

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ÇEVRE VE ENERJİ TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

PROJE ADI: Yeterince Su Kullandınız! Musluk ile Entegre Farkındalık Ekranları

TAKIM ADI: Ab-1 Hayat

TAKIM ID: T3-16410-161

TAKIM SEVİYESİ: Lise

DANIŞMAN ADI: İlkay Hüyükü

İçindekiler

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



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Artan nüfus ve doğal kaynakların azalması ile birlikte su tüketimi oldukça kritik hale gelmiştir. Dünya üzerinde gün geçtikçe içilebilir temiz suya erişim azalmaktadır (1). Bu proje, kişilerin diş fırçalama ya da el yüz yıkama esnasındaki su tüketimlerini azaltmayı hedeflemekte ve ek olarak su tüketiminde tasarruf için toplumda genel bir farkındalık yaratmayı amaçlamaktadır. Geliştirilmesi planlanan, su tüketimi konusunda farkındalık yaratmayı amaçlayan bu proje ile insanların AVM, stadyum vb. gibi umumi alanlarda su tüketimini artırmaları durumunda nasıl bir gelecekle karşılaşacağına gösterilmesi sağlanacaktır. Musluğa bütünleşmiş edilen sensörler yardımıyla musluk açıldığı anda bir okyanus ya da sulak alan görüntüsü belirir. Kişi suyu kullanmaya devam ettikçe görseldeki sulak alan kuraklaşır ve su tüketimini azaltmasına dair uyarılar çıkmaya başlayacaktır. Sensörlerden alınan veriler ile kişinin musluğu kapatma süresine göre ekranda farklı uyarılar belirecektir. Bu doğrultuda kişilere en hızlı şekilde ulaşması adına görsel yol tercih edilmiş, bu sayede insanlara verilmek istenen mesajın direkt olarak verilmesi sağlanmıştır. Belirlenen hedef doğrultusunda bir animasyon tasarlanacaktır. Kişi, su kullanmaya başladığı zaman ekranda oynayan animasyonda su kaynaklarının giderek azalışını ve çeşitli hayvan türlerinin yok oluşunu izleyecektir. Bu hayvan türleri nesli tükenmekte veya tükenme tehlikesinde olan canlılar arasından seçilecektir. Bu proje sonucunda da anlık olarak su tüketiminde azalış, genel çerçevede su tasarrufunda bilinçlendirme oluşması beklenmektedir. Su tüketimindeki bu bilinçli kullanım sayesinde, uzun vadede hem ekolojik hem fizyolojik olarak tüm canlılığa fayda sağlarken, hem de hidroelektrik gibi su enerjisi kullanılan her alana kaynak olmaya devam edecektir.

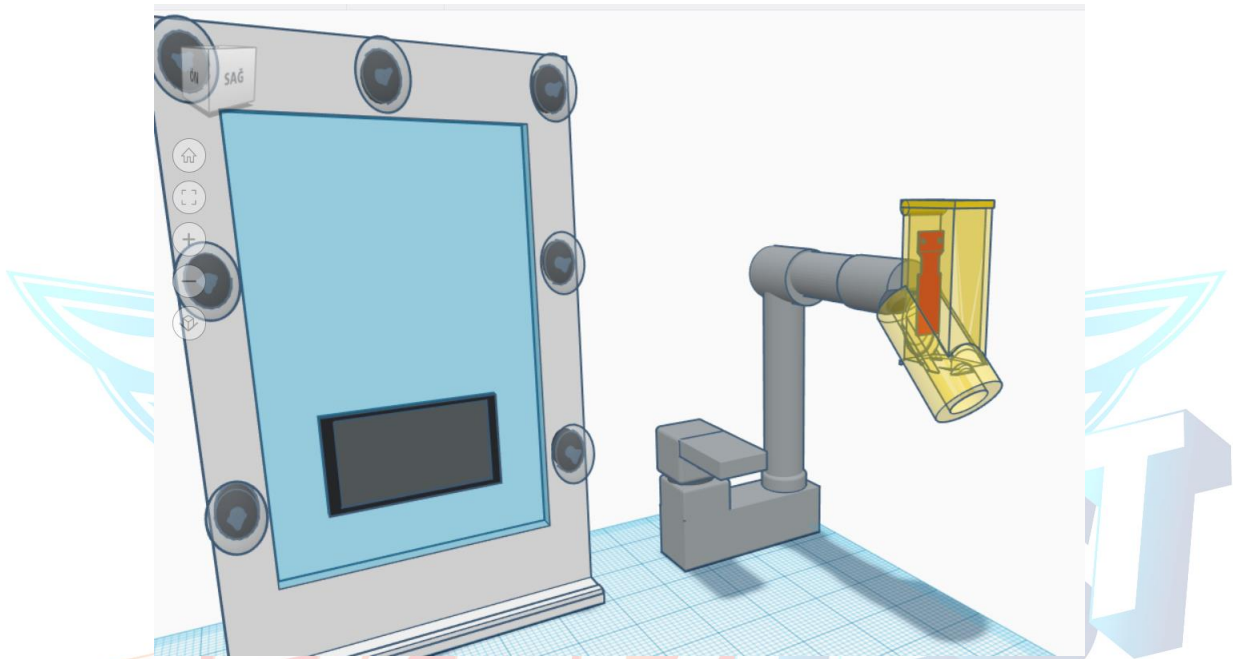
2. Problem/Sorun:

Hızla artan nüfus, kentleşme ve sanayileşme faaliyetleriyle birlikte suya her geçen gün daha fazla ihtiyaç duyulması sebebiyle ülkemizde suyun bilinçsizce kullanılması ve böyle giderse yakın zamanda ülkemizin su sıkıntısı ve su kıtlığına bağlı olarak ekosistem ile ilgili sorunlarla (2) yüzleşecek olmasına rağmen kullanıcıların su tasarrufu yönünde herhangi bir eğilim göstermemesi yapılması tasarlanan projenin odağındaki sorundur. Bu sorunun önlenememesindeki temel sebep mevcut yöntemlerin insanlarda anlık olarak farkındalık oluşturmamasıdır. Tasarlanacak bu sistem su bilinci konusundaki bu eksikliği tamamlayacaktır.

3. Çözüm

Yapılması planlanan projede insanların sıklıkla kullandığı umumi kullanıma açık lavaboların ayna kısmına görüşü etkilemeyecek bir ekran yerleşimi kullanılacaktır. Ekranda su kullanımı olmadığı zamanlarda ürün reklamları yer alabilir. Bu doğrultuda kişilere en hızlı şekilde ulaşması adına görsel yol tercih edilmiş, bu sayede insanlara verilmek istenen mesajın direkt ve anlık olarak verilmesi sağlanmıştır. Su tüketimi ile ilgili farkındalığı arttırmaya yönelik insan beynindeki görsel davranışlar için kritik bir beyin bölgesi olan prefrontal korteks hedef alınmıştır. Prefrontal korteks özellikle çok çeşitli davranışları öğrenmek için kritik öneme sahiptir. Beyne görsel girdi sağlandıktan sonra bu bölgede nöronların aktivitesi artarak, uzun

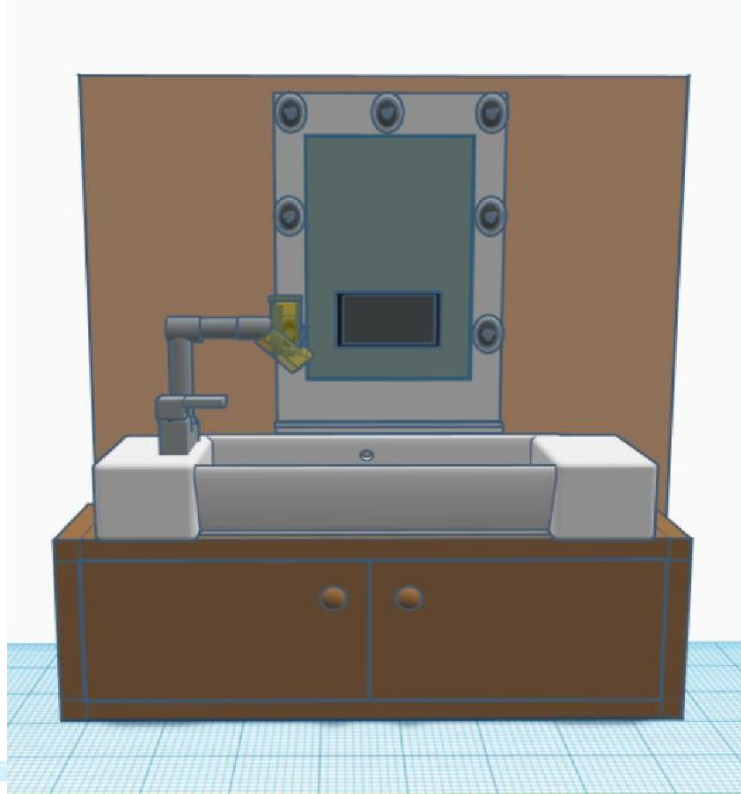
vadede görselle ilgili belli bir davranış alışkanlığı oluşturma sağlanabilir. Görsel öğrenme ile nöral ilişki artırılarak ilerleyen zamanda insanlarda karşılımları su ile ilgili bir sorun çıktığında, konu hakkında karar verme, hatırlatma gibi davranışlar için prefrontal korteks merkezi bir rol oynayacaktır (3). Musluğa entegre arduino su seviye sensörü ile animasyonun başlaması ve bitmesi kontrol edilecektir (Şekil 1). Musluk açıldığında verilen sinyal arduino bluetooth sensörü ile ekrana komut gönderecektir ve animasyon başlayacaktır. Kişinin el yıkama süresine bağlı olarak ekrandaki animasyonda farklı uyarılar bulunacaktır. İdeal el yıkama süresi günümüzdeki pandemi kurallarına göre 20 ila 30 saniye arasında değişkenlik gösterebilir. Projede de bu sürelerin esas alınması planlanmıştır. Musluğun kapanması ile sinyal kesildikten sonra animasyon duracaktır.



Şekil 1. Ekran ve sensörlü musluğun prototipi

4. Yöntem

Proje 5 adımda planlanmıştır. İlk adım; su kaynaklarımızı, ülkedeki su tüketim miktarını, su farkındalığının artması konusunda yapılan daha önceki çalışmaları araştırmak ve farkındalığı daha da arttırmaya yönelik bir çalışma yapmak için literatür taraması yapmaktır. İkinci aşama; proje fikrini oluşturmak, kullanılacak sensör veya malzemeleri araştırmak ve maliyet hesaplamasını yapmaktır. Üçüncü aşama, sistemin tasarımını yapmak. Dördüncü aşama, projede kullanılacak sensörlerin temel prensipleriyle kodlamasını yapmak. Son adımda ise ürünün prototipini hazırlamak ve sistemin çalışabilirliğini kontrol etmek (Şekil 2). Bu sayede sensörler yardımıyla kişinin ne kadar süre su kullandığını algılayıp ona göre kişiye uyarı verilebilir. Bu doğrultuda ilerleyen aşamalarda sensör teknolojisi ve kodlama teknikleri kullanılarak projenin fonksiyonelleştirilmesi planlanmıştır.



Şekil 2. Prototipin yapılması planlanan son hali

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Proje, su tüketimini azaltmaya yönelik ve kendi kendini finanse edebilen bir sistem olması açısından yenilikçidir. Bu konuyla ilgili daha önceden yapılan çalışmalar, billboardlarda ya da benzer alanlarda sosyal bilinci artırmaya yönelik görseller bulundursa da animasyon şeklinde olmadığından ve su kullanılırken anlık farkındalık yaratmadığından nispeten daha etkisiz kalabilmektedirler. Ayrıca projenin su seviye sensörü ve bluetooth sensörüyle yapılacak olması güçlü yanlarından biridir. Projenin en güçlü yanı kendi kendini finanse ederken su tüketimine dair bilinci artırabilmesi ile birlikte kullanacak işletmelere de kazanç sağlaması olacaktır. Bu gibi özellikleri sayesinde yayılma hızı benzer sosyal sorumluluk projelerine kıyasla çok daha fazla olacaktır ve bu sayede ulaşılabilecek kitle de aynı şekilde artacaktır. Uygun markalar sponsor olarak hem bu platformlardaki reklam gelirlerini sabit tutacak, hem de suyun israfı ve sonuçları konusundaki çevre ve enerji yaklaşımlarını müşterilerine aktarmış olacaktır.

6. Uygulanabilirlik

Musluğa entegre edilen sensörler sayesinde bizim sistemimiz diğer standart sistemlere ve yöntemlere göre daha fonksiyonel bir hal alabilmektedir ve uygulanabilirlik açısından hiçbir problemi olmamaktadır. Musluğa entegre edilen sensörler ileriki seviyelerde suyun akışının olduğu boruya nakledilebilir. Kullanıcı sayısı ve ürün müşterisi adına oldukça geniş bir kitleye sahip olmasından dolayı sistem uygulaması oldukça kısa bir sürede de çok hızlı bir yayılım gösterecektir. Dolayısıyla ticari bir ürüne dönüşmesi kısa bir sürede mümkün olur.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projenin toplam bütçesi 250-280 TL arasındadır. Kullanılan malzemelerin kalitesi veya markası değiştirilerek maliyet aralığı azaltılabilir veya maliyet aralığı artırılabilir. Ekstra oluşabilecek maddi ihtiyaçlar proje ekibi tarafından karşılanacaktır.

Malzeme listesi:

1. Arduino sıvı seviye sensörü: 3,04 TL
2. Arduino Bluetooth modülü: 24, 76 TL
3. Arduino Nano (2 adet) : 110 TL
4. LCD Ekran: 134 TL
5. Jumper 20 cm (40 adet) : 3 TL

İşin Tanımı	AYLAR									
	1.Ay	2. Ay	3. Ay	4. Ay	5. Ay	6. Ay	7. Ay	8. Ay	9. Ay	10. Ay
LİTERATÜR TARAMASI	X	X	X							
VERİ TOPLAMA		X	X	X	X					
PROTOTİP TASARLAMA					X	X	X	X		
DETAY RAPOR YAZIMI					X	X				
KODLAMA SÜRECİ							X	X	X	

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Hijyen ihtiyacından bağımsız olmakla beraber su kullanımı giderek artmaktadır. Bu doğrultuda su israfı da beraberinde etkilenmektedir. Günümüzdeki bilinçsiz su kullanımının gittikçe artış göstermesi, gelecek yıllarda temiz suya erişim sıkıntısına yol açması mümkündür. Sistem satın alan ve de kullanıcı olarak iki ana gruba hitap etmektedir. Sistemin asıl müşterisi AVM, sinema, stadyum gibi umumi tuvalet kullanım hizmeti veren işletme sahipleri olacakken, kullanıcı profili cinsiyetten, yaştan ve eğitim seviyesinden bağımsız tüm insanlardır. Tasarlanması planlanan bu sistem insanların sıklıkla bulunduğu halka açık alanlarda; AVM, sinema, stadyum gibi umumi lavabolarda kullanılarak insanlarda en hızlı ve etkili şekilde

farkındalık yaratacak ve gereksiz su kullanımının önüne geçecektir. İleriki aşamalarda ürünün geliştirilmesi için WWF veya su ile ilgili kuruluşlardan da destek alınabilir.

9. Riskler

Tasarlanması planlanan sistemde, su temasına dayanıklılık sertifikalı ekranların proje prototip maliyetini artıracığından dolayı su temas koruma bulunmayan ekran kullanılacaktır. Denemeler esnasında prototipte yaşanabilecek su teması kaynaklı bir arıza süreç adına risk teşkil etmektedir. Animasyonlarda görsel medya tarafından yüksek standartlara gözü alışmış kullanıcı için projede profesyonel görsel tasarımcı olmayan insanlar tarafından tasarlanmış görüntüler ilgi çekici gelmeyebilir. Bu da projenin özünün ve işlevselliğinin göz önünde bulundurulamaması riskini oluşturur. Projenin temel amacı olan su israfını önleme söylemi, su kullanımı azaltma ile karıştırılabilir ve bu da projenin asıl odağının kaçırılmasına neden olabilir. Tüm bu risklere dair alınabilecek tedbirler ise; sistem prototipi streç film gibi basit ucuz malzemelerle desteklenecek ve de verilen mesajda sapma doğurabilecek durumların önüne geçilmesi için sunum ve reklam kısmına daha da odaklanılacaktır.

10. Proje Ekibi

Takım Lideri: Nehir Kasım

Adı Soyadı	Projedeki Görevi	Okul	Projeyle veya problemle ilgili tecrübesi
SELİN SUDE YALPU	Kodlama, Tasarım, Test	Özel Çankaya Bahçeşehir Koleji 50. Yıl Kampüsü Fen ve Teknoloji Lisesi	Alanında uzman kişilerle prototip hazırlama ile ilgili görüşme yapmıştır.
NEHİR KASIM	Literatür tarama, Rapor yazım, Test	Özel Çankaya Bahçeşehir Koleji 50. Yıl Kampüsü Fen ve Teknoloji Lisesi	Alanında uzman kişilerle kodlama ile ilgili görüşme yapmıştır.

11. Kaynaklar

1. Ankara Tabip Odası, ASKİ-SUKADER. (2012). Su ve Yaşam Raporu.

Erişim adresi: http://www.gidamo.org.tr/resimler/ekler/c06cd3f383d22ac_ek.pdf

2. Öktem U. A., Aksoy A. (2014). Türkiye'nin Su Riskleri Raporu WWF-Türkiye.

Erişim adresi:

http://d2hawiim0tjbd8.cloudfront.net/downloads/turkiyenin_su_riskleri_raporu_web.pdf

3. Rainer, G., & Miller, E. K. (2000). Effects of visual experience on the representation of objects in the prefrontal cortex. *Neuron*, 27(1), 179-189.