

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ÇEVRE VE ENERJİ TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

TAKIM ADI: HARSİV23

PROJE ADI: SALGIN DÖNEMİNDE SIFIR ATIK

TAKIM ID: #42761

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Salgın döneminde artan maske ve eldiven kullanımının, hızla büyüyen tıbbi ve evsel atık yüküne dönüştüğü bir gerçektir. Sıfır Atık, israfın önlenmesini, kaynakların daha verimli kullanılmasını, atık oluşum sebeplerinin gözden geçirilerek atık oluşumunun engellenmesi veya minimize edilmesi, atığın oluşması durumunda ise kaynağında ayrı toplanması ve geri kazanımının sağlanmasını kapsayan atık yönetim felsefesi olarak tanımlanan bir hedeftir.

Türkiye’de atıkların kaynağında ayrı toplanması uygulanmasının yaygın olmaması ve atık yönetimi konusunda halkın yeterince bilgilendirilmemesi çevre kirliliğinin daha fazla artışına neden olmuştur. Bu atıkların doğaya kontrolsüz bir biçimde verilmesi de bulaşın yayılma riskini artırmıştır. Bu kapsamda çözüm üretmek ve sağlığa uygun ortamlarda bu atıkların toplanmasını sağlamak insanlık görevlerimizden birisi olmuştur. Gittikçe artan bir oranda kullanımının yaygınlaşması, atık problemini de beraberinde getirmiştir. Salgın döneminde atıkların çoğunu evsel atık olarak değerlendirilen ayrıca önemli bir kısmını tek kullanımlık (post-consumer) maske ve eldivenlerin olduğu atıklar oluşturmaktadır. Atmosferik ve biyolojik şartlara karşı yüksek direnç gösteren atıklar, uzun süre doğada bozulmadan kalabilmekte ve dolayısıyla çevre kirliliği yaratmaktadırlar (Yaman, 2010).

Biz de buradan hareket ve bilinçle salgın döneminde sıfır atık dedik ve “**Çevreci Antiseptik Kutu**” tasarladık. Tasarladığımız kutu içerisine; **Arduino UNO** kartıyla hazırlanan devreyi yerleştirdik. Bu kapsamda projemizde; **1 adet** kullanılmış maske kutuya atılıyor, buna karşılık “Çevreci Antiseptik Kutu” bize yeni maskemizi takmadan önce ellerimizin arınık olmasını sağlayacak **1 adet antiseptik el mendili** veriyor. **Bu projenin amacı;** insanlara salgın döneminde artan maske kullanımı ve atıklar konusunda sıfır atık bilincini kazandırmaktır.

Projemizin hazırlığında detay raporunda talep ettiğimiz maliyet desteği sayesinde sipariş verilen elektronik kartların ve projenin prototip olarak tasarımı, eskiz çizimi ve 3D Tinkercad programı kullanılarak hazırlanan görseldeki gibi kısa bir sürede birleştirilip hazır hale getirilecektir. Arduino devresinin Arduino IDE programıyla kodları yazılmış olup hazır hale getirilmiştir.

2. Problem/Sorun

İnsanlar tarafından salgın döneminde çevreye atılan atıkların çevreye görüntü ve bulaşıcılık açısından çok fazla zarar vermesi ve dünyanın gittikçe yaşanamayacak bir yer haline almasıdır. Diğer bir sorun insanların sıfır atık konusuna duyarsız olmalarıdır. Dolayısıyla çevre kirliliklerinin artması, atıkların uygun şekilde değerlendirilememesi ekolojik dengenin bozulmasına neden olmuştur. Duyarsız ve ilgisiz bir toplum olmasının temelinde, yeteri seviyede çevre bilgisi bilincine sahip bireylerin olmamasından kaynaklanmaktadır.

Çevremizde oluşan ve bilinçsizce atılan atıkları olumlu yönde dönüştürme, tasarım yapma yönünde faydalı hale getirmek mümkündür. İnsanların sıfır atık konusuna duyarsız olmaları ve geri dönüşüm konusunda umursamaz tavırları, **başlıca sorunlar** olarak sıralanmıştır.

