

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Afet Yönetimi

PROJE ADI: Covidsyr

TAKIM ADI: Malatya Beyin Takımı

Başvuru ID: 32174

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

1. İçindekiler	
2. 1.Proje Özeti (Proje Tanımı).....	2
3. 2.Problem/Sorun:.....	3
4. 3.Çözüm:.....	4
5. 4.Yöntem.....	4
6. 5.Yenilikçi (İnovatif) Yönü.....	6
7. 6.Uygulanabilirlik.....	7
8. 7Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	8
9. 7.1. Tahmini Maliyet.....	8
10. 7.2. Zaman Planlaması.....	9
11. 8.Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):	9
12. 9.Riskler.....	9
13. 10.Kaynaklar.....	10

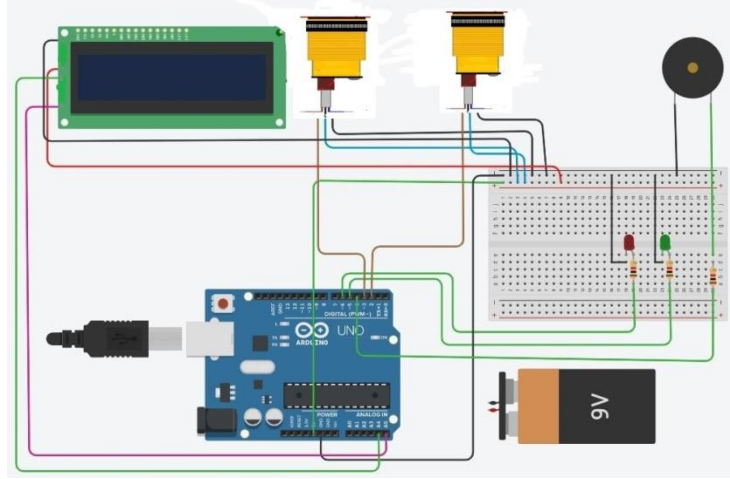
1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Günümüze kadar salgın nedeniyle yüzbinlerce insan hayatını kaybetmiş, milyonlarca insanın COVID-19 hastalığına yakalanmıştır. Endişe verici bir hızla yayılarak milyonları enfekte eden salgın ekonomik ve sosyal aktiviteleri ise neredeyse durma noktasına getirmiştir. Devam eden salgının küresel ölçekte yaratacağı sosyal ve ekonomik etkilerin uzun vadeli sonuçları ise bilinmemektedir(1).

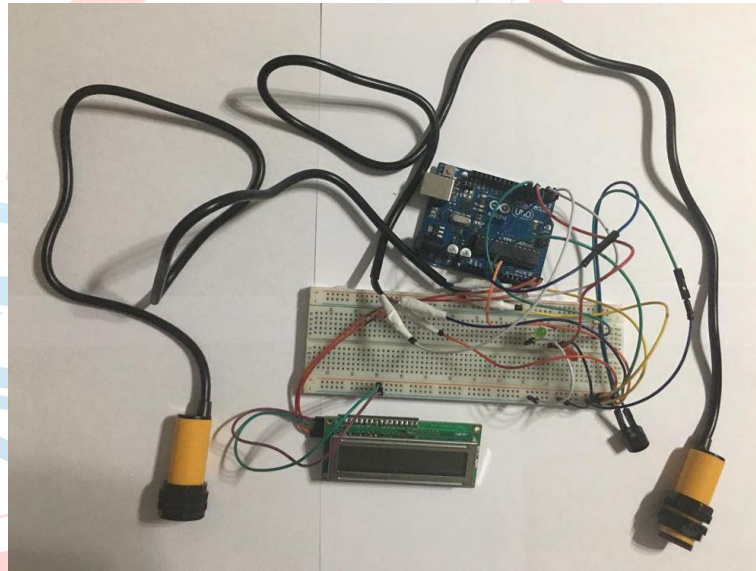
COVID-19 salgını Dünya genelinde toplumların ve organizasyonların yapısında, bireylerin hayatlarında köklü değişiklikler yaratmaktadır. Büyüklüğü ve etkileri göz önünde bulundurulduğunda, araştırmacılar salgının potansiyel etkilerini anlamayı, politika yapıcılar bir an önce gerekli önlemleri almayı ve çözüm bulmayı hedeflediğinden, tüm disiplinlerde COVID-19'a yönelik araştırmalar gün geçtikçe artmaktadır(2).

COVID-19 virüsü sadece insan sağlığını ve sağlık sistemlerini tehdit etmekle kalmadı, toplumsal yaşamı oluşturan bütün düzenleri de sarsıntıya uğrattı. Kaygı verici böylesi bir süreçte, geliştirilecek yeni teknolojik sistemlerin kullanılması, salgının frenlenmesi için oldukça önem arz etmektedir. Bu olağandışı yeni durum karşısında, insanların buna ayak uydurması, alışması ve bu sürece adapte olabilmesi gerekmektedir. Bu süreçte, markette, mağazada, toplu taşıma araçlarında, AVM ve pazar yerlerinde, sosyoekonomik tüm paydaşlarda sıkça tanık olduğumuz “en fazla kapasite sayısı,” uyup alışmamız gereken bazı sınırlamaların açık kanıtıdır. Bu tür yerlere giriş çıkış yapan insan sayısını otomatik olarak sayıp bir ekranda gösteren ve kapasite dolduğunda da uyarı veren bir sistem için çalışmalar yapılması ve gerekli kodlamaların oluşturulması, salgın nedeniyle zorunlu bir hale gelmiştir

Proje kapsamında nasıl bir sistem kurulacağı tasarlandıktan gerekli olan “Arduino uno, breadboard, MZ80 ayarlanabilir kızılötesi sensör, LCD ekran, jumper kablo, direnç, 9W şarjlı pil, led ve buzzer” den oluşan elektronik malzemeler temin edildi. Devre şeması çizilerek bütünleşik hale getirildi. Proje amacımıza uygun arduino İDE ile yazılımı yapıldı.



Şekil 1. Devre şeması



Şekil 2. Sistemin kurulmuş hali

Yapılması düşünülen proje ile ilgili alan yazın taraması 30 gün sürmüş olup bilgisayar ortamına aktarılması 20 gün, gerekli elektronik malzemelerin toplanarak kodların oluşturulması 4 gün, sistemin bütünleşik hale getirilmesi 1 gün, kutu içine monte edilmesi 1 gün olmak üzere toplam 26 gün sonucunda elde edilmiştir. Deneysel yöntem ve saha çalışması ise 30 gün sürmüştür. Yapılan çalışmalar sırasında gerekli güvenlik önlemleri alınmıştır.

2. Problem/Sorun:

Projemize başlamadan önce yapmayı düşündüğümüz proje ile ilgili literatür taraması yaptık. Bu taramada projemiz ve tespit ettiğimiz problemler ile ilgili bazı çalışmaların olduğunu ancak projemizin bu yapılardan farklı olduğunu gördük. Örnek verecek olursak; kamera sistemi, yapay zekâ sistemleri ile çözümlenmeler yapılmış fakat lazer sensörler kullanılmamıştır. Yapılanların problemleri tam olarak çözmediğini gördük. Bu projemiz sırasında tespit ettiğimiz aşağıdaki problemlere bakarak “İnsanların kapalı alanlara girişte belirlenen sayı kadar giriş yapılabilmesi için bir sistem tasarlanabilir mi? Tasarlanabilirse mağaza, AVM, toplu taşıma, lokanta vb. yerlerde kullanılabilir mi? Geliştirdiğimiz sistem ile

salgının bulaşma hızı azaltılabilir mi?” sorularını kendimize sorduk. Belirlemiş olduğumuz bu problemleri çözerek pandemi sürecinde ortaya çıkan ve pandemi sonrasında da her alanda kullanılabilecek sistemi yapabileceğimize kanaat getirdik.



Şekil 3. Pandemi Sürecinde Kapalı Mekânlardaki Durum

3. Çözüm

Problemlerimiz için çözüm önerisi olarak; Yerleştirildiği alanlara/mekânlara giriş ve çıkış yapanları sayarak belirlenen sınır aşıldığında uyarı veren bir sistem tasarlamayı, tasarlanmış bu sistem tüm kapalı ve açık alanlarda kullanabilmeyi, geliştirdiğimiz sistem ile salgının bulaşma hızını azaltabilmeyi planladık. Bu projemiz ile problem/sorun altında yazmış olduğumuz maddeleri çözdüğümüzü düşünmekteyiz.

