

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sağlık ve İlk Yardım

PROJE ADI: BUĞULANMAYAN GÖZLÜK

TAKIM ADI: NP-BUĞUTEAM

Başvuru ID: 44370

TAKIM SEVİYESİ: İlkokul-Ortaokul

İçindekiler

1.Proje Özeti	2
2.Problem/Sorun.....	3
3.Çözüm.....	3
4.Yöntem	4
5.Yenilikçi (İnovatif)Yönü.....	7
6.Uygulanabilirlik.....	7
7.Tahmini Maliyeti.....	8
8.Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):	8
9.Riskler	9
10.Kaynaklar	9

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Koronavirüs salgınının hayatımıza kazandırdığı en temel alışkanlıklardan biri şüphesiz maske kullanımı olmuştur. Sürekli gözlük kullananlar ve N95, N99 veya N100 maskeleri takan sağlık personelleri maskeden kaynaklı gözlük camlarının buğulanmasından şikayetçi olmaktadır. Gözlük camlarının buğulanmasını önlemenin geçici çözüm yolları mevcut lakin kalıcı bir çözüm öne sürülmemiştir. Bu bağlamda, gözlük camının buğulanmamasına kalıcı çözüm bulmak için buğulanmayan gözlük camı tasarlayıp yapmak amaçlanmıştır.

Araç camlarında buhar önleyici sistemlerden esinlenerek bir prototip hazırlanmıştır. Gözlük camlarından sağ taraftaki cam kontrol grubu olması için devre buraya yapılmamış, sadece sol gözlük camına devre takılmıştır. Yapılan prototip gözlüğün çalışıp çalışmadığını öğrenmek için 5 farklı deneme yapılmıştır. Yapılan 5 farklı deneme aşamasında buğulanmayı engellediği görülmüştür.

Toplumun büyük bir kesimi tarafından kullanılan gözlüğün maske kullanımı esnasında buhar oluşmasının engellenmesi için yapılan projede tespit edilen başarı ve olumlu sonuçlar ekonomik ve teknolojik olarak uygulanabilir bir çalışma olacağını göstermiştir. Pil tüketimini aza indirmek için yaz-kış güneşli havalarda güneş panellerinin devreye girecek olması maliyeti düşürmüştür. Ayrıca ameliyathanelerde kullanılan sarı ışık da güneş panellerini çalıştıracığından dolayı gözlük kullanan sağlık personellerinin daha sağlıklı işlerini yapmalarını sağlayacaktır.

Gözlük prototip olarak yapılmış olup üretici firmalar tarafından kurulan sistem mikro düzeyde yapılabilir. Salgın dönemi haricinde de gözlük takan insanlar tasarlanan gözlüğü kullanarak, gözlük camı buğulanması yaşadıkları şu aktivitelerde; spor yaparken, koşarken, bisiklete binerken, soğuktan içeri girerken, sıcak bir içecek içerken, sıcak ve buharlı bir mutfakta çalışırken, bulaşık makinesi-fırının kapağının açıldığı anda, oluşacak gözlük buğulanması engellenebilir. Ayrıca dalgıçlar, dalarken gözlük camlarının buğulanmasından dolayı yaşadıkları sorunu tasarlanan gözlüğü kullanarak çözebilir.



Şekil 1. Buğulanmayan Gözlük

2. Problem/Sorun:

Türkiye’de gözlük kullanım oranı ortalama yüzde 15-20 aralığında seyrettiği görülmektedir. Toplumun büyük bir kesimi ise güneş gözlüğü kullanmaktadır. Gözlük kullanımında yaşanan sorunların %25,9 oranında gözlük camının buğulanmasıdır. Camlarda yaşanan buğulanma çevresel faktörlere (örnek: hava sıcaklığı, nem ve rüzgâr), yüz şeklinize, çerçeve tipinize ve yaptığınız aktiviteye bağlıdır. Camlarınızın şu durumlarda; spor yaparken, koşarken, bisiklete binerken, soğuktan içeri girerken, sıcak bir içecek içerken, sıcak-buharlı bir mutfakta çalışırken ve bulaşık makinesinin-fırının kapağını açtığınızda, buğulandığı gözlemlenmiştir.

Dalgıçların suya dalarken gözlüklerinde yaşadığı buğulanma sürekli karşılaştıkları bir sorundur.

Koronavirüs salgınında, sürekli gözlük kullananlar ve N95, N99 veya N100 maskeleri takan sağlık personelleri maskeden kaynaklı gözlük camlarının buğulanmasından şikayetçi olmaktadır.

