

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE KATEGORİSİ: Sağlık ve İlk Yardım

PROJE ADI: Zehirlenme ve Diğer Sağlık Sorunları Yaşayan Sokak Hayvanlarını Tespit Etme

TAKIM ADI: Antiağı

TAKIM ID: T3-24826-151

TAKIM SEVİYESİ: Lise

DANIŞMAN ADI: Saniye MECEK

İçindekiler

1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

İslam dini, Kur'an-ı Kerim'de "Yeryüzünde yürüyen hayvanlar ve gökyüzünde iki kanadıyla uçan kuşlardan ne varsa hepsi sizin gibi topluluklardır..." (En'âm 6/38) denilmiş ve hayvanlar bir ümmet olarak tanımlanmıştır. Bizimle aynı dünyayı paylaşan sokak hayvanları, bizler kadar yaşam hakkına sahiptir. Onları koruyabilmemiz kontrol altında tutabilmemizi gerekli kılar (Kandır, 2018). Sahipleri, evcil hayvanların sağlığını korur fakat sokak hayvanları için böyle bir şans yoktur. Onların sağlık problemleri yaşamasını engelleyemiyoruz ama sağlık sorunları yaşayanları tespit edebilirsek veteriner hekimlerin müdahale etmesi için fırsat oluştururuz. Bunun için vücut ısısı ve adım sayısını temel alan bir proje geliştirdik.

Tasarladığımız tasma ile sağlık problemlerine bağlı olarak vücut ısısı anormal olarak düşen/yükselen sokak hayvanlarının tespiti yapılabilecek ve konumu belirlenebilecektir. Isıya duyarlı GPRS'li bir mekanizma ve bu mekanizmanın verilerini işleyen bir yazılım geliştirmekteyiz. Projemiz, sokak hayvanlarını, insan ve diğer tüm etkenlerden korumak amacıyla geliştirdiğimiz tasarımıdır.

2. Problem/Sorun:

Sokak hayvanları başı boş dolaştıklarından dolayı,

- insanlar tarafından bilinçli olarak zehirlenmesi, fabrika vb. yerlerin atıklarından ya da atıkların salındığı bölgede yetişen bitkilerden, kimyasal atıkların karıştığı sudan, arı, akrep, yılan, böcek gibi zehirli hayvanların sokmasıyla zehirlenmesi, çevremizdeki bazı bitkiler kedi ve köpekler için zehirlidir, hayvanların besin olarak tükettiği bu bitkilerden zehirlenmesi (Yipel & Yarsan, 2011),
- uygunsuz hava koşulları, yetersiz beslenme, kaza, kavga vs. dolayı hastalanması,
- hayvanların zorla tutsak edilmesi, bir yere kapatılması gibi durumlarının fark edilmemesi büyük bir sorundur. Projemizi bu sorunlara eğilmektedir.

3. Çözüm

Vücut ısısındaki ani iniş/çıkışlar, anormal düşüş ve yükselişler hayvanların sağlık durumlarında bir şeylerin ters gittiğini gösterir. Zehirlenen ya da çeşitli sebeplerden dolayı hastalanan hayvanların genel olarak vücut sıcaklıklarında değişim görülmektedir. Eğer vücut ısısındaki anormal düşüşü ve yükselişi anında tespit edebilirsek, veteriner hekimlere tıbbi müdahale için yeterli zaman kazandırmış oluruz. Vücut ısısındaki değişikliği tespit etmek tek başına yeterli olmayacaktır çünkü sokak hayvanlarının sabit bir yeri yoktur, müdahale edilebilmesi için yerlerinin de tespit edilmesi gerekir. Vücut ısısındaki değişikliğin takibini sağlayabilmek için gerekli sensör ve işlem birimlerini içeren bir tasma tasarlamayı planladık. Bunları yapabilmek için ihtiyacımız olan şeyler, ısı ve ivmeölçer, sim kartlı internet modülü, GPS ve GPRS modülü, bunları bütünleştirecek bir yazılım ve enerji için güneş panelidir.

Sensör, sim kartı, güneş paneli ve GPS/GPRS modülleri bir tasmanın üzerine monte edilecek, sensörlerden okunan bilgileri merkeze iletmede işleyecek kart olarak arduino kullanılacaktır. Tasarlanan sistemin çalışması için gerekli güç, tasma üzerine yerleştirilecek güneş panelinden sağlanacaktır. Kurum ve ilgili derneklerin bilgisayarına yüklenen yazılım, sokak hayvanlarının vücut ısısı ve konumlarını ekrana yansıtacaktır. Böylece zehirlenen/hastalanan sokak hayvanı ve bulunduğu yer bilinecek, çok geç olmadan tedavi edilmelerine imkan sağlanacaktır.

4. Yöntem

Projenin çıkış noktası, “Zehirlenen sokak hayvanlarına nasıl erken müdahale edebiliriz?” sorudur. Öncelikle, zehirlenen hayvanlarda ortaya çıkan semptomları araştırdık. Bu semptomlardan cihazlarla kolayca ölçülebilir olan iki semptomu (vücut ısısındaki değişiklikler ve adım sayısındaki değişiklikler) takip edecek bir tasma yapmaya karar verdik.

Yetişkin kedi ve köpeklerin normal vücut ısısı 38 derece civarında olup vücut ısısının 32 derecenin altına düşmesiyle hipotermi, 40 derecenin üstüne çıkmasıyla hipertermi meydana gelir, bu durum hayvanlar için ciddi sağlık problemlerinin varlığına işaret eder (Özkan, 2020). Hayvanlarda, 35 derecenin altında bir vücut ısısı endişe kaynağıdır. Projemizi, vücut ısısının değişmesine sebep olan diğer sağlık problemlerini kapsayacak şekilde geliştirdik çünkü uzun süre soğukta/rüzgar altında kalma, metabolik hastalıkların ileri evreleri (böbrek yetmezliği, hepatik sendromlar, kalp yetersizlikleri, diyabet), şok durumları (iç kanama, aşırı kan kaybı, septik şok, enfeksiyon) gibi sebeplerin hepsinin vücut ısısında düşmeye sebep olmaktadır ve veteriner hekim müdahalesi gerektirir. Ayrıca bulaşıcı ajanlar (virüsler, bakteriler, sistemik mantarlar, parazitler ve protozoalar), sistemik enfeksiyonlar, ilaçlar ve toksinler hayvanlarda vücut ısısını yükselmesine sebep olmaktadır. Ayrıca sağlık problemi yaşayan hayvanların günlük aktivite ve adım sayılarında düşüş görülmektedir (Sezen, 2020). Hayvanların vücut ısısı ve adım sayısı birlikte değerlendirilmesi onların sağlık durumuyla ilgili daha doğru tahminlerde bulunmamızı sağlar.

Tasmada bulunacak parçalar: **Arduino Uno:**Sensörden gelen bilgileri okuma, değerlendirme ve olumsuz durumda sokak hayvanına ait bilgileri (konumunu, vücut ısısını, adım sayısı) işlememizi sağlayan elektronik devre kartı. **DS18B20 Isı Sensörü:** Deri üzerinden vücut ısısını ölçmek için kullanılacak sensördür. Sensörün ölçüm ucu, paslanmaz çelik ile kaplı olduğu için dış etmenlerden (nem, yağmur, ter, toz, su teması vb.) korunarak, hatalı ölçüm olasılığını en aza indirir. **İvmeölçer Sensörü:** Adım sayısını ölçmek için kullanılacak sensördür.**Güneş Paneli ve Pil:** Güneş Paneli ile üretilen elektrik, pillerde depo edilecektir. Tasma ihtiyaç duyduğu enerjiyi pilden sağlayacaktır. **GPS Modülü:** Sokak hayvanına ait yaşamsal fonksiyonlarda görülen olumsuz bir durumda, sokak hayvanının konumunu belirlemek için kullanılacak sensördür. **GSM/GPRS Modülü:** Merkez ile tasma arasındaki bilgi alışverişini sağlayacak olan iletişim modülüdür.

Çalışma Prensipleri: Tasmada enerji tasarrufu sağlanması için; Arduino Uno, Isı Sensörü ve İvmeölçer sürekli çalışacaktır. Elektronik elemanlar, tasarımını kendimizin

yaptığı 3 boyutlu yazıcıdan çıkardığımız koruyucu kılıf içine yerleştirilecektir. GPS ve GPRS Modülleri sadece, sokak hayvanının yaşamsal fonksiyonlarında meydana gelen olumsuz durumu merkeze bildirmek için kullanılacaktır.

Tasma, sürekli olarak vücut ısısı ve adım sayısını ölçer. Eğer vücut ısısı ve adım sayısı normal değerlerin dışında ölçülürse; GPS Sensörü aktif edilerek konum tespit edilir ve belirlenen konum bilgisi, adım sayısı ve vücut ısı bilgisi GPRS Modülü ile merkeze bildirilir. Sokak hayvanı, hissettiği rahatsızlıktan dolayı sürekli olarak yer değiştirebileceği için tasma, konum bilgisini 1 dakika ara ile göndermeye devam edecektir. Tasmanın tekrar normal moda dönebilmesi için, müdahale ekibinin sokak hayvanına gerekli tıbbi müdahaleyi yaptıktan sonra tasma üzerinde bulunan sıfırlama tuşuna basması gerekmektedir.

5. Yenilikçi(İnovatif) Yönü

Piyasada kullanılan takip sistemleri vardır. Bunlar; ya vahşi yaşamda soyları tükenmekte olan hayvanları takip etmek ya da evcil hayvanların kaybolmasını engellemek için sadece anlık konumlarını tespit etmektedir. Bu cihazlar, hayvanların yaşamsal fonksiyonları hakkında herhangi bir takip yapmamaktadır. Tasarladığımız tasma ise hayvanların yaşamsal fonksiyonlarını takip ederek, yaşanan herhangi bir olumsuzlukta yardım çağrısı yapabilmektedir. Bu projede modern teknolojiye uyumlu bir cihaz (tasma) yapılacaktır. Teknik ve sosyal bir çalışma olduğu için proje hem ürün hem de hizmet inovasyonu alanına girmektedir.

6. Uygulanabilirlik

Projemizi ticari bir kaygı gütmeyen sokak hayvanlarının refahını artırmak için tasarladık. Ancak, projenin ticari bir ürüne dönüştürülmesi de mümkündür. Evcil hayvanlarda kullanımı mümkündür. Ayrıca yazılımsal modifikasyonlar ile hayvan çiftliklerinde bulunan büyükbaş ya da küçükbaş hayvanlar anlık olarak takip edilebilir. Alınan bilgiler ile yapılan analizlerde, çiftlikteki hayvanların karşılaşılabileceği olumsuz durumlara erken müdahale yapılabilir. Bu sayede hayvanların hastalıkları ilerlemeden ve yayılmadan önlenir ve çiftliğin üretim kapasitesine zarar vermesi engellenmiş olur.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemizin 04/06/2020 tarihindeki maliyeti; Arduino Uno (Klon) -26,44 TL, Su Geçirmez DS18B20 Dijital Isı Sensörü- 11,98 TL, MPU6050 İvme Ölçer Sensör - 8,90 TL, SIM808 GSM/GPS/GPRS Geliştirme Modülü - 256,39TL, 6V Güneş Paneli 150ma(Panel 105x66 Mm) - 37,63 TL, Tasma(Uygun Genişlikte) - 92,74 TL, 3D baskı- 10TL olmak üzere toplam maliyetimiz 444,08 TL olarak hesaplanmakla birlikte dolar kurundan dolayı değişiklik olabileceği öngörülmektedir (Robotistan, 2020).

Piyasada evcil hayvanlar yönelik onların kaybolmalarını engellemek için GPS'li cihazlar (tasma ya da çip) bulunmakta ve marka/modele göre 240-370 TL civarında bir bedele satılmaktadır (Google, 2020). Tek başına satılan çiplerin fiyatları

100 TL'nin altındadır ve şarjlıdır, mobil uygulama ile kullanılmaktadır. Aynı anda çok sayıda (20-25) köpeğin yer takibini yapabilen 6800-8900 TL arasında fiyatı değişen 6,5-14,5 km menzilli tasma ve takip cihazının olduğu görülmüştür. Ayrıca Bluetooth teknolojisi ile çalışan 100 metreye kadar menzili olan cihazlar da bulunmaktadır.

Yaptığımız piyasa araştırmasında hayvanlar için tasarlanmış aynı anda ısı ve adım ölçen bir cihaza rastlanmamıştır. Tasmalar genellikle, hayvan eğitimi için telsizle bağlantılı olarak sesli komutun iletilmesi, kaybolan hayvanların bulunması için hayvanın konumun belirlenmesi, başka bir hayvanın kovalamak için ani hareket etmeyi engelleyecek şekilde ipin kilitlenerek hareketin kontrol edilmesi için tasarlanmıştır. Tüm tasarımlar evcil hayvanlar için yapılmıştır. Sokak hayvanlarına yönelik yapılmış, onların hayatlarını kolaylaştıran, iyileştirici çalışmaların yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir.

İşin Tanımı	2020							
	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül
Literatür Taraması ve Veri Toplama	X	X						
Planlama -Tasarım			X	X	X			
Kodlama				X	X			
Test						X	X	
Güncelleme						X	X	
Nihai Raporun Yazımı								X

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Hedef kitlemiz, zehirlenme ve diğer sağlık sorunları ile karşı karşıya kalan, yardıma ihtiyacı olan sokak hayvanlarıdır. Çoğu insan için başıboş dolaşan, aşıları olmayan, aç oldukları için saldırganlaşabilen sokak hayvanları, tehlikeli görülmekte ve insanlar tarafından kötü muameleye maruz kalmaktadır. Ayrıca yetersiz beslenme, kötü hava şartları, kazalar sağlıklarını olumsuz etkileyen diğer faktörlerdir. İşbirliği içerisinde çalışılabilecek kişi, kurum ve kuruluşlar ise belediyeler, barmaklar, hayvan bakım merkezleri, dernekler, veteriner hekimler, gönüllü hayvanseverlerdir.

9. Riskler

Projenin uygulanmasında karşımıza çıkabilecek en büyük sorun proje bileşenlerinin kapsamlı olmasından kaynaklanan sistem sorunudur. Sistem sadece bir tasarımdan (tasma) ibaret değildir, ana kontrol merkezi, müdahale ekibi ve tıbbi gereçleri de içermektedir ve yürütme maliyeti yüksek olacaktır. Belediyelerin, hayvan haklarını savunan vakıf/derneklerin yeterli ödeneye sahip olmaması nedeniyle sistem tercih edilmeyebilir. Bunun dışında;

- Sokak hayvanlarının vücut ısısı ölçümü makattan ya da koltuk altından yapılmaktadır, boyundan yapılacak ölçüm tam sonuç vermeyebilir. Bu risk, veteriner hekim

tarafından aynı anda hem makattan ölçüm hem de boyundan ısı sensörü ile ölçüm yapıp sapmanın kaç derece olduğu tespit edilerek çözülmüştür.

- Sokak hayvanları tasmaya alışık olmadığı için huzursuzluk, depresyon yaşabilir,
- Özellikle kedilerin hareketli olması, tasmalarının ağaçlara, borulara vb yerlere sıkıştırmasına, boğulmaya sebep olabilir,
- Tasmanın sıkı takılması boyun yaralarına sebep olabilir,
- Tasma elektronik devre içerdiği için kalp ve organ yetmezliği problemi olan hayvanlarda olumsuz durumlara yol açabilir,
- Tasmanın iç yüzüne yerleştirilen cihazların ısınması, kısa devre yapması durumunda hayvan sağlığına zarar verebilir.
- Maddi değeri için insanların tasmayı hayvanlardan çalma ihtimali bulunmaktadır.
- Kış günlerinde güneşin çıkmaması tasmanın enerjisiz kalmasına sebep olabilir.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Samet ERAL

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
Samet ERAL	Takım Lideri Araştırma/Geliştirme	Demirtaş AİHL	Tasma için elektronik devre kurulumu, Arduino programlama
Enes AKIN	Araştırma/Geliştirme	Demirtaş AİHL	Tasma için elektronik devre kurulumu, Arduino programlama

11. Kaynaklar

Google. (2020, Mayıs 29). *Özellikli Hayvan Tasmaları*. Mayıs 28, 2020 tarihinde Google: https://www.google.com/search?q=%C3%B6zellikli+hayvan+tasmalar%C4%B1&safe=active&source=Inms&tbm=shop&sa=X&ved=2ahUKEwiasdmRvOXpAhXsyKYKHeJQD0oQ_AUoAXoECAwQAw&biw=1366&bih=657 adresinden alındı

Kandır, H. (2018). Hayvanları Korumak İnsanlığı Kurtarmaktır. *Göller Bölgesi Aylık Hakemli Ekonomi ve Kültür Dergisi*, 6 (67), 15-20.

Karaman, H., Ali, Ö., İbrahim, K. D., Mustafa, Ç., Sadettin, G., & Ali, T. (2017). *Kur'anı Kerim ve Açıklamalı Meali*. Ankara: Diyanet Vakfı Yayınları.

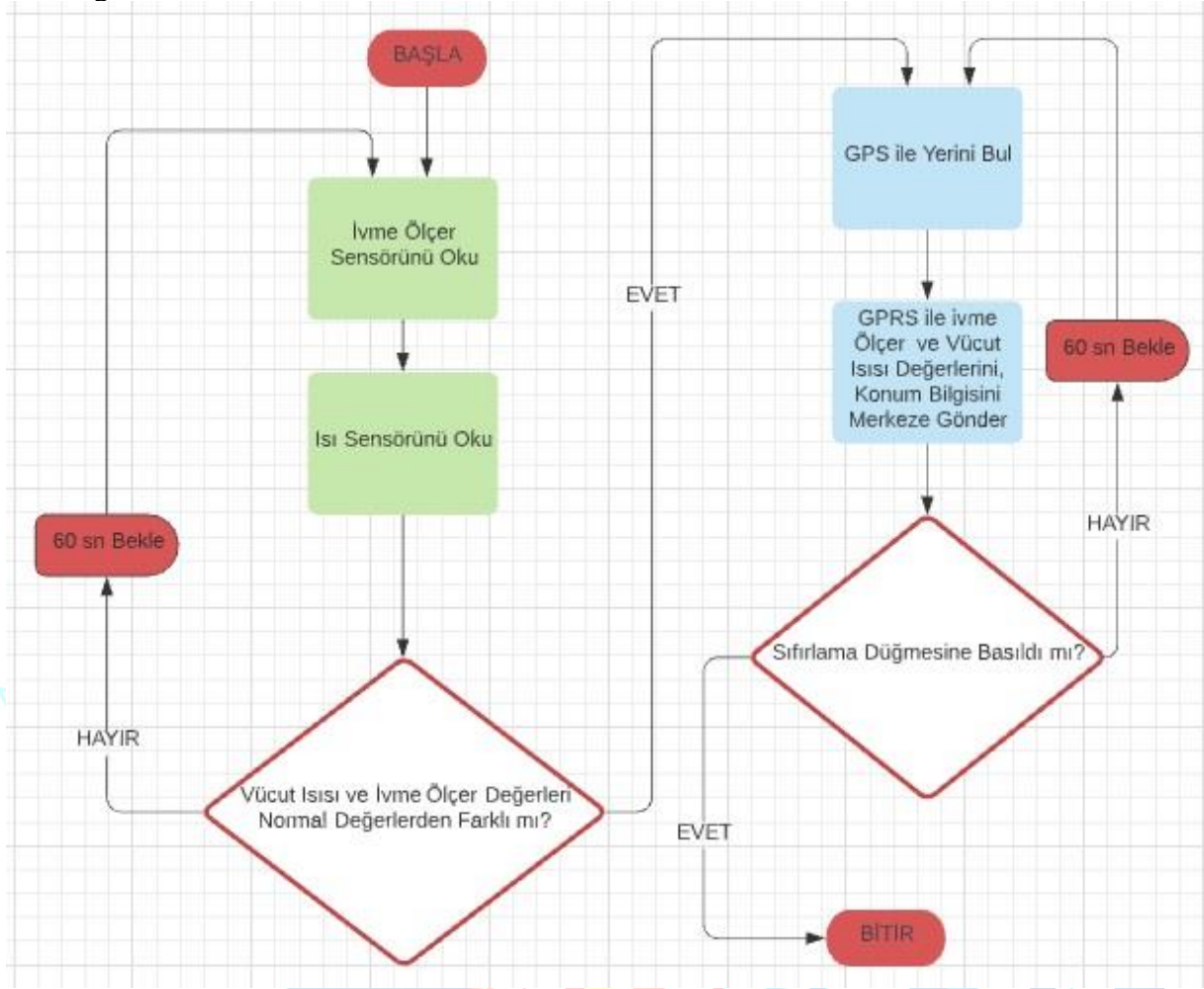
Özkan, C. C. (2020, Şubat 15). Sokak Hayvanları ve Sağlık Sorunları. (A. Enes, Röportajı Yapan)

Robotistan. (2020, Mayıs 28). *Robotistan*. Mayıs 28, 2020 tarihinde Robotistan: <https://www.robotistan.com/> adresinden alındı

Sezen, K. (2020, Mayıs 28). Sokak Hayvanlarının Sağlığını Etkileyen Faktörler. (E. A. Samet Eral, Röportajı Yapan)

Yipel, M., & Yarsan, E. (2011). Kedi ve Köpekler İçin Zehirli Bitkiler. *Türk Veteriner Hekimleri Dergisi*, 3 (4), 69-79.

EK- Algoritma



TEKNOFEST
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