Sorun	Çözüm	Sosyal Yaşama Katkısı
İnsanların kapalı alanlara girişte belirlenen sayı kadar giriş yapılabilmesi için bir sistem olmaması	Yapılacak sistem için gerekli elektronik malzemelerin temininden sonra sistem bütünlük hale getirilerek yazmış olduğumuz yazılım yüklendi.	Her ne kadar pandemi süreci için yapmış olsak da; okul, fabrika gibi kalabalığın olduğu yerlerde kurularak günlük kaç kişinin giriş çıkış yaptığı konusunda bilgi sahibi olunabilir. Maden girişlerine takılarak olabilecek maden kazalarında içerde kaç kişi var, kaza sonrası kaç kişi kaldı gibi verilere anında ulaşılabilir. Cezaevlerinde koğuş kapıları, avlu kapıları gibi yerlere takılarak kontrol daha kolay hale getirilebilir.
Mağaza, AVM, toplu taşıma, lokanta vb. yerlerde böyle bir sistemin kullanılmaması	Yaptığımız bu projede ortaya çıkan sistem ilgili yerlerde kullanılarak saha çalışması yapıldı.	
Salgının bulaşma hızının sürekli artması	Bu sistem sayesinde salgının bulaşma hızının azalacağını düşünmekteyiz.	

Tablo 1. Çözüm Algoritması

4. Yöntem

Projemizde deneysel yöntem ve saha çalışması uygulanmıştır. Bu çalışmada kullandığımız cihazlar ve malzemeler “Arduino uno, breadboard, MZ80 ayarlanabilir kızılötesi sensör, LCD ekran, jumper kablo, direnç, 9W şarjlı pil, led ve buzzer” dır.

Projemizi oluşturabilmek için sırasıyla;

- Problem tespit edildi.
- Literatür taraması yapıldı.
- Hipotez ileri sürüldü.
- Projemizde kullanacağımız elektronik malzemeler temin edildi.
- Elektronik malzemelerin devre şeması çıkarılıp proje amacına uygun şekilde bütünleşik hale getirildi.
- Kapalı alanlarda kullanılacak olan sistemin proje amacına uygun olarak çalışabilmesi için arduino İDE ile kod yazılıp, arduino uno karta yükleme yapıldı.
- Sistemimizi kuracağımız kutu Fusion 360 modelleme programı kullanılarak çizildi ve 3D baskısı alındı.
- Hipoteze dair sınama oluşturabilmek için geliştirdiğimiz sistem, tasarlanan kutu içine yerleştirilerek test edildi.
- Bu sistem ile ilgili hipotezimizi sınamak için saha çalışması yapıldı.
- Sonuçlar yorumlanıp rapor haline getirildi.

Yapmış olduğumuz saha çalışması sonrasında;

Tablo 2

Taşıtlarda toplanan bulgular

	En Fazla Kişi Sayısı	Durak Sayısı	Uyarı Sayısı
Otobüs 1	90	29	3
Otobüs 2	60	17	6
Otobüs 3	23	20	5

Toplu taşımada toplanan sonuçlar Tablo 2’de gösterilmiştir. Covidsy’ 1 kurduğumuz 3 otobüste toplamda 14 kez sistemimiz uyarı vermiştir. Bu sistem sayesinde insanların belirlenen sayıyı aşması engellenmiştir. Saha çalışması sırasında 6 defa trafik kontrolüne denk gelinmiş ve polisler sistemimizi inceleyerek beğenmişlerdir.

Tablo 3

Mağazalarda toplanan bulgular

	En Fazla Kişi Sayısı	Uyarı Sayısı
Mağaza 1	50	3
Mağaza 2	40	***
Mağaza 3	7	17
Mağaza 4	7	24
Mağaza 5	5	9

Mağazada toplanan sonuçlar Tablo 3’de gösterilmiştir. Covidsy’ 1 kurduğumuz 5 mağazada toplamda 53 kez sistemimiz uyarı vermiştir.

Tablo 4

Lokantalarda toplanan bulgular

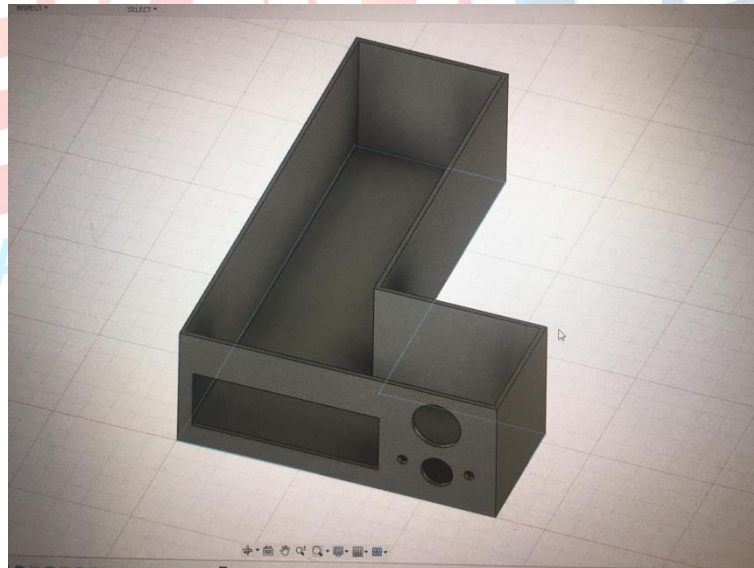
	En Fazla Kişi Sayısı	Uyarı Sayısı
Lokanta 1	40	9
Lokanta 2	20	46
Lokanta 3	8	28
Lokanta 4	8	42

Lokantada toplanan sonuçlar Tablo 4’de gösterilmiştir. Covidsyr’ ı kurduğumuz 4 lokantada toplamda 125 kez sistemimiz uyarı vermiştir. Saha çalışması sırasında 2 defa İl Sağlık Müdürlüğü yetkililerine denk gelmiş ve kurduğumuz sistemi oldukça beğenmişlerdir.

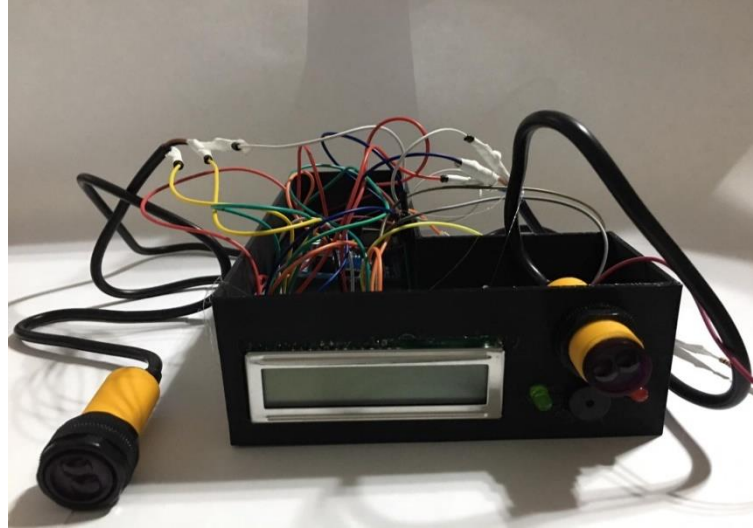
5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizi oluştururken konu hakkındaki bilimsel makale, araştırma ve deneyleri inceleyerek bilimsel bilgilere erişmiş olduk. Ülkemizde ve dünyada buna benzer çalışmaların olduğunu ancak yaptığımız projeyi tam olarak karşılayacak çalışmaların olmadığını araştırmalarımız sonucunda öğrendik. Daha önce yapılmış ve piyasada bulunan çalışmalar kamera sistemi, yapay zekâ sistemleri ile çözümlenmeler yapılmış olduğunu gördük.

Bizim projemizde; kutunun içinde bulunan MZ80 ayarlanabilir kızılötesi sensör bulunduğu ortama giren kişileri belirleyerek LCD ekrandaki sayıyı +1 arttıracak, çıkış kapısına konulan diğer MZ80 ayarlanabilir kızılötesi sensör ise aynı ortamdan çıkan kişileri belirleyerek LCD ekrandaki sayıyı -1 azaltacaktır. Kodlamada yazdığımız en fazla limite kadar led’imiz yeşil yanacak; limit geçildiği anda kırmızı led’imiz yanacak ve buzzer sesli uyarı verecektir. Kodlamada değiştirebilecek en fazla insan sayısına göre sistemimiz ihtiyaç duyulan her yere kurulabilir. Bu sistemin kurulduğu yerde görevlilerinin denetim iş yükü azalacak, ortam daha güvenli bir hale gelecektir.



Şekil 4. Sistemi Kuracağımız Kutunun 3D Çizimi



Şekil 5. Sistemin Kutu İçine Yerleştirilmiş Hali

```

#include <LiquidCrystal_I2C.h>
const int bp = 4;
const int yled = 5;
const int kled = 6;
const int mzs01 = 2;
const int mzs02 = 3;
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
int Sayac,temp;
bool Sensor1,Sensor2,temp1,temp2;
void setup()
{
  Sayac = 0;
  pinMode(2, INPUT);
  pinMode(3, INPUT);
  pinMode(bp, OUTPUT);
  pinMode(yled, OUTPUT);
  pinMode(kled, OUTPUT);
  lcd.begin();
  lcd.clear();
  digitalWrite(bp, LOW);
  digitalWrite(yled, LOW);
  digitalWrite(kled, LOW);
  Serial.begin(9600);
}
void kiki()
{
  if(Sayac==0)
  {
    temp++;
    Sayac=temp;
    lcd.clear();
    lcd.home();
    lcd.print("Sayac=");
    lcd.print(Sayac);
  }
  else
  {
    Sayac++;
    lcd.clear();
    lcd.home();
    lcd.print("Sayac=");
    lcd.print(Sayac);
  }
}
void kikk()
{
  if(Sayac==0)
  {
    temp--;
    Sayac=temp;
    lcd.clear();
    lcd.home();
    lcd.print("Sayac=");
    lcd.print(Sayac);
  }
  else
  {
    Sayac--;
    lcd.clear();
    lcd.home();
    lcd.print("Sayac=");
    lcd.print(Sayac);
  }
}
void loop()
{
  Sensor1 = digitalRead(mzs01);
  Sensor2 = digitalRead(mzs02);
  //-----
  if(Sensor1==0){
    temp1=true;
  }
  if(Sensor1==1 and temp1)
  {
    kiki();
    temp1=false;
  }
  //-----
  if(Sensor2==0){
    temp2=true;
  }
  if(Sensor2==1 and temp2)
  {
    kikk();
    temp2=false;
  }
  //-----
  Serial.print(Sayac);
  if (Sayac > 15 )
  {
    lcd.clear();
    lcd.println("Limit asildi!!!");
    digitalWrite(bp, HIGH);
    digitalWrite(yled, LOW);
    digitalWrite(kled, HIGH);
    delay(5000);
    digitalWrite(bp, LOW);
    temp=Sayac;
    Sayac=0;
    lcd.clear();
    lcd.print("Sayac=");
    lcd.print(temp);
  }
  else
  {
    digitalWrite(bp, LOW);
    digitalWrite(yled, HIGH);
    digitalWrite(kled, LOW);
  }
}

```

Şeklinde kodlama yapılmıştır.

Şekil 6. Sistemin Kodları

6. Uygulanabilirlik

Projemiz ile ilgili öncelikle patent ve marka kurumuna faydalı model başvurusunda bulunduktan sonra pazarlanabilir hale getireceğiz. Projemiz her ne kadar pandemi süreci için yapılmış olsa da;

- Pandemi süreci bitse bile, bu sistemle toplu taşıtlarda yolcu limitinin aşılması halinde merkeze uyarı gönderilebilecek ve trafik denetimi yapılabilecektir.

- AVM vb. giriş çıkış yapılan kalabalık yerlerde sayılar sürekli olarak kayıt altına alınarak istatistik yapılabilir.
- Tek giriş çıkış olan yerlerde de sadece kodlamada değişiklik yapılarak kullanılabilir.
- Yapılan sistem ekonomik olup bu özelliğinden dolayı yaygın olarak kullanılabilir.
- Farklı sensörler eklenerek daha kapsamlı hale getirilebilir.
- Sisteme, Kapadokya GSM shield da eklenip bu yeni kodlamayla; okul servislerine gereken öğrenci limitinden fazla öğrenci alındığında, ilgili yerlere uyarı mesajı gönderebilir.
- Okul, fabrika gibi kalabalığın olduğu yerlere takılarak günlük kaç kişinin giriş çıkış yaptığı konusunda bilgi sahibi olunabilir.
- Maden girişlerine takılarak olabilecek maden kazalarında içerde kaç kişi var, kaza sonrası kaç kişi kaldı gibi verilere anında ulaşılabilir.
- Cezaevlerinde koğuş kapıları, avlu kapıları gibi yerlere takılarak kontrol daha kolay hale getirilebilir.