Var olan çözümlere bakılacak olursa dünyada birçok proje ve teşviklerle insanlara geri dönüşümün önemi ve bilinci kazandırılmaya çalışılmıştır. Ancak bu durumun karşılıksız yani ödüksüz oluşu insanların geri dönüşümdeki hassasiyetlerinde alışkanlık

oluşturmamıştır. Belli süreler sonunda bu hassasiyetler yerini üşengeç tavırlara bırakmıştır. Bu sebeple ödül merkezli iyileştirmelerin yapılması gereklilik arz etmiştir.

3. Çözüm

İnsanları çevreyi koruma ve sıfır atık konusuna duyarlı olmaya teşvik etmek amacıyla **1 adet kullanılmış maske kutuya atıldığında**, buna karşılık bize yeni maskemizi takmadan önce ellerimizin arınık olmasını sağlayacak **1 adet antiseptik el mendili** veren “**Çevreci Antiseptik Kutu**” tasarlanmıştır. **Ödül veren** sistemle projenin elektronik altyapıya sahip olması sorunun dikkat çekici bir çözümdür.

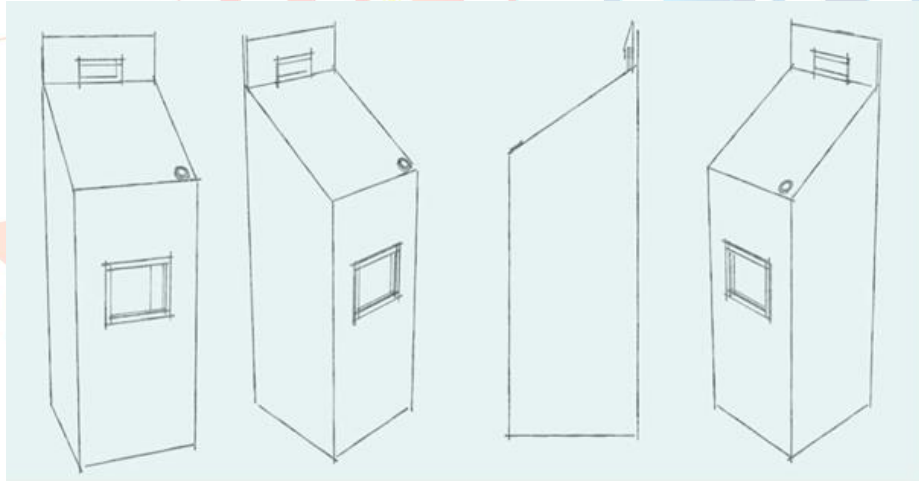
Proje fikrimizin çözümü, toplumsal olarak insan sağlığını ilgilendiren çevre kirliliği, sıfır atık bilinci ve doğal kaynakların verimli kullanılması konusundaki sıkıntılara çözüm getirmektedir. Problem, eğitimde sıkça kullanılan (istendik davranış + ödül) mantığı çerçevesinden hareketle çözüme kavuşturulmuştur (Küçük, 2017).

Proje Protoipi

Çözüm olarak tasarladığımız “**Çevreci Antiseptik Kutu**” eskiz çizimi ve Tinkercad programıyla çizilmiş **3D tasarım** gösterilmiştir. Tasarım üzerindeki belirtilen kısımlar çözümü net olarak ortaya koymaktadır.

Prototipin eskizi;