3. Çözüm

Maske takarken ve buğuya neden olan aktiviteleri yaparken; gözlük camlarının buğulanmasını önlemenin geçici çözüm yolları mevcut lakin kalıcı bir çözüm öne sürülmemiştir. Bu bağlamda gözlük camının buğulanmasına kalıcı çözüm bulmak için buğulanmayan gözlük camı tasarlayıp yapılmıştır.

Toplumun büyük bir kesimi tarafından kullanılan gözlüğün maske kullanımı esnasında ve buğuya neden olan aktiviteleri yaparken; buhar oluşmasının engellenmesi için tasarlanıp, yapılan gözlükte tespit edilen başarılı ve olumlu sonuçlar ekonomik ve teknolojik olarak uygulanabilir bir çalışma olacağını göstermiştir. Prototip olarak yapılan gözlüğün sistemi üretici firmalar tarafından mikro düzeyde yapılabileceği düşünülmektedir.



Şekil 2. Devre açıldıktan 2 dak. sonra gözlüğün buğulanan(sağ) ve buğulanmayan(sol) camları

4. Yöntem

Bu projede maske kullanımı kaynaklı gözlük camlarında oluşan buharın engellenmesi üzerine bir çalışma yapılmıştır. Araç camlarında buhar önleyici sistemlerden esinlenerek bir prototip hazırlanmıştır. Gözlük camlarından sağ taraftaki cam kontrol grubu olması için devre buraya yapılmamış, sadece sol gözlük camına devre takılmıştır. Yapılan prototip gözlüğün çalışıp çalışmadığını öğrenmek için 5 farklı deneme yapılmıştır

- **Kullanılan Malzemeler:** Gözlük, Isıtıcı tel (rezistanslı tel), Batarya 3.7V, Micro USB Şarj devresi, Şarj göstergesi, Açma/kapama anahtarı, Güneş enerjisi paneli

4.1 Yapım Aşamaları

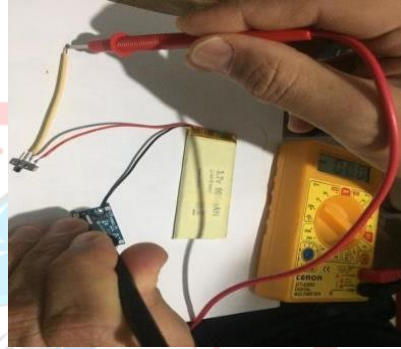
Bu çalışmada yapılan buğulanmayan gözlük için iş akım şeması şu şekilde gerçekleşmiştir.

1. Gözlük camlarından sol cam çerçevesinden ayrılmıştır Gözlük camının kenarını ısıtıcı rezistans telinin ölçüsüne göre (0.5mm) kanal açılmıştır. Isıtıcı rezistans teli gözlük camının etrafına yerleştirilmiştir (Şekil 3).
2. Batarya olarak 3,7V 900 mAH yassı pil kullanılmış ve pilin ölçümleri yapılmıştır.
3. Batarya (3.7 V.) şarj modülüne kablo ve lehimlerle monte edilmiştir.
4. Pil ve şarj devresine açma/kapama anahtarı eklenmiştir.
5. Batarya üstüne şarj devresi ve şarj göstergesi bağlanarak test edilmiştir. (Şekil 4)
6. Batarya soketli kablolarla güneş enerji panelini de isteğe bağlı olarak kullanılacak şekilde bağlanmıştır. (Şekil 5)
7. Gözlük camı gözlük çerçevesine yerleştirilerek, ısıtıcı rezistans teli uçlarını kısa devre yapmaması için birbirine değmeyecek şekilde

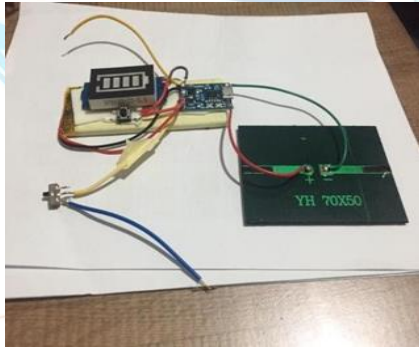
gözlük çerçevesinden iki delik açılarak çıkarılmıştır.

Bataryadan güç verecek iki kablo (+/-) ısıtıcı rezistans teline bağlanmıştır.

8. Devre ve pillerin gözlük sapına montajı yapılabilmesi için çift taraflı yapışkan bant kullanılmıştır. (Şekil 6)
9. Pil ve devrelerin olduğu grubun gözlük sapına bağlantısı yapılmıştır. (Şekil 7)
10. Kablolar bağlantıları tamamlanarak toplanmıştır.
11. Pil devreye alınarak test edilmiştir.



Şekil 3. Isıtıcı telin gözlük camına yerleştirilmesi Şekil 4. Anahtar devre kontrolü



Şekil 5. Güneş panelinin bağlanması

Şekil 6. Çift taraflı bantın yapıştırılması



Şekil 7. Gözlük sapına grubun bağlantısı

4.2 Prototip Gözlüğün Deneme Aşamaları ve Sonuçları

1. Gözlük camının buğulanması için gözlük, devre kapalı bir şekilde buzdolabının -18 derece buzluk bölümüne 3-4 dakika

boyunca bırakılmıştır. Dışarı çıkartılmış ve sonuçlar gözlemlenmiştir. Sol gözlük camının 1,5 dakikadan sonra buğuyu dıştan içe doğru çözmeye başladığı ve 2 dakika sonunda tamamen buğuyu çözdüğü görülmüştür. Kontrol grubu olan sağ tarafın buğusu çözülmemiştir.

2. Gözlük camının devresini açık bir şekilde buzdolabına (-18 derece) koyulmuş ve 5 dakika bekletildikten sonra gözlük çıkarılmıştır ve sonuçlar gözlemlenmiştir. Devre kurulan tarafta hiç buğu olmazken, sağ gözlük camı buğulu olarak çıkmıştır.

3. 10 maskeli insana devre açılmadan prototip gözlüğümüz takılmış, gözlerine takıldıktan sonra devre açılmıştır ve sonuçlar gözlemlenmiştir. Sol gözlük camı 1 dakikan sonra buğuyu dıştan içe doğru çözmüş, 1,5 dakika sonunda tamamen buğusu çözülmüştür. Kontrol grubunun buğusu çözülmemiştir. (Hava sıcaklığı 7 derecede deneme yapılmıştır.)

4. 10 maskeli insana, devre 3 dakika önce açılmış olarak gözlük takılmıştır ve sonuçlar gözlemlenmiştir. Devre kurulan sol tarafta hiç buğu olmazken diğer tarafta sürekli buğu olmuştur. (Hava sıcaklığı 4 derecede deneme yapılmıştır.)

5. Güneşli havalarda, güneş panelleri sayesinde pil devreye girmeden çalışıp çalışmadığı kontrol edilmiştir. Güneş paneli takılı sol tarafta pil görevi görmüş, 3 dakika sonra buğuyu tamamen çözmüştür. (Öğlen saatlerinde deney yapılmıştır.)



Şekil 8. Devre anahtarı açıldıktan 1 dakika sonraki görüntü



Şekil 9. Devre açıldıktan 2 dakika sonraki görüntü

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemizde tasarlanan gözlük tamamen özgündür. Yerli malzemeye yaptığımız gözlüğümüz, henüz yapılmamış bir gözlük tasarımı olduğu için ülke menfaatleri açısından son derece önem arz etmektedir.

Prototip olarak tasarladığımız gözlük üretici firmalar tarafından mikro düzeyde yapılarak iç-dış sektöre sunulabilir. Bu şekliyle buğuya kalıcı çözüm getirdiğinden ve toplumun büyük bir kesimi tarafından güneş gözlükleri kullanılmasından dolayı markalaşıp piyasada yerini alarak büyük rağbet görebileceği düşünülmektedir.

6. Uygulanabilirlik

Prototip olarak yaptığımız gözlük, üretici firma tarafından mikro düzeyde ve birkaç iyileştirme yapılırsa ticari bir ürün haline dönüştürülebilir. Çerçeve yalıtımlı bir malzemeden yapılırsa hem ısıнын hem de zararlı manyetik dalgaların vücuda gelmesini engelleyecektir.

Toplumun büyük bir kesimi tarafından kullanılan gözlüğün maske kullanımı esnasında buhar oluşmasının engellenmesi için yapılan projede tespit edilen başarı ve olumlu sonuçlar ekonomik ve teknolojik olarak uygulanabilir bir uygulama olacağını göstermiştir.

Sonuçların olumlu ve projenin uygulanabilir olması günümüz teknolojileri ile ticari bir ürün olarak patentinin alınabileceğini göstermektedir.

Sadece salgın döneminde maske kullanımında değil aynı zamanda; günlük aktivite yaparken buğulanan gözlüklere alternatif olarak kullanılabilir. Dalgıçlar suya dalmadan önce gözlüklerine tükürerek buğuyu engellemeye çalışıyorlar. Gözlük çerçevesi yalıtımlı bir malzemeden yapılırsa dalgıçlar kullanabilir. Gözlüklü cerrahlar ameliyathanede kullanabilir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

7.1 Tahmini Maliyet

2021 Tübitak 2204-B ortaokul öğrencileri proje yarışmasına projemizle başvuru yapıldığından dolayı buğulanmayan gözlük hazır bulunmaktadır. Teknofest 2021 için herhangi bir maddi destek talebimiz bulunmamaktadır. Prototip olarak yaptığımız gözlük için; 25 TL batarya, 2,5 TL aç kapa anahtar, 12,5 TL pil göstergesi, 2,5 TL rezistans teli, 14 TL şarj devresi, 24 TL güneş enerji paneli, gözlük çerçevesi 50 TL olmak üzere toplam 130,5 TL harcanmıştır. Gözlük seri üretime geçerse maliyetin azacağı düşünülmektedir. Piyasada henüz tasarladığımız gözlüklerden olmadığı için fiyat karşılaştırması yapılamamıştır.

7.2 Proje Zaman Planlaması

AYLAR										
İşin Tanımı	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran
Literatür Taraması	X	X								
Kullanılacak Malzemelerin Temini			X	X						
Gözlüğün Yapım ve Deneme Aşaması					X	X	X			
Proje Raporu Yazımı							X			X

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

- Göz bozukluğu olan maskeli insanlar kullanabilir.
- Göz bozukluğu olmayıp da güneş gözlüklerine aynı sistem yapılarak güneş gözlüğü takan insanlar kullanabilir.
- Gözlüklü cerrahlar ameliyathanede kullanabilir.
- Salgın nedeniyle sağlık personeli için kullanımı tavsiye edilen en yaygın solunum yolu koruyucular N95, N99 veya N100 maskelere aynı sistem kurularak, onlar için büyük sorun haline gelen gözlük camının buğulanması sorunu çözülebilir.
- Gözlük takan insanlar tasarlanan gözlüğü, gözlük camı buğulanması yaşadıkları şu aktivitelerde; spor yaparken, koşarken, bisiklete binerken, soğuktan içeri girerken, sıcak bir içecek içerken, sıcak ve buharlı bir mutfakta çalışırken ve bulaşık makinesinin veya fırının kapağını açıldığı anda oluşacak gözlük buğulanması engellenebilir.
- Dalgıçlar suya dalmadan önce gözlüklerine tükürerek buğuyu engellemeye çalışıyorlar. Gözlük çerçevesi yalıtımlı bir malzemedense dalgıçlar kullanabilir.

9. Riskler ve Çözüm Yolları

- 1) Kullandığımız rezistans telin camı ısıtması sonucu cilde temas etmesi bir risk oluşturabilir. Üretici firmalar tarafından çerçevenin ve gözlük camının etrafı 'ısı yalıtımlı' yapılabilir.
- 2) Dalgıçların kullanabileceği bir model üretildiğinde, su ile temas eden elektrik devre elemanları bir risk oluşturabilir. Devre elemanları 'su yalıtım malzemesi' ile kaplanarak iyileştirme yapılabilir.
- 3) Günlük hayatta sürekli kullandığımız cep telefonları ve kol saatlerinden daha az elektro manyetik risk teşkil etmektedir. Bu sistem için kullanılan batarya 3,7 voltur. (Bir cep telefonunun bataryasından çok azdır.) Elektro manyetik risklerden korunmak için kullanılmadığı zamanlarda açma-kapama düğmesi mevcut olduğundan dolayı düğmeden kapatılabilir.

10. Kaynaklar

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıbbi KBRN Anabilim Dalı, (2020). COVID-19'dan Korunmak için Kişisel Koruyucu Ekipman Kullanımı. Ankara, 2020

Yalçın, S., (2020). Dış Hekimliğinde Yeni Dönem COVID-19 Pandemisi ve Alınacak Önlemler sayfa 15. Quintessence Yayıncılık Tanıtım Paz. ve Dış. Tic. Ltd. Şti. İstanbul, 2020

Türkoğlu1, K., Türkoğlu 2, M. E., Kaya, E., (2013). Gözlük Kullanıcılarının Sorunları, Beklentileri ve Çözüm Önerileri. C.4, S.8. s.63-82. Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi. Isparta, 2013 Altın,

F. G., (2008). "Sağlık Sektöründe Bilgi Teknolojilerinin Uygulanması: İzmir Örneği", Yüksek Lisans Tezi., Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. 2008

<http://www.medlinehastaneleri.com/hastanelerimiz/antalya/bolumlerimiz/gozhastaliklari.html>/erişim tarihi: 15.12.2020.

<http://www.ansiklopedim.info/?p=202>/erişim tarihi: 15.12.2020.

[http://www.optiktunali.com.tr /v2/gozluk.html](http://www.optiktunali.com.tr/v2/gozluk.html)/erişim tarihi: 10.12.2020

<http://www.timeturk.com/tr/2012/07/21/yilda-12-milyon-gozluktuketiliyor.html>/erişim tarihi: 4.12.2020

<tps://tr.euronews.com/2020/09/19/gozluk-camlar-nda-maskenin-neden-oldugubugulanma-nas-l-onlenebilir>/erişim tarihi: 11.12.2020.