Yukarıda yazmış olduğumuz öneriler de görülebileceği üzere bu sistemin kullanılabilirlik ve uygulanabilirliği çoktur. Hayatın her alanında kullanılabilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

7.1. Tahmini Maliyet

Projemiz için oluşturulan prototip modelin yaklaşık maliyeti Tablo 5’ de yer almaktadır. Projemizin tahmini maliyeti verilmiştir. Bu fiyat seri üretime geçme veya tekrardan tasarlama durumunda düşecektir.

Proje Maliyet Tablosu

Malzeme adı:	Birim fiyatı:
Arduino uno	50 TL
Breadboard	15 TL
MZ80 Ayarlanabilir Kızılötesi Sensör(2 adet)	70 TL
LCD ekran	30 TL
jumper Kablo(Yeterli Miktarda)	60 TL
Direnç(3 adet)	2 TL
9W şarjlı pil	17 TL
Led(2 adet)	2 TL
Buzzer	5 TL
Kutu	10 TL
TOPLAM MALİYET	261TL

Tablo 5. Proje Maliyet Tablosu

7.2. Zaman Planlaması

Projemiz oluşturabilmek amacıyla uygulamış olduğumuz proje takvimi Tablo 6' de gösterilmiştir. Projemizde yaptığımız harcamalar “Bütünleşik Hale Getirme” döneminde yapılmıştır.

İşin Tanımı	Kullanılacak Malzemeler	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart
Alan Yazın Taraması	Bilgisayar	X				
Projenin Bilgisayar Ortamına Aktarılması	Bilgisayar		X			
Elektronik Malzemeler ve Kodlar	Bilgisayar			X		
Bütünleşik Hale Getirme	Arduino uno, breadboard, MZ80 ayarlanabilir kızılötesi sensör, LCD ekran, jumper kablo, direnç, 9W şarjlı pil, led ve buzzer				X	
Monte	Devre Şeması ve Elektronik malzemeler					X
DeneySEL Yöntem ve Saha Çalışması Yapılması	Saha çalışması yapılacak alanlar					X

Tablo 6. Proje Takvimi

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Projemizde hedef kitlemiz tüm kapalı alanlar, otobüsler, taşıma araçları vb. yerler ile bütün insanlıktır. Tespit ettiğimiz problemi tüm insanlık yaşamaktadır.

9. Riskler

Projemizi olumsuz etkileyecek unsurların en başında; elektronik malzemelerin bozulması, kurulduğu mekâna giriş sayısının yanlış yazılması, sistemin bilerek kurcalanması, pilin bitmesi, kullanıcıların yeterliliği gelmektedir.

Zaman ve iş tanımlamasında ekip üyeleri baskısı alınacak olan haritaları seçmişler, ekip üyeleri Ömer Faruk ŞEN ve Alperen KURT birlikte projenin tasarımını yaptıktan sonra internet üzerinden gerekli elektronik malzemelerin siparişini vermişlerdir. Bu arada kodlama yazımına başlanmış, gelen elektronik malzemeler Alperen KURT tarafından bütünleşik hale getirildikten sonra kodlar sisteme yüklenerek denemesi yapılmıştır. Projemizde zamanlama ve bütçe ile ilgili risk analizi bulunmamaktadır.

(B Planı) tanımlaması -Olasılık ve Etki matrisi

Projemizde oluşabilecek “Olasılık ve Etki Tablosu” tablo 7’ de gösterilmiştir.

OLASILIK	ETKİ		
	Az	Normal	Çok
1. Elektronik Malzemelerin Bozulması			X
2. Kurulduğu Mekâna Giriş Sayısının Yanlış Yazılması		X	
3. Sistemin Bilerek Kurcalanması		X	
4. Pilin Bitmesi	X		
5. Kullanıcıların Yeterliliği		X	

Tablo 7. Olasılık ve Etki Tablosu

10. Kaynaklar

1. YAŞAR DİNÇER, FC ve YİRMİBEŞOĞLU, G. (2020). *COVID-19’un Ekonomik Etkilerinin Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Bağlamında Değerlendirilmesi* Erişim tarihi: 20.06.2020 <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1262400>
2. YAŞAR DİNÇER, FC ve YİRMİBEŞOĞLU, G. (2020). *COVID-19’un Ekonomik Etkilerinin Toplumsal Cinsiyet Eşitliği Bağlamında Değerlendirilmesi* Erişim tarihi: 20.06.2020 <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1262400>

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