TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

İNSANLIK YARARINA TEKNOLOJİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

TAKIM ADI: TEKNOFEN

PROJE ADI: YAĞ ÖLÇER

BAŞVURU ID: 374442

İçindekiler

1. Proje Özeti 3

2. Problem

/Sorun……..…….5

3. Çözüm..... ……..5.

4. Yöntem ..... ……6.

5. Yenilikçi(İnovatif) Yönü ..... 8.

6. Uygulanabilirlik ..... …8.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması..... 8.

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar).....……..9

9. Riskler……..……9

10. Kaynakça..... 9

TEKNOFEST
İSTANBUL HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

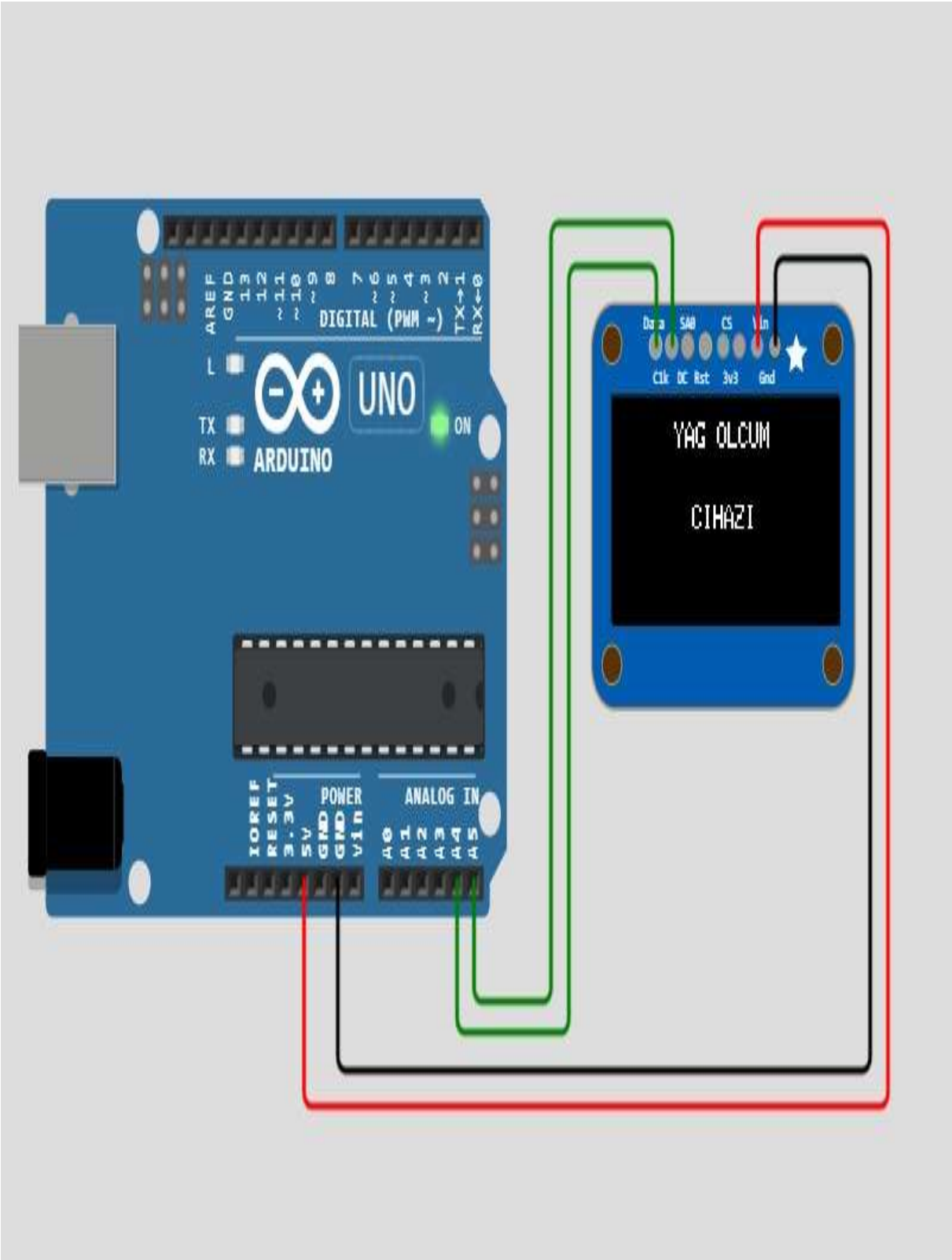
1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Zeytinyağı üretiminin temel geçim kaynağı olduğu bir bölgede bulunuyoruz. İnsanların ürettikleri ya da tükettikleri yağların ne ölçüde kaliteye sahip olduğunu bilmediğini görüyoruz. Zeytinyağı üretim tesislerinde yağların oleik asit, lourik asit ve miristik asit gibi asit çeşitlerininmiktarını ölçen santrifüj cihazları bulunuyor. Bu cihazlar oldukça pahalı ve tüketiciler için ulaşılabilir cihazlar değil. Bu sebeple zeytinyağının kalitesini herkesin kolayca ölçebileceği veanlayabileceği bir sistem üretme üzerine yoğunlaştık.

Projemizde üretim fabrikasında oleik asit değerleri önceden ölçülmüş örnekler baz alınarakgerçekleştirilmiştir. Ölçüsü bilinen yağların PH değerlerini ölçerek oluşturduğumuz aralıklar sayesinde yağın ne ölçüde kaliteye sahip olduğunu tespit edebiliyoruz. Sisteme entegre ettiğimiz gösterge ekranı sayesinde ölçümü yapan kişinin anında yağ kalitesi ile ilgili dönüt almasını sağlamış oluyoruz.

Zeytinyağının kalitesi yağdaki asit miktarıyla ters orantılıdır.Ardunio uyumlu analog PH sensörü sayesinde çeşitli kalitelerdeki yağ örneklerinin PH değerlerini fabrikadan aldığımız asit değerleriyle kalibre ettik ve bu sayede ürettiğimiz cihaz herhangi bir yağ örneğinin kalitesini ölçebilmektedir.

Görsel-3d yazıcı ile tasarlanmış kapalı devre cihaz prototipi



Şekil-Ardiuno led ekran bağlantı şeması

2. Problem/Sorun:

Yaşadığımız bölgenin temel geçim kaynağı zeytinciliktir. İnsanların ürettikleri yağın kalitesini ölçebilecekleri tek seçenekleri yağ üretim fabrikalarındaki santrifüj cihazlarıdır. Tüketicilerin ise ulaşabilecekleri bir ölçüm cihazı bulunmamaktadır. Ayrıca yağ asidini ölçebileceğiniz bir asit sensörü de olmadığından fabrikalar ölçümü santrifüj makinesiyle gerçekleştirmektedir.Bizim bulduğumuz çözüm ise PH sensörü kullanarak önceden ölçümü yapılmış yağ örneklerinin ph değerlerini karşılaştırarak dolaylı bir sonuç elde etmektir.Geliştirilen çözüm sayesinde insanlar düşük bir maliyetle ürettikleri ya da tükettikleri zeytinyağının kalitesini ölçebilecektir.

Günümüzde Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı hileli üretilen gıda ve firma bilgileri paylaşmaktadır.Dolayısıyla insanlarda satın alınan ürünlere karşı bir güvensizlik meydana gelmiştir.Geliştirdiğimiz cihaz sayesinde zeytinyağı özelinde insanların güvenle satın aldıkları yağı kullanabilmesini sağlamış oluyoruz.

3. Çözüm

Problem bölümünde bahsedilen bu sorunların çözümü için öğrencilerimle bölgemizde bulunan zeytinyağı sıkım fabrikalarından asit değerleri ölçülmüş zeytinyağı örnekleri tedarik ettik.Tedarik ettiğimiz örnekler farklı derece kaliteye sahip yağ örneklerinden seçildi.Bu kapsamda dizem değerleri 0-1,3-4 ve 6-7 aralıklarında değerlere sahip yağlarla örneklem oluşturduk.Bizim geliştirdiğimiz çözüm ise asit oranı bilinen örneklemdeki yağların ph ölçümü sayesinde asit değerleri ve ph değerleri bağdaştırılarak, ph sensörünün ölçümü direk zeytinyağının kalitesi ile ilgili dönüt vermiş olacak.Sisteme entegre ettiğimiz led ekranda iyi – orta-kötü düzeyde yağ gösterimi yeşil-sarı-kırmızı renk ışıklarla desteklenmiş olacak.Bu sayede her yaştan ve her eğitim düzeyinden insan cihazımızı rahatlıkla kullanabilecek.

Sorun	Çözüm	İnsanlık Yararına Katkısı
Geçimini zeytin ve zeytinyağı ile sağlayan insanların ürettikleri yağın kalitesinin farkında olamamaları ve tüketicilerin çok sayıda marka ve fiyat değerinde yağ çeşitlerinden bilinçli olarak tercih yapamaması.	Geliştirilen cihaz sayesinde üreticiler ve tüketiciler zeytinyağının kalitesini çok düşük bir maliyetle hızlı bir şekilde ölçebilme imkanına sahip olacaklar.	İnsanlar daha sağlıklı olmasından dolayı zeytinyağını tercih etmektedirler.Üretici ya da tüketici olması farketmeksizin her türlü eğitim düzeyindeki vatandaşlar bilinçli olarak ürün kalitesini ölçebilecekler.

4. Yöntem

Arduino geliştirme kartı dünyada en çok kabul gören küçük yaşlarda eğitim gören kodlama alanına meraklı çocuklar için en uygun seçeneklerden biri olduğundan tercih sebebimiz olmuştur.

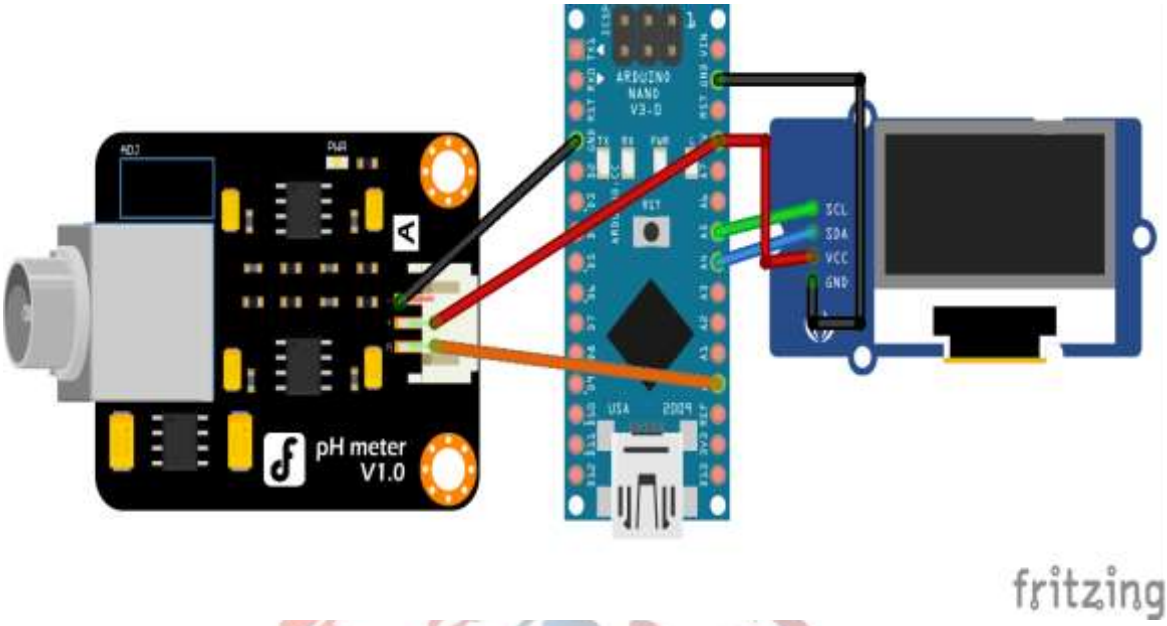
Çözetilerdeki asit ve baz oranı pH seviyesini verir. İngilizce olarak geniş ismi Power of Hydrogen olan pH, ölçüldüğünde çözeltinin asidik, bazik ya da nötr oluşuna dair bilgiyi verir.

Çözeltilerin asitlik ve alkalinliği 0 ile 14 arasındaki değerlerden birine denk gelecek düzeyde ölçülür. PH metre cihazı elektrot ile aldığı elektriksel sinyal değerini pH birimine çevirerek potansiyometrik bir ölçüm sağlar. Ph ölçümünde algılama elektrotu ve referans elektrotunun sağladığı gerilimler arasındaki fark pH değerini verir.

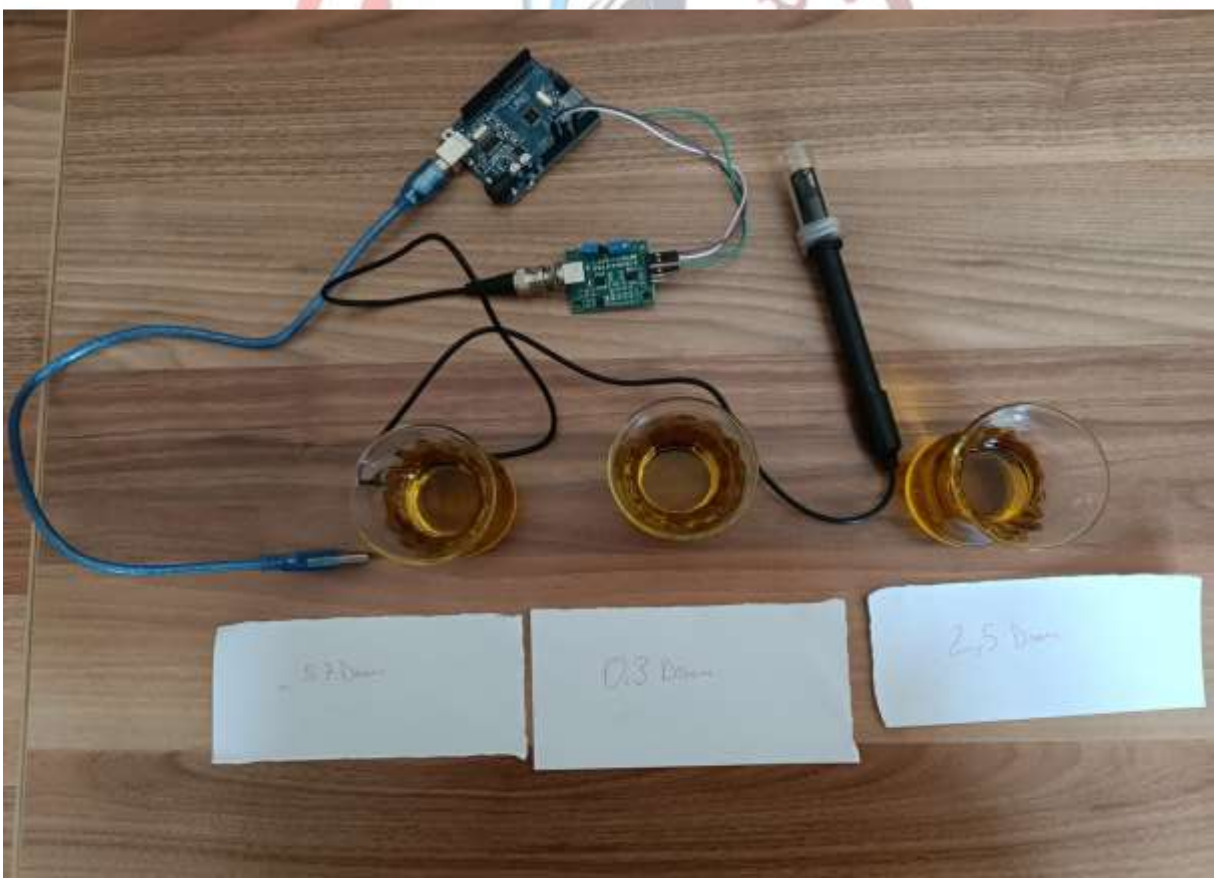
Yüksek iletken özelliğie sahip çözeltilerde platinium tipi diyafram, sulu çözeltilerde seramik diyafram tipi kullanılır. PH elektrotlarının (pH metre probu) üzerinde bulunan cam membranlar kullanım şekline göre değişkenlik gösterir. Düşük direnç sağlayan küre şeklinde membran, yüksek direnç özelliği bulunan kubbe şeklinde membran, yüzey üzerindeki ölçümlerde yüksek direnç sağlayan düz membran, mayalayıcı elektrotlar alanında uygulanan orta seviyede direnç sağlayan silindir membran, yarı katı ürünlerde batırmak üzere kullanılan mızrak şeklinde membran, düşük dirençli, dayanıklı koni şeklinde membran çeşitleri bulunmaktadır.

Ardunio'da bulunan ADC(analog değer)'den yararlanılarak PH sensöründen gelen analog voltaj değerlerini baz aldığımız yağlar ile kalibre ederek ,Ardunio'dan gelen değerleri asit değerlerine dönüştürdük.

Doğru bir değer alınabilmesi açısından her bir numune için 1 dakikalık ölçüm süresi belirledik.1 dakikanın sonunda entegre ettiğimiz oled ekran üzerinde ölçüm sonucumuz rakamsal olarak görülecektir.Ayrıca arkaplan renkleri sayesinde(yeşil=yüksek kalite,sarı=orta kalite,kırmızı=yenilemez derece) cihazın kullanıcısı yağın kalitesini ölçmüş olacak.



Şekil - PH sensörünün arduino ve led ekrana bağlantı şeması



Görsel-Dizem değerleri belirli örnekler üzerinde deneme çalışmaları

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Yapılan literatür taraması sonucunda projemize benzer bir ürün bulunamamıştır.Geliştirdiğimiz cihazın herhangi bir benzeri yoktur.Halihazırda yağ asit değerleri santrifüj cihazlarıyla ya da asit ayıraçlarını damlatma şeklinde manuel olarak gerçekleştirilmektedir.PH ölçüm cihazları ya da ayıraçları çok yaygın kullanılan araçlar olmasına karşın,biz projemizde PH değerlerