

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Engelli Dostu

PROJE ADI: Benim Aracım, Benim Hayatım

TAKIM ADI: ANKA

Başvuru ID: 69145

TAKIM SEVİYESİ: Lise

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı).....	2
2. Problem/Sorun.....	2
3. Çözüm.....	4
4. Yöntem.....	5
5. Yenilikçi(İnovatif) Yönü	7
6. Uygulanabilirlik.....	7
7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması.....	8
8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar).....	8
9. Riskler.....	8
10. Kaynaklar.....	9

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Engellilik, insan olma halinin bir parçasıdır. Neredeyse herkes yaşamının belli bir noktasından sonra geçici veya kalıcı olarak zayıf düşecek ve işlevlerini yerine getirme konusunda artan zorluklarla karşılaşacaktır (Selçuk, Kınalı ve Erdoğan, 2014). Engellilik, bireyin yaşam aktivitelerini sınırlayıcı ve kısıtlayıcı zihinsel-fiziksel bozukluklardır. Aynı zamanda bireyin yeteneklerindeki ve gücündeki sınırlılık ve eksiklik durumudur. Engellilik, sadece bir sağlık sorunu değildir. Bir kişinin vücut özellikleri ile yaşadığı toplumun özellikleri arasındaki etkileşimi yansıtan karmaşık bir olgudur. Engelli insanların birçok hizmete erişimde engellerle karşı karşıya olduğu bilinmektedir. Engelli insanların da engelli olmayan insanlarla aynı ihtiyaçlara sahip olabileceği göz ardı edilmekte veya yok sayılmaktadır. (Öztabak, 2017). Türkiye nüfusunun yaklaşık %12.29 unu engellilerin oluşturduğu ve en yüksek engellilik oranını da fiziksel engelliler oluşturmaktadır. Fiziksel engelli bireyler; gerek ev içerisinde gerekse ev dışındaki hareketlerini kullandıkları tekerlekli sandalye ya da akülü araçlar ile gerçekleştirmektedirler. Ancak okuduğumuz ya da izlediğimiz haberlerde engelli vatandaşlarımızın araçlarının çalınması sonucunda hareketlerinin engellenerek evlerinde kalmaya mahkum oldukları görülmüştür. Bu verilerinden yola çıkarak vatandaşlarımızın mağduriyetini gidermek için akülü sandalyelerin çalınması durumunda GSM/GPRS shield kullanılarak çalınan aracın takip edilmesini ve konumunun mesaj olarak engelli bireyin telefonuna gelmesini sağlayarak çalınan akülü sandalyenin bulunması amaçlanmıştır. Ayrıca sadece akülü arabanın değil otobüs duraklarındaki akülü araba şarj cihazlarının kablolarının da kesildiği, böylece engelli bireylerin araçlarını şarj edemedikleri hem de bireysel şarj aletlerinin çalındığı ile ilgili haberler de basında mevcuttur. Bu sorunun çözümü için de RFID kart okuyucu ile kablolar bir kutu içerisinde yerleştirilerek, engelli bireye ait kartla açılması sağlanarak sorunu çözmek amaçlanmıştır. Projemizde fiziksel engelli bireyler, dolaylı olarak da aileleri faydalanacaktır. Proje fikri kısaca özetlenmelidir varsa görsel eklenmelidir.

2. Problem/Sorun:

Dünya Sağlık Örgütü* (WHO), özürlülük/engellilik kavramı hakkında hastalık sonuçlarına dayanan, sağlık yönüne ağırlık veren bir tanımlama ve sınıflama yapmıştır: Engellilik (Handicap): "... 'engellilik', bir eksiklik veya sakatlık sonucunda, belirli bir kişide meydana gelen ve o kişinin yaş, cinsiyet, sosyal ve kültürel durumuna göre normal sayılabilecek faaliyette bulunma yeteneğini önleyen ve sınırlayan dezavantajlı bir durumu ifade eder."

Türk Dil Kurumu sözlüğünde engelli sözcüğü "engeli olan, vücudunda eksik veya kusuru bulunan kişi" olarak tanımlanmaktadır.

Ülkemizde 2005 yılında kabul edilen 5378 sayılı “Özürlüler ve Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnemelerde Değişiklik Yapılması Hakkında Kanun”da engelli doğuştan veya sonradan herhangi bir nedenle bedensel, zihinsel, ruhsal, duyuşal ve sosyal yeteneklerini çeşitli derecelerde kaybetmesi nedeniyle, toplumsal yaşama uyum sağlama ve günlük gereksinimlerini karşılama güçlükleri olan ve korunma, bakım, rehabilitasyon, danışmanlık ve destek hizmetlerine ihtiyaç duyan kişi olarak tanımlanmaktadır.

Herkes tarafından biliniyormuş gibi görünse de, engelli kavramı bir belirsizliğin ifadesidir. Bireyin fiziksel ve zihinsel işlevlerindeki bozukluk ve bunların hareket yeteneğinde, tutum ve davranışlarında yarattığı eksiklik ve güçlük, onu toplumun diğer bireylerinden farklı kılar. Bu farklılık, engellilerin yaşadığı belirsizlik ve ayrımcılığın da asıl nedenidir. Her türlü ayrımcılığın temelinde farklı olmak, yani "alışılmamış özelliklere" sahip olmak vardır. Fiziksel ve ruhsal işlevlerdeki bozukluklar ve bunların hareket ve davranış yeteneği üzerinde yarattığı sınırlılıklar da bireyi toplumdaki uzaklaştırır. Toplumsal destek sistemlerinin yetersizliği, toplumun dışlayıcı tutum ve davranışları da engelli bireyin topluma eşit bireyler olarak katılmasını önler (Subaşıoğlu, 2008).

Aynı zamanda

Okul arkadaşımızın akülü aracı çalındığında yaşadığı zorluklara tanık olduktan sonra sorun için takım olarak çözüm bulmayı amaçladık. Yaptığımız araştırmalar sonucunda her yıl ülke genelinde yüzlerce akülü sandalyenin çalınması bizi gerçekten şaşırttı.

Bu haberlerden bazıları:

---İstanbul Esenlerde 10 yıldır akülü sandalyesine bağlı yaşayan Emre Ş.’in sandalyesi evinin önünden çalındı. Olayı anlatan Emre Ş. akülü sandalyesini kimin, neden çalacağına bir anlam veremediğini söyledi. Şimşek, “Perşembe günü akülü arabam kapının önündeydi. Ve kimliği belirsiz kişiler tarafından çalındı. Biz önce annemle birlikte polise gittik. İfadem alındı. Tutanak tutuldu, dedi. Ayrıca “Dün gece asılsız bir ihbar da aldım. Benimle resmen dalga geçtiler. Birisi sosyal medyadan bıraktığım numaramı aradı. Ve arabamı gördüğünü söyledi. Ben de polislere söyledim. Onlar gidip bakınca asılsız ihbar olduğu ortaya çıktı. Bunu bize yapmayın. Engelimizle dalga geçmeyin. Bu akülü sandalye benim elim ayağım. Onsuz yapamam. Ve bunu tahmin edebilen birinin bu akülü sandalyeyi çalmasını büyük vicdansızlık olarak görüyorum. Zaten korona virüs dolayısıyla evimizden çıkamıyoruz. Ama mecbur olduğumuz durumlar var. Bize yazık günah değil mi? Sadece adalet istiyorum. Bu akülü sandalyeyi çalan kişiye neden diye sormak istiyorum” şeklinde konuştu” diye devam etti <https://www.dha.com.tr/istanbul/akulu-araci-calinan-gence-belediye-yaritim-eli-uzatti/haber-1761881> (Yayın Tarihi: 21.03.2020) .

--- KÜÇÜKÇEKMECE’de kağıt ve plastik toplayan bir grup, engelli bir kişinin akülü tekerlekli arabasını parçalayıp çaldı. Mağdur olan 44 yaşındaki yüzde 96 engelli Ömer Bekir Kazan, sürekli vakit geçirdiği arabasına yeniden kavuşmak istiyor. Sabah saatlerinden gece saatlerine kadar sokakta vakit geçirdiği akülü tekerlekli arabasının kullanılamaz hale getirilerek parçalarının çalınmasıyla mağdur olduğunu ifade eden Ömer B. K., "Yüzde 96 engellyim. Bir hafta önce özel koltuğu olan akülü arabamı çaldılar ve bunu parçalayıp hurdacıya satmışlar. Normal zamanda ben kahvaltayı yapıp çıkardım, gece bir buçuğa kadar sokakta gezerdim. Ama şimdi bir haftadır sokağa çıkamıyorum, kimseyle görüşemiyorum, sohbet edemiyorum. Maalesef şu anda elimi kolumu bağladılar <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/kucukcekmede-yuzde-96-engelli-kisinin-akulu-arabasini-parcalayip-caldilar-41560991> (Yayın Tarihi:09.07.2020).



---Akülü arabanın şarj aletini bile çaldılar Engelli Mustafa Amca'nın akülü sandalyesinden şarj aleti ve kablosu çalındı. Mağdur olduğunu belirten Mustafa Amca , "Perişan oldum, hiçbir yere çıkamıyorum" dedi <https://www.haberturk.com/izmir-haberleri/85139398-akulu-arabanin-sarj-aletini-bile-caldilarengelli-mustafa-amcanin-akulu-sandalyesinden-sarj> (Yayın Tarihi:01.03.2021). Basında çıkan haberlerde gördük ki sadece akülü arabaların değil şarj aletlerinin ve otobüs duraklarındaki şarj istasyonlarındaki kablolarda kesilmekte ve çalınmaktadır.



3. Çözüm

Bu haberlerden yola çıkarak hem akülü arabaların çalınmasını hem de şarj istasyonlarındaki kabloların zarar görmesini caydırmaya ve engellemeye yönelik bir proje yapılmasına karar verildi. . Akülü arabaların çalınmasını engellemek için ne yapabiliriz, sorusuyla yola çıktığımız çalışmamızda takım üyeleri olarka beyin fırtınası yaptık.

"Bazen ofladık, bazen pufladık, vazgeçtik, sonra tekrar düşünmeye başladık ve sonunda hayal et-tasarla- yap- paylaş değerlerini de içerisine alan "Buldum!" anını yaşayarak proje fikrimizi geliştirdik." (2020, İnsanlık Yararına Teknoloji Yarışması, Sosyal İnovasyon, Anka Takımı/ kendi takım raporumuz)

Çalışmamızda arduino uno kart, jumper, GSM/GPRS shield ve RFID kart okuyucu modülü kullanıldı. Her ne kadar piyasa da araç takip sistemleri ile modüller bulunsa da akülü arabalarda haberleşme sistemi ile takip kullanılmamaktadır ve her yıl çalınan yüzlerce akülü araba ile engelli bireylerin bireylerin dışarıyla tek bağıni kesmektedir. Hatta akülü araçları çalınan bir vatandaşımız "kalbimi yerinden söktüler" ifadesini kullanmıştır. Akülü arabaları çalınan bireylerinin çoğunluğu maddi durumunun kötü olması nedeniyle yeni bir araç tahsis edememektedir. Projemizin birinci sorunu olan araçların çalınmasını engellemek veya hırsızları caydırmak amacıyla; GPRS takip modülü ve GSM aracılığıyla araba ile haberleşmenin sim kart okuyucu ile sağlanması amaçlandı. Böylece çalınan aracın bulunması sağlanacaktır.

Ayrıca projemizin ikinci aşamasında otobüs duraklarında bulunan şarj istasyonlarındaki kablolarının kesilmesini engellemek için de bu kablolar RFID kart okuyucu kullanılarak tasarlanan ve engelli vatandaşlara belediye tarafından verilen kartlarıyla açılan kutuların içerisine yerleştirilecek, engelli vatandaş kartını okuttuğunda kablolar kutudan çıkacak böylece vatandaşların mağdur olması engellenecektir. Projenin geliştirme aşamasından kart yerine engelli bireylerin telefonlarına indirebileceği uygulama yapılarak da şarj kablolarının korunması ve kullanımı sağlanabilir. Aynı sistem bireylerin arabalarını da yapılabilir.

4. Yöntem

Projemizle engelli vatandaşlarımızın akülü araçları çalınmasında caydırıcı rol oynamak ve çalındığında kolayca bulabilmek, ayrıca şarjı biten akülü araçların şarj istasyonlarında herheangi bir mağduriyet yaşamamasının önüne geçmek amaçlanmıştır. Fen, Mühendislik ve Girişimcilik Uygulamalarıyla öğrencilerin; problemlere disiplinler arası bakış açısıyla, buluş ve inovasyon yapabilme seviyesine ulaştırarak bilgi ve becerileri kullanarak ürün oluşturmaları ve bu ürünlere nasıl katma değer kazandırılacakları konusunda stratejileri geliştirmesini kapsayan mühendislik tasarım süreci kullanılması projenin eğitim öğretim süreçleri açısından önemlidir. Bu nedenle çalışmamızda mühendislik tasarım döngüsü kullanılmıştır.



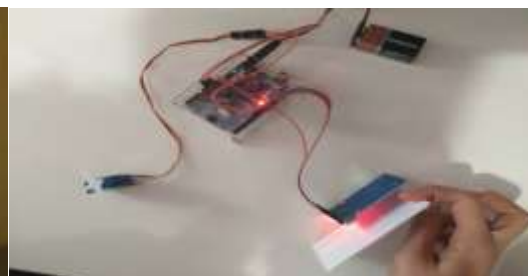
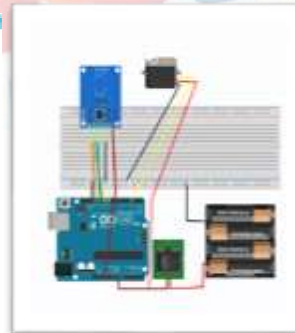
Projemizde okul arkadaşımızın akülü sandalyesi çalındıktan sonra okula dahi gelememesine tanık olmamız engelli vatandaşlarımızın arabalarının çalınmasını yönelik caydırıcı bir tasarım yapmamız gerektiğini bize düşündürdü. Ayrıca konuştuğumuz bedensel engelli vatandaşlarımızda evlerinden çıktıklarında şarj sorunu olduğunda şarj istasyonlarına verilen zararlardan dolayı şarj sıkıntısı yaşamalarını belirtmeleri ve bu yönde basında da yer alan haberlere rastlanması bu soruna da yönelmemizi gerektirdi. Alan yazını taramalarından sonra, projede kullanacağımız malzemeleri belirledik, bu sensörlerin nasıl çalıştığına dair ve arduinonun yapısı ile ilgili daha önce aldığımız bilgileri gözden geçirdik, videoları izledik,

daha önce yapılan diğer projeleri inceledik, yapacağımız projenin tasarımına karar verdik. Projeyi yaparken çok sayıda fikir ürettik, ancak tasarımımız için en mantıklısına ve yapılabilir, uygulanabilir, ekonomik ve günlük hayat geçirilebilir olmasına dikkat ettik.

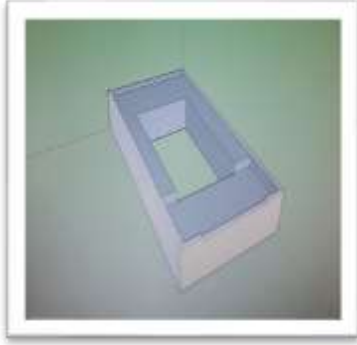
Engelli bireylerin arabalarının çalınmasını caydıracak ve engel olacak bir tasarım yapmak için bize yardımcı olacak tasarım döngümüzü hazırlayarak tasarımımıza ait özellikleri belirledik ve modülü nereye yerleştireceğimize planladık. Projemizin akülü araçların çalınmasıyla ilgili elektronik kısmında; Arduino UNO Arduino GSM/GPS/GPRS shield, batarya ve ilgili elektronik elemanlarla birlikte kablolar bulunmaktadır. GPRS Uygulamaları araç takibinde de kullanılmaktadır. Akülü sandalyelerde haberleşme sistemi bulunmamaktadır ve projeye sandalye ile haberleşme sağlanmıştır. Bu haberleşmeyi Arduino GSM/GPS/GPRS shield sağlıyor, shieldin içinde bulunan simkart okuyucusu ile ilgili cep telefonuyla iletişime geçiliyor. Kullanılan program ise Arduino'dur. Projenin gelişim aşamasında ilk olarak yazılım üzerinde duruldu. Arduino Uno ve Arduino GSM/GPRS shield'e bağlı olarak ilgili numaranın koda eklenmesi dahilinde sensörlerden elde edilen verilerin Arduino GSM/GPRS shield'e takılan SIM kart ile kablosuz olarak aktararak haberleşme sağlandı. Gerekli bağlantılar yapıldıktan sonra tasarıma enerji verildi. Projede mekanik kısmında 3D yazıcıdan çıkarılacak akülü araba prototipine yerleştirilecek Arduino ve diğer sensörler eklenerek proje tamamlanacaktır.



Şarj istasyonlarında kullanılan kabloların zarar görmemesi tasarladığımız devreyi gösteren şemayı Fritzing programı çizdik. Arduino uno, RC 522 RFID modülü ve Servo motoru kullanarak devremizi yaptık.



Kartı yerleştirmek için SkethUp Make 2017 programında çizim yaptık ve 3D yazıcıdan kartı yerleştireceğimiz parçanın çıktısını aldık. Ön tasarım modeli hazırlayarak kodları yazdık ve model üzerinde RFID kart okuyucunun ile ilgili çalışma prensibini gerçekleştirdik.



5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü:

Literatür tarama sonuçlarında şimdiye kadar bu projenin birebir aynısının yapıldığı gözlenmemiştir. Her ne kadar GPRS uygulamaları araç takip sistemi olarak kullanılsa da akülü araçların çalınma haberlerine sıkça rastlanması bu takip sisteminin akülü araçlarda kullanılmadığını göstermektedir. Akülü arabaların genellikle dış görünüşleriyle ve kullanım rahatlığını sağlamak amacıyla çalışmalara rastlansa da çalındığında haberleşme ile bulunması yönünde yenilik oluşturacak böyle bir sistemin kullanıldığına dair çalışmalara rastlanmamıştır. Bir çok engelli bireyin bir daha bu araçları alma maddi imkanı olmaması çalınan araçların bulunmasının önemini kat ve kat artırmaktadır. Araştırmalarımızda satılan akülü araçlarda da modülün kullanılmadığı görülmüştür. Çoğu maddi sıkıntı içerisinde yaşayan engelli vatandaşlarımız için akülü araçları onları topluma bağlayan en temel araçtır ve çalındığında çoğunluğu evlere hapsedilmektedir. Bu nedenle akülü arabalarda kullanılacak modülle aracın yerinin bulunması ve kişiye bilgi mesajının gelmesi bu vatandaşlarımız için çok önemlidir.

Projemizin 2. ayağını gerek engelli vatandaşlarımızın beyan ettiği gibi gerekse basında yer alan haberlerde görüldüğü gibi, otobüs duraklardaki akülü arabaların şarj istasyonlarının kabloların kesilmesi ve çalınması nedeniyle çok sayıda vatandaşımızın akülü sandalyelerini şarj edememeleri oluşturmuştur. Projemizin 2. Bölümünü oluşturan bu konunun çözümüne dair çalışmalara araştırmalarımız sonucunda rastlanmamıştır, bu da projemizin diğer yenilikçi ve yerli yönünü oluşturmaktadır.

6. Uygulanabilirlik:

Projemizin birinci kullanılan GPRS/GSM takip sisteminin çalışması ile ilgiliydi ve kurulan devrelerimize gerekli kodlamayı da yaparak yer değiştirilen aracın konumunun saptanması sağlanmıştır. Bu da projemizin uygulanabilirliğini sağlamaktadır.

Projenin 2. Ayağında oluşturduğumuz maket RFIF kart okuyucusunun çalışmasına yönelik bir tasarımı. Tasarımda başarı elde edilmesi akülü araçların şarj etme istasyonlarındaki kabloların korunmasındaki kullanılabilirliği görüşümüzü desteklemiştir. Kişiye özel kartlarla kabloların ulaşılması projemizin uygulanabilirliğini arttırıyor diyebiliriz. Hazırlanmış olduğumuz bu projenin biraz daha üzerinde çalışılıp geliştirilerek hayata rahatlıkla geçirilebileceğini düşünüyoruz. Hatta daha ileriki aşamalarda kart yerine cep telefonları için hazırlanan programla da kutu içerisinde yer alacak kabloların kilidini açılarak kabloların kullanılması sağlanabilir, böylece engelli vatandaşlarımız kart taşıma yükünden kurtulabilir. Bu soruna yönelik herhangi bir çalışma olmaması nedeniyle maliyet, uygulanabilirlik, eksiklik v.b. konularda karşılaştırma yapılamamıştır

7.Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Malzeme	Fiyat	Malzeme	Fiyat
RC522 RFID NFC Modülü	25.09 TL	Arduino UNO R3	60.90 TL
Buzzer	5.23 TL	Erkek-Erkek; Erkek Dişi; Dişi Dişi Jumper Kablo	20.00 TL
Arduino CMOS Kamera Modülü	100.89 TL	Filament	450 TL
Arduino GPRS/ GSM Takip / GSM Shield	504.41 TL		
TOPLAM TUTAR		1166,52 TL	

İşin Tanımı	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran Eylül
Problemin gözlemlenmesi,araştırılması	X	X			
Literatür taraması	X				
TEKNOFEST İnsanlık Yararına şartnamesinin okunması	X				
Çalışılacak malzemelere karar verilmesi ve malzemelerin temini				X	X
Verilerin değerlendirilmesi			X	X	X
Prototipin yapımı, proje geliştirme çalışmaları					X

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Projemizin hedef kitesinin doğrudan olarak akülü sandalye kullanan fiziksel engelli bireyler, dolaylı olarak da aileleri oluşturmaktadır. Ayrıca akülü sandalye ve şarj istasyonu üretim firmaları da diğer hedef kitemizdir.

9. Riskler

Ancak takip sistemini oluşturan elemanların hırsızların kolayca çıkaramayacağı yere monte edilmesi gerekmektedir. Böylece Hırsızlar modülün yerini bulup devre dışı bırakana kadar araç sahibi konum bilgilerine ulaşabilir. Amacımız sadece çalınmayı engellemek değil, hırsızlarda caydırıcı etkiyi de oluşturmaktır.

Maliyet olarak baktığımızda aracın fiyatını artıracak bir sistem kullanılması bir risk olarak görülse de, akülü araçların fiyatları düşünüldüğünde bireyler için yeniden araç almak yerine ki; çoğu bu araçları tekrar alamıyor, ilk seferde bu fiyatın yansıtılarak araçların temin edilmesinin bu riski ortadan kaldırdığı düşünülmektedir.

10. Kaynaklar

<https://www.dha.com.tr/istanbul/akulu-araci-calinan-gence-belediye-yardim-eli-uzatti/haber-1761881> (Yayın Tarihi: 21.03.2020) .

<https://www.hurriyet.com.tr/gundem/kucukcekmedede-yuzde-96-engelli-kisinin-akulu-arabasini-parcalayip-caldilar-41560991> (Yayın Tarihi:09.07.2020).

<https://www.haberturk.com/izmir-haberleri/85139398-akulu-arabanin-sarj-aletini-bile-caldilarengelli-mustafa-amcanin-akulu-sandalyesinden-sarj> (Yayın Tarihi:01.03.2021).

Öztabak, Ü. M. (2017). Engelli Bireylerin Yaşamdan Beklentilerinin İncelenmesi. FSM İlmî Araştırmalar İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi. Sayı 9.

Özürlüler Kanunu ve İlgili Mevzuat, Yayın No:43, Ankara, T.C Başbakanlık Özürlüler İdaresi Başkanlığı, 2006;16.

Selçuk, N. G., Kınalı, N. ve Erdoğan, M. (2014). Engelsiz turizm açısından destinasyon yönetim örgütünün önemi. A. Kılıçlar (Ed.), Nobel Yayınları, s. 837.

Subaşıoğlu, F. (2008). Üniversitelerin Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümleri'nin "Engellilik Farkındalığı" Üzerine Bir Araştırma. Bilgi Dünyası 2008, 9(2):399-430.

Türk Dil Kurumu, Türkçe Sözlük.10.baskı. Ankara, Türk Dil Kurumu Yayınları, 2005;638.

World Health Organization-WHO. (2008). 21 Aralık 2020 tarihinde <http://www.who.int/en/> adresinden erişildi.

