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ**

**İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI**  
**PROJE DETAY RAPORU**

**PROJE KATEGORİSİ:** Afet Yönetimi

**PROJE ADI:** Söndürmatik

**TAKIM ADI:** ÜLGEN

**Başvuru ID:** #38501

**TAKIM SEVİYESİ:** Lise

**PROJE SAHİBİ:** Yiğit Taha ÇETİN

## İçindekiler

1.Proje Özeti .....	3
2.Problem/Sorun.....	3
3.Çözüm.....	4
4.Yöntem .....	4
5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü .....	5
6.Uygulanabilirlik.....	6
7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	6
8.Proje Fikrinin Hedef Kitlesi .....	8
9.Riskler .....	8
10.Proje Ekibi .....	8
11.Prototip Çiziminden Görüntüler .....	8
12.Kaynakça.....	10

## Şekil Listesi

Şekil 1: Çizim görüntüsü .....	4
Şekil 2: Çizim render görüntüsü .....	5
Şekil 3: Tasarımın gövde elemanları .....	7
Şekil 4: Tasarımın sağ çapraz görünümü.....	8
Şekil 5: Tasarımın sol çapraz görünümü .....	9
Şekil 6: Tasarımın üstten görünümü.....	9
Şekil 7: Tasarımın önden görünümü.....	10

## Tablo Listesi

Tablo 1: Tahmini maliyet tablosu.....	6
---------------------------------------	---

## 1.Proje Özeti

Çevremizde gerek dikkatsizlik olsun gerek bilgisizlik olsun çıkan yangın haberlerini çok fazla duymaktayız. Bu yangınlardan insanlar, hayvanlar maalesef ki zarar görmekte maddi manevi zararlar ortaya çıkmaktadır. Amaçlanan bu yangınlar büyümeden müdahale etmek ve en az hasarla bu felaketten korunmaktır. İstatistiklere göre oluşan yangın felaketinde duman, kombine yanma ve zehirlenme, kalp krizi, felç, düşmeye bağlı yaralanma, boğularak ölme ve bronş yangısı gibi çeşitli nedenlere bağlı olarak, sinerjik bir etki yaratan yangın ortamı, birden fazla etkisiyle ölüme yol açmaktadır( Kapancı, F. E., “Binalarda Yangın Güvenliği Bağlamında Kaçış Yollarının Analizi ve Bir Örnek Çalışma”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 13, 56-58 (2006)). Yapılan istatistik verilere göre yangından zehirlenerek ölenlerin sayısı yangından yanarak ölenlerin sayısından 2 kat daha fazladır benim hedefimdeki asıl kitle bu gruptur(Kılıç, A., Ateşi Tutan Eller - Ateş Kahramanları , "Yangın Yerinde Zehirli Gazlardan Doğan Tehlikeler"(2010) ). Projemiz için yapımızı tasarladığımız ve bu aşamada oldukça yol aldığımız robotun adı söndürmatiktir. Söndürmatik, otonom sürüş yapabilmekte ve Hc-sr04 sensörü sayesinde önünde olan engelleri aşabilmektedir. Söndürmatik aynı zamanda da flame sensör sayesinde ateşin yönünü tespit edebilmekte bir yangın çıktığında telefonumuza bildirim atmakta ayrıca yangın söndürüldüğünde de bize bildirim atmakta ve sahip olduğu kamera modülü sayesinde yangın söndüğünde fotoğrafını bize sms olarak gönderebilmektedir. Projemizin yapım aşamasında C++ bilgisayar dilini kullanılacaktır. Söndürmatik sayesinde büyük yangınlara engel olmak, bu sayede can ve mal kayıplarına son verilmesi hedeflenmektedir. Tüm canlı türlerine faydalı bir proje olması beklenmektedir.

## 2.Problem/Sorun

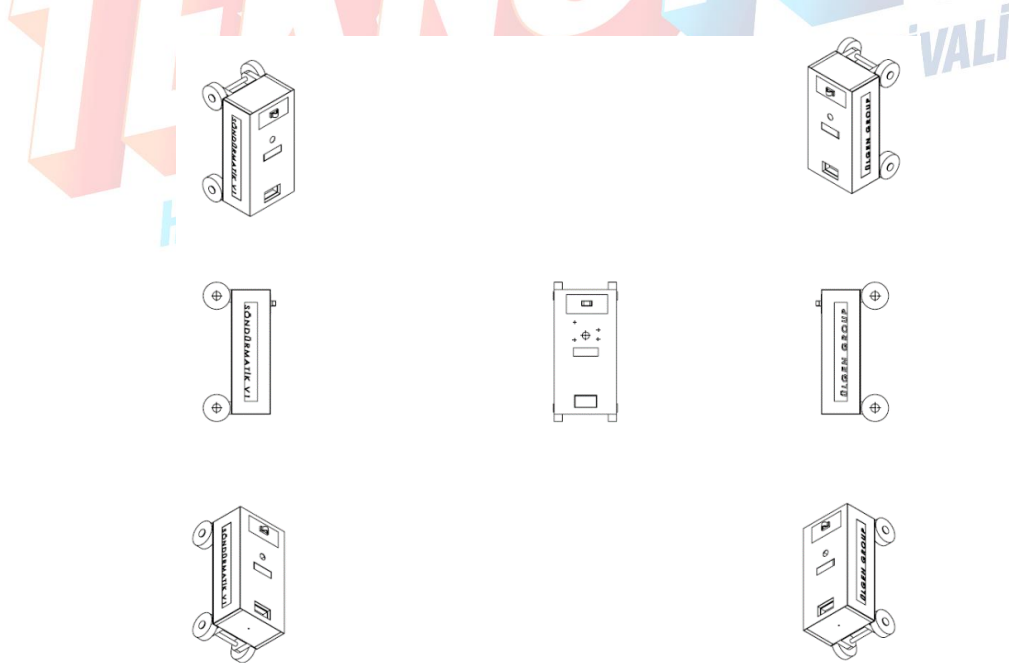
Yangınlarda ölümlerin yaşanmaması, insanların yaşam kalitelerinin düşmemesi, maddi manevi zararlar görmemesi amaçlanmaktadır. Çevremizden ya da yayın organlarından çok fazla yangın haberleri alınmaktadır. En önemlisi aslında hiç yangın olmaması için insanların bilinçlendirilmesidir ancak kaçınılmaz yangınlarda ise en az hasarla can ve mal kayıplarının korunmasıdır.

### 3.Çözüm

Yangından en az hasarla kurtulmak amaçlanmaktadır. Hedefimizde tüm canlılar bulunmaktadır. Bu nedenle her ev, her işyeri ve her barınakta bu robotun olması gerekmektedir. Her can kıymetlidir. Bunun için de maliyeti en az olacak şekilde bu robot tasarlanmıştır. Robot, yangın felaketi başlar başlamaz Hc-sr04 sensörü yardımıyla engelleri rahatça aşabilecek, flame sensör yardımıyla yangının yerini ve yönünü tespit edecek ve bize mutlaka sms yoluyla yangın bilgisini ulaştıracaktır. Yangına müdahale edildikten sonrada gene sensörler yardımıyla yangının söndüğü tespit edilecek bize robotumuzda bulunan kamera yardımıyla fotoğraflar çekilerek sms yoluyla bildirim gelecektir. Söndürmatik, her eve, her iş yerine ve barınağa ulaşırsa yangınlardan oluşacak zararlar en aza indirgemiş olacaktır.

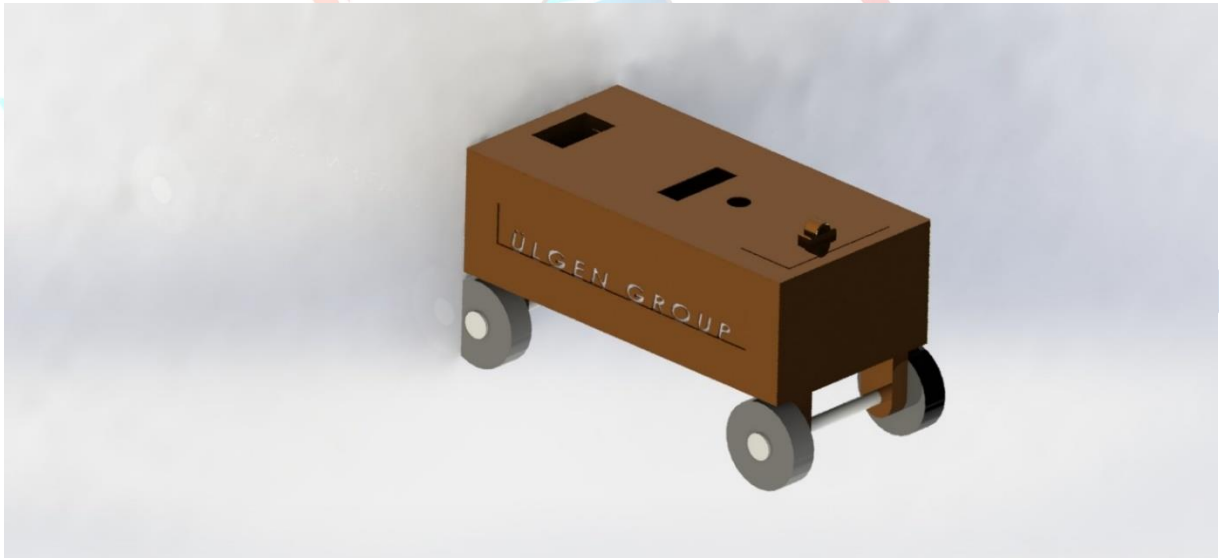
### 4.Yöntem

Bu çalışmada yöntem olarak Morris Asimow'un mühendislik tasarım süreci kullanılmıştır. Mühendislik tasarım süreci problemlerin çözümünde üreticiye rehberlik eden çok sayıda adımın bir araya gelmesi ile oluşturulacaktır. Bu yöntem sayesinde yanlış olan şeylerin farkına vararak bunları lehimize çevirebiliriz ve hatalardan çözümler üretiriz(Engineering Design Process-EDP, 2013). Proje 4 aşamadan oluşmaktadır, birinci aşamada gerekli bilgilerin toplanması ve bir araya getirilmesi, kullanılacak malzemelerin bulunması ve listelenmesi yapılmıştır, ikinci aşamada projenin tasarımı(Şekil 1) ve taslakları 3d olarak programlanmıştır(Şekil 2), üçüncü aşamada bu parçaları birbirlerine entegre edilerek bir bütün haline getirilmiştir, dördüncü aşamada ürünün testleri yapılacak ve yapılan testler sonucunda var olan hatalar düzeltilerek daha işlevli hale gelmesi sağlanacaktır.



Şekil 1: Çizim görüntüsü

Bu projede arduino mikro denetleyicisi kullanılmıştır. Bunun yanında ise Kapadokya GSM Shield (diğerleri ile kıyaslandığında Kapadokya GSM Shield diğerlerine göre daha sağlam, çekim kapasitesi daha yüksek, üzerindeki voltaj çevirici devresi sayesinde direkt arduinonun 5v veya Vin portuna bağlanabilmekte, bataryamızı direkt olarak üzerindeki porttan şarj edebilmekteyiz), bunun yanında kızılötesi mesafe sensörü sayesinde önünde olan engelleri aşabilmektedir. Kızılötesi mesafe sensörünün altına bir servo motoru bağlanmıştır. Bu sayede sensör sağa ve sola dönüp önünde engel olup olmadığını kontrol edebilmektedir. Flame sensör ile dumanı algılayabilmektedir. Üzerindeki ekran sayesinde ise bilgi akışını telefon olmadan da alabilmekteyiz, üzerindeki buzzer sayesinde tehlikeli bir anda bizi uyarabilmektedir. Su motoru sayesinde ise suyu fışkırtarak ateşi söndürebilmekteyiz. Batarya olarak ise lipo pil tercih edilmiştir çünkü lipo piller hem hafif hem de verimli pillerdir. Yangın esnasında cihazın etkilenmemesi için yanmaz filament malzemeden üretilecektir. Bu sayede cihaz dayanıklı bir hale gelecek ve oluşacak yangınlardan etkilenmeyecektir. Kodlama için Arduino IDE kullanılmıştır ve C++ ile kodlanmıştır.



Şekil 2: Çizim render görüntüsü

## 5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Söndürmatikğin piyasadaki ürünlerle arasındaki en önemli özelliği fiyatıdır. Az maliyet ile piyasadaki ürünlerden daha da ileri durumdadır hatta seri üretime geçilebildiği takdirde maliyet daha da cezbedici olacak ve belirlenen hedefe o zaman daha rahat ulaşılacaktır. Piyasadaki diğer yangın alarm sistemleri sabit bir noktaya monte edilmişken söndürmatik tekerlekli bir robottur. İncelediğim ürünlerden farklı olarak söndürmatikte kamera sistemi olduğundan bir nevi kara kutu görevini de görecek. Sensörler yardımıyla dumanı takip edeceğinden yangının sebep ve kaynağını rahatça tespit edecektir. Sabotaj riski durumları ise rahatlıkla tespit edilebilecektir. Söndürmatik yine kamera sistemiyle yangın alanında bulunan canlıları da rahatlıkla tespit edecektir.

## 6.Uygulanabilirlik

Projemde kullandığım tüm malzemeler rahatlıkla ulaşabileceğimiz ürünler olduğundan uygulanabilirlik konusunda sorun yaşanmayacaktır. Kullanılan malzemeler flame sensörü, arduino, Kapadokya GSM Shield, lipo pil, motor kontrol devresi, HC-SR04, jumper kablo, bread board, su motoru, led, buzzer, DC motoru, servo motor, kamera modülü, 3d baskı masraf, vida, LCD ekran, sim kart, görsellik için süsleme. Robotumun yaklaşık maliyeti 2577 TL olacaktır. Fiyat olarak da malzemelere ulaşım konusunda da herhangi bir sorun yaşanmaması beklenmektedir. Hatta seri üretime geçiş olduğunda maliyet çok daha düşecektir. Aynı zamanda projemiz zamanla daha da geliştirilmeye açık bir projedir.

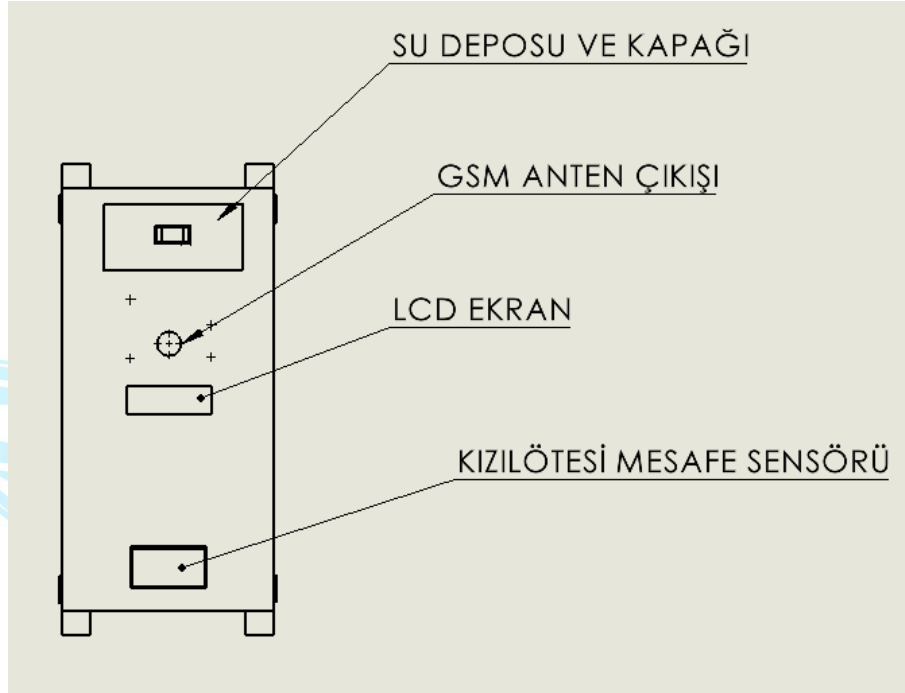
## 7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Piyasada söndürmatige tam olarak benzer mekanik bir sistem bulunmamaktadır. Ancak yangın sensörü olan ve merkeze yangın uyarısı yollayan mekanik sistemler mevcuttur. Bu mekanik sistemlerin piyasa değeri 3484 ila 9766 TL aralığındadır. Söndürmatik, tekerlekli bu nedenle de piyasadakilerden daha işlevseldir. Kamerası da bulunan projem bir nevi kara kutu görevi görmektedir. Sensörü yardımıyla dumana doğru hareket ederken aynı zamanda su motoru sayesinde su da püskürtecektir. Bu şekilde henüz yeni başlayan yangın ufak çaplı ise anında da söndürmesi mümkün olabilecektir. Projemizde kullanacağımız malzeme ve fiyat listesi aşağıdaki tabloda listelenmiştir(Tablo 1).

**Tablo 1:** Tahmini maliyet tablosu

Ürün Adı	Adet	Fiyat(TL)
Flame Sensörü	3	12
Arduino	1	90
Kapadokya GSM Shield	1	500
Lipo Pil (12V)	1	250
Motor Kontrol Devresi	1	20
HC-SR04	1	12
Jumper Kablo	80	12
Bread Board	1	10
Su Motoru (Hortumlu)	1	15
Led	5	1
Buzzer	1	5
DC Motor	4	240
Servo Motor	2	80
Kamera Modülü	1	40
3d Baskı için masraf		200
Vida vb.		20
Hortum vb.		50

Ürün Adı	Adet	Fiyat(TL)
30A ESC	4	280
LCD Ekran	1	50
Ekstra Süslemeler vb.		140
Sim Kart	1	150
1.75 mm Yanmaz Filament	1	350
Devre Bağlantı Ekipmanları		50
Toplam		2577



Şekil 3: Tasarımın gövde elemanları

Ocak: Proje fikrinin oluşması, ilgili literatür taraması, veri toplama, C++ eğitiminin başlaması, kaynak araştırması

Şubat-Mart: Literatür taraması, proje fikrinin geliştirilmesi, C++ eğitimi, alanında uzman kişilerden görüşler alınması, ön değerlendirme raporunun oluşturulması

Nisan-Mayıs: C++ eğitimi, literatür taraması, malzeme listelerinin oluşturulması, proje maliyetinin oluşturulması, projenin 2 boyutlu çizimlerinin yapılması, detay proje raporunun oluşturulması

Haziran: C++ eğitimi, literatür taraması, detay proje raporunun son halini alması

Temmuz-Ağustos: C++ eğitimi, prototip oluşturulması, test edilmesi ve prototipin son halini alması

Eylül: Teknofest final

## 8.Proje Fikrinin Hedef Kitlesi

Yangınlar tüm canlılığı tehdit etmektedir. Projemiz tüm canlıların can ve mal güvenliğini korunabilecektir.

## 9.Riskler

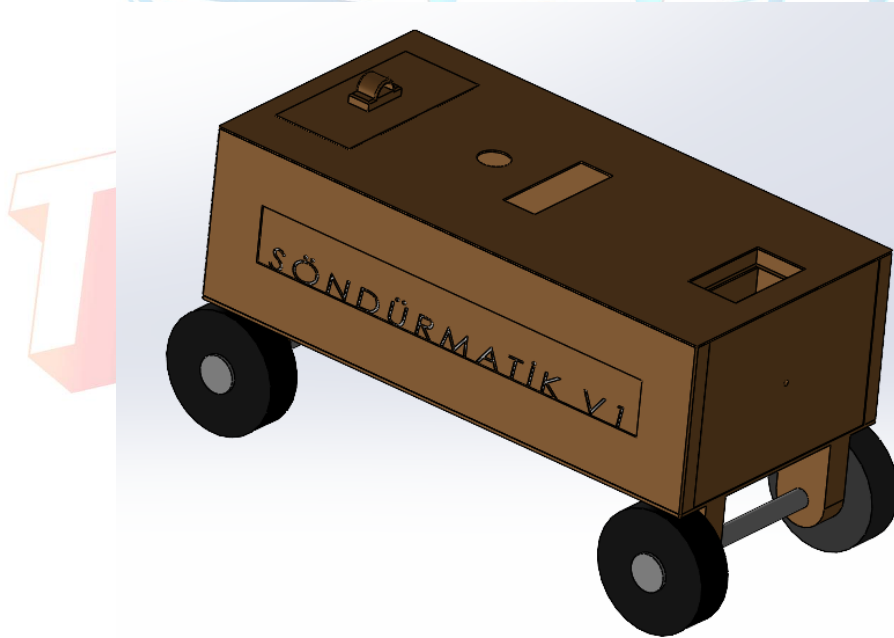
Projemiz gerek yapım aşamasında, gerek kullanım aşamasında herhangi bir risk içermemektedir.

## 10.Proje Ekibi

Adı-Soyadı	Projedeki Görevi	Okul
Zeynep Funda TOPRAK	Danışman Öğretmen	Kadıköy A.İ.H.L
Yiğit Taha ÇETİN	Takım Lideri	Kadıköy A.İ.H.L

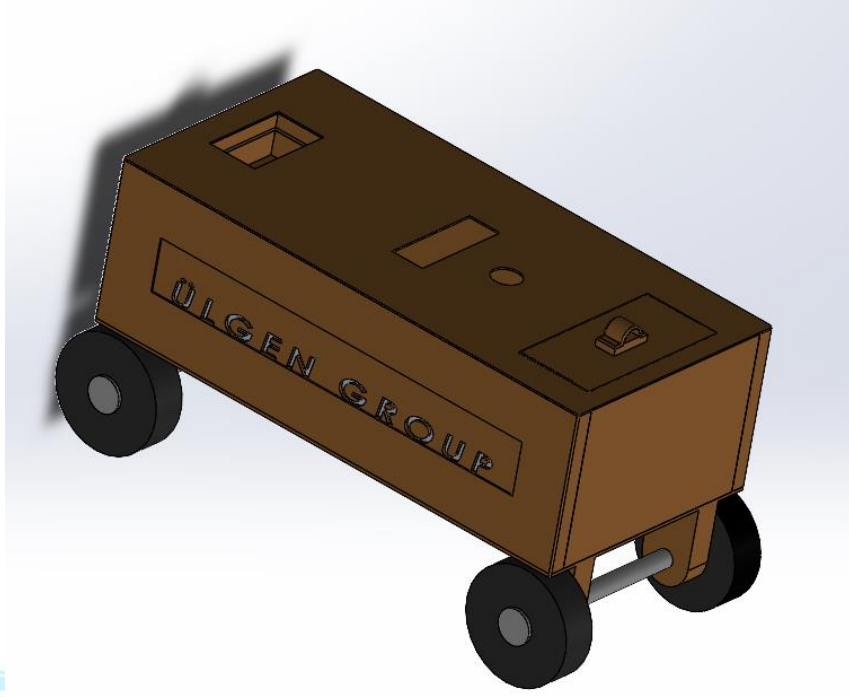
Yiğit Taha ÇETİN'in projedeki görevi yazılım, prototip oluşturulması, geliştirilmesidir.

## 11.Prototip Çiziminden Görüntüler

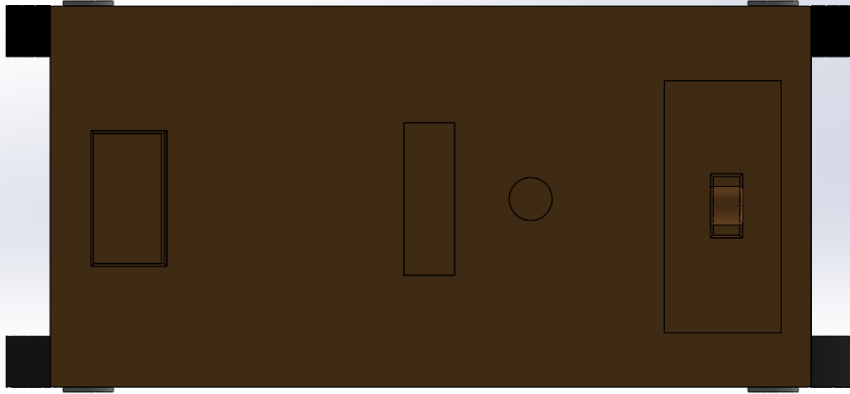


Şekil 4: Tasarımın sağ çapraz görünümü

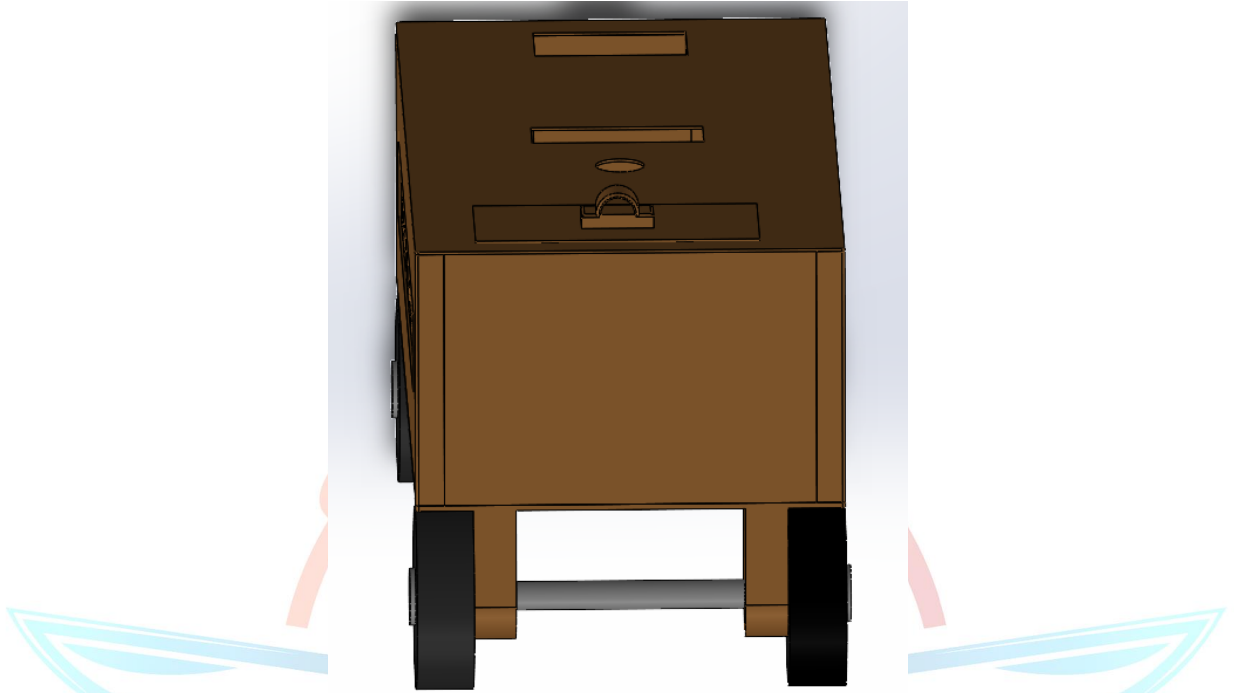




Şekil 5: Tasarımın sol çapraz görünümü



Şekil 6: Tasarımın üstten görünümü



Şekil 7: Tasarımın önden görünümü

## 12.Kaynakça

- 1- Kapancı, F. E., “Binalarda Yangın Güvenliği Bağlamında Kaçış Yollarının Analizi ve Bir Örnek Çalışma”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 13, 56-58 (2006)
- 2-Kılıç, A., Ateşi Tutan Eller - Ateş Kahramanları , "Yangın Yerinde Zehirli Gazlardan Doğan Tehlikeler"(2010)
- 3-<http://itfaiye.ibb.gov.tr/tr/istanbul-yanginlari.html>
- 4-<http://dspace.marmara.edu.tr/handle/11424/11095?locale-attribute=tr>
- 5-<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1108568>