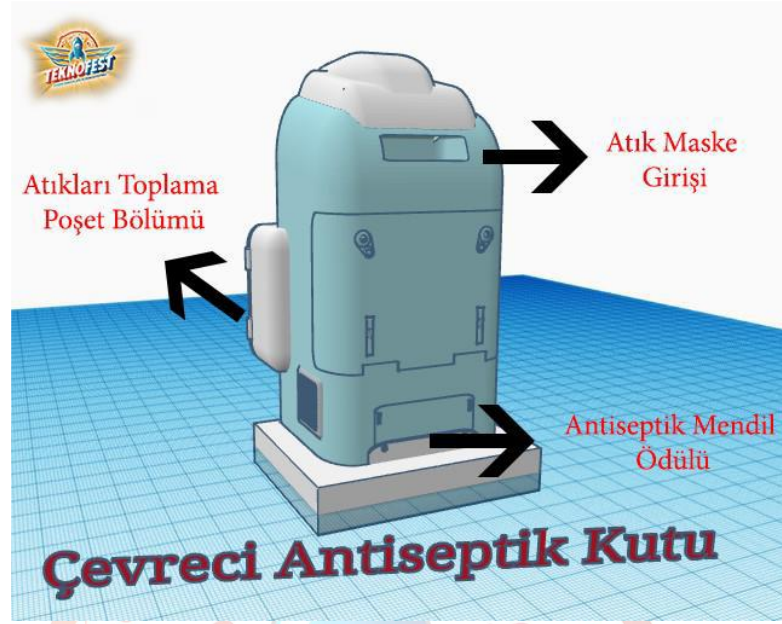
- **Şekil 1’de** görüldüğü üzere ön kısmında atık maske girişinin atılacağı ve ödülün bölümler çizilmiştir. Sonrasında eskiz çizimi 3D tasarım olarak son şeklini almıştır.



Şekil 1. Eskiz Çizimi

Prototipin 3D Tasarımı;

- **Şekil 2’de** görüldüğü üzere ön kısmında atık maske girişinin atılacağı ve ödülün alınacağı bölüm bulunmaktadır.
- Arka kısım da atıkların toplanma, poşetleme ve tahliyesi için tahliye kısmı bulunmaktadır.



Şekil 2. Proje Prototipi 3D Tasarımı

Cözüm Algoritmamız:

- **Problemi belirle:** Sıfır atıkla ilgili sorunları alt başlık altında toplamak.
- **Tasarla ve Çöz:** Ödül mantığını oluşturmak. “Çevreci Antiseptik Kutu” tasarlamak.
- **Uygula:** Hazırlanan projeyi uygun görülen yerlerde sosyal hayatımızda insanların kullanımına sunmak.

4. Yöntem

a. Literatür Taraması:

Tasarımın teorik bölümüne kaynak oluşturması için belli bir amaca dönük olarak kaynakları bulma, okuma, not alma ve değerlendirme işlemlerini kapsayan bir araştırma yöntemi olan doküman incelemesi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmanın konusunu teşkil eden çeşitli kaynaklar taranarak veri toplanmıştır.

b. Materyal Geliştirme:

Bu projede teknolojik ürün tasarımı yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde piyasada bulunan elektronik bileşenler proje amacına uygun bir şekilde bir araya getirilmeye çalışılmış ve bileşenlerin kontrolü için yazılımlar geliştirilmiştir. Prototip olarak tasarım, 3D Tinkercad programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Yazılım geliştirme sürecinde kaynak kütüphaneler kullanılmış ve onlara ek olarak yeni yazılımlar eklenmiştir.

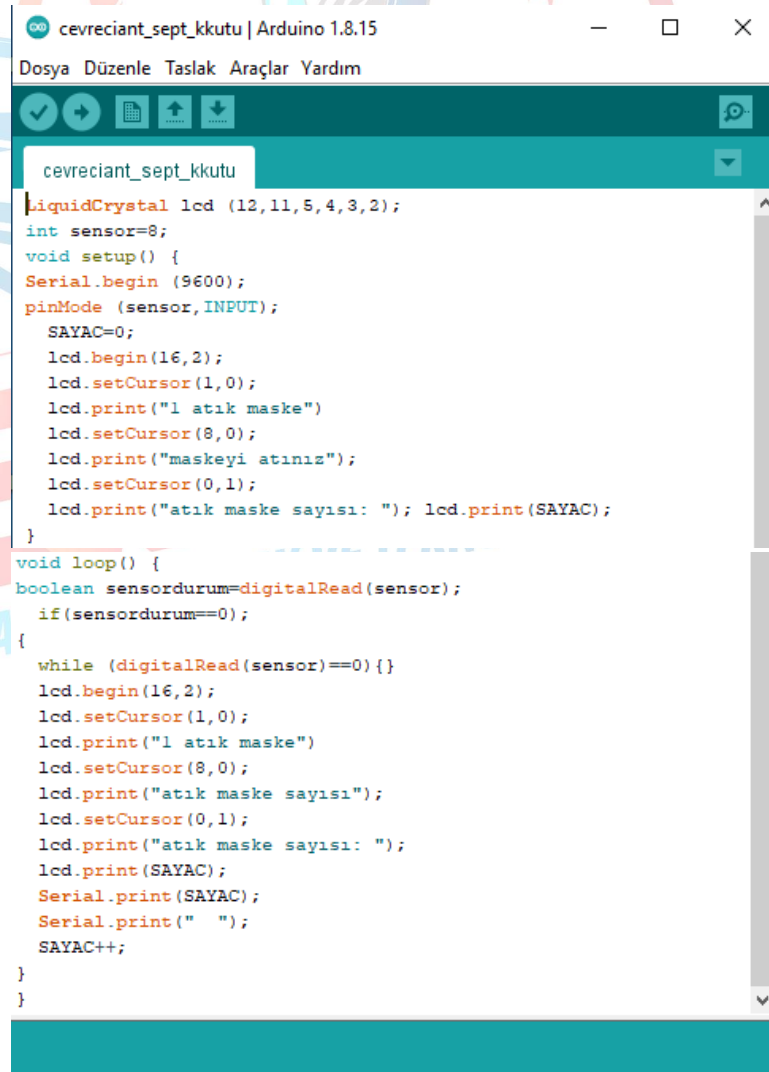
Bu bileşenlerin temel prensipleri, kolay programlanabilir olması, uygun fiyata piyasada bulunabilmesi, maliyetlerinin uygun olması, birleri ile uyumlu şekilde çalışabilmesi olarak belirtilebilir. Bu yöntemlere ek olarak çeşitli uzmanlar ile

görüşülmüş onlardan fikir alınmış ve çeşitli görüşmeler yapılmıştır. Tüm bu sürecin sonunda “Şekil 2 ve Şekil 3’teki” tasarım, devre ve yazılım ortaya çıkmıştır.

Projede Kullanılacak Donanımların Tanımı

- **Arduino Uno:** Arduino elektronik geliştirme kartıdır. Arduino Uno basitleştirilmiş C++ dili kullanır ve yazdığınız programları USB kablosu ile kolayca kendi programına yüklemenizi sağlar.
- **Mz80 Kızılötesi Sensör:** Kızılötesi mesafe ölçüm sensörüdür. Projemizde kutuya atılan pet şişelerin hareketini algılayacaktır. Bu sayede devrede sayma işlemi gerçekleşecektir.
- **Lcd Ekran:** Arduino da görüntü aktarımını sağlayan görüntü işleyicisidir.
- **Potansiyometre:** Potansiyometre 3 bacaklı, ayarlı bir dirençtir. Direnç değeri, üzerindeki vida çevrilerek azaltılır ya da artırılır.
- **Servo motor:** Servo motorlar kapalı devre bir motor sistemidir.

Hazırlanan Arduino Kodları



```

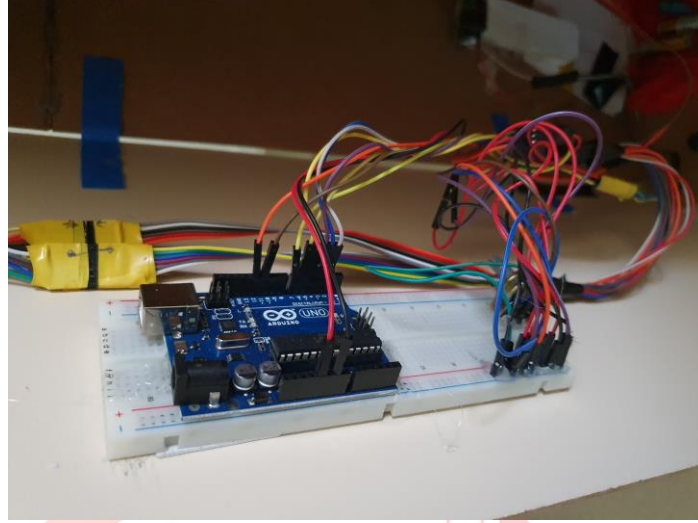
cevreciant_sept_kkutu | Arduino 1.8.15
Dosya Düzenle Taslak Araçlar Yardım
cevreciant_sept_kkutu
LiquidCrystal lcd (12,11,5,4,3,2);
int sensor=8;
void setup() {
  Serial.begin (9600);
  pinMode (sensor, INPUT);
  SAYAC=0;
  lcd.begin(16,2);
  lcd.setCursor(1,0);
  lcd.print("1 atık maske")
  lcd.setCursor(8,0);
  lcd.print("maskeyi atınız");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("atık maske sayısı: "); lcd.print(SAYAC);
}

void loop() {
  boolean sensordurum=digitalRead(sensor);
  if(sensordurum==0);
  {
    while (digitalRead(sensor)==0){}
    lcd.begin(16,2);
    lcd.setCursor(1,0);
    lcd.print("1 atık maske")
    lcd.setCursor(8,0);
    lcd.print("atık maske sayısı");
    lcd.setCursor(0,1);
    lcd.print("atık maske sayısı: ");
    lcd.print(SAYAC);
    Serial.print(SAYAC);
    Serial.print(" ");
    SAYAC++;
  }
}

```

Şekil 3. Arduino Devresi Kodları

Hazırlanan Arduino Devresi



Şekil 3. Arduino Devresi

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizin **yenilikçi yönü**, insanların atık maskeleri geri dönüşüme kazandırmaya teşvik etmek amacıyla ödül veren kapalı elektronik devre altyapısına sahip olarak tasarlanmış olmasıdır.

Projemizin piyasadaki **benzerlerinden farkı**; atık maske veya eldivenlerin salgın dönemi düşünülerek geri dönüşüme kazandırmayı merkeze alan soruna yönelik çözüm odağında düşünülmüş ve tasarlanmış olmasıdır. Benzerlerine bakacak olursak ödüksüz olarak yapılmış ve amaçlarının atık şişe veya pil gibi atıkları toplamak amacıyla yapılan projelerden ibaret olduğu görülmektedir.

6. Uygulanabilirlik

Projemiz geri dönüşüm projesi ve gündemdeki salgın dönemini kapsadığı için sosyal hayatın yoğun olduğu insanların yoğun olarak buldukları mekânlarda kullanılabilir. Bu mekânlara örnek verecek olursak; **tramvay, otobüs, yeraltı treni durakları, alışveriş merkezleri, hastaneler, bazı kamu kurumları, okullar ve otoyollar** olabilir. Bu durumda ticari bir ürüne dönüştürülüp gerekli ve önemli mekânlarda faaliyete geçirilebilir.

Projemizin ticari yönü elbette ki vardır. Fakat söz konusu geri dönüşüm sıfır atık projesi olduğu için sosyal sorumluluk kapsamında ilgili kişiler veya belediyeler gibi kurumlar üzerinden insanların hizmetine sunulması toplum açısından daha sağlıklı olacaktır.

Projemizin uygulanabilirlik açısından riskli tarafı arduino ile hazırlanan elektronik devrenin, kutunun sarsılması veya herhangi bir sebeple düşmesi durumunda arıza vermesi olabilir. Bunun dışında riskli bir durum olacağını düşünmüyoruz. Projemiz, Ar-Ge merkezleri tarafından geliştirilerek teknolojik ticari bir ürüne dönüştürülebilir niteliktedir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Maliyet **Tablo 1'de** gösterilmiş olup seri üretime geçildiğinde daha da düşecektir. Malzeme fiyatları **01.06.2021** tarihindeki fiyatlardır. Fiyatlarda küçük değişiklikler olabilir.

Tablo 1: Maliyet Tablosu

Kullanılan Sensör	Maliyet (TL)
1.Arduino Uno R3 Klon	100
2. Lcd Ekran	16
3. Potansiyometre	10
4. Mz80	34
5. Motor Servo (2 adet)	30
TOPLAM	190

Tablo 2. Proje Takvimi

Faaliyetin Adı	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
1.Proje takımının kurulması	✓				
2.Proje konusunun belirlenmesi ve malzeme temini		✓	✓		
3.Proje takviminin hazırlanması		✓	✓		
4.Literatür taranması		✓	✓		
5.Tinkercad prog. 3D modelleme ve Arduino prog. kod algoritması yapımı			✓	✓	
6.Düzenek kurulumu ve prototip yapımı				✓	✓
7. Test edilmesi					✓

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Doğa bensiz yapabilir ama ben doğasız yapamam. Ülkemi seviyorum. Çöpümü sıfırılıyorum. Atık çöp değildir. Temiz bir gelecek sıfır atıkla mümkündür. İsrafi sevmiyorum. Geri dönüşümde ben de varım. **“Yaşanabilir Bir Dünya ve Temiz Bir Çevrede”** ben de varım, diyecek tüm insanlık hitap edeceğimiz kişileri oluşturmaktadır. Kısacası problemi yaşayan da hedef kitlesi de dünyada ve ülkemizde yaşayan tüm insanlardır.

9. Riskler

Bu çalışmada bu alanda yapılan her bir diğer projenin de sahip olduğu çatışma esnasında teknolojik donanımlara zarar gelmesi riskini taşımaktadır. Projeyi olumsuz yönde etkileyebilecek bazı unsurlar elbette kaçınılmazdır.

Tablo 3'te verilen durumların oluşmaması için arduino devrelerinin su geçirmez jelatinle kaplanması, elektrik kesintisine karşı pil desteği, çocuklar için uyarı yazısı yazılması, art niyetli kişiler için yine hassas olmalarını gerektirecek uyarı yazılarının yazılması alınacak tedbirlerdir. Tüm bunlar projemizin **B planını** oluşturacaktır.

Tablo 3. Risklere Ait Olasılık ve Etki Matrisi

Risk	Olasılık	Etki		
		Düşük	Orta	Yüksek
Arduino Devre Arızası	Orta			
Elektrik Erişimin Olmaması	Yüksek			
Kutuya Farklı Nesne Girişi	Orta			
COVID-19 Salgın Engeli	Düşük			

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Sudenur YAVUZ

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okulu	Projedeki Tecrübesi
Ferhat YAVUZ	Danışman	Hacı Kemal Kadooğlu Ortaokulu	Mekanik, Tasarım, Kod
Sudenur YAVUZ	Takım Kaptanı	Şehit Eyyüp Oğuz Anadolu İmam Hatip Lisesi	Mekanik, Tasarım, Kod
Yasin SİVRİCE	Takım Üyesi	Özel Yöntemim Okulları	Mekanik, Tasarım, Kod

11. Kaynaklar

Küçük, N. (2017). Ortaokullarda Uygulamalı Çevre Eğitiminin Çevre Bilinci Üzerine Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

Sıfır Atık. (2018). Kasım 16, 2018 tarihinde Sıfır Atık Web Sitesi: <http://www.sifiratik.gov.tr> adresinden alındı

Şimşek, N. (1997). Derste Eğitim Teknolojisi Kullanımı. Ankara: Anıl Matbaa.

T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). Hayat Bilgisi Dersi Öğretim Programı (İlkokul 1, 2 ve 3. Sınıflar).

Tosunoğlu, M., Arslan, M. M. ve Karakuş, İ. (2001). Konu Alanı Ders Kitabı İnceleme. Ankara: Anıttepe Yayıncılık.

Ünsal, Y. ve Güneş, B. (2002). Bir kitap inceleme çalışması örneği olarak MEB ilköğretim 4. sınıf Fen Bilgisi ders kitabına Fizik konuları yönünden eleştirel bir bakış. Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22 (3), 107-120.

Yaman, K.ve Olhan, E. (2010). Atık Yönetiminde Sıfır Atık Yaklaşımı ve Bu Anlayışa Küresel Bir Bakış. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 3 (1), 53-57.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (9. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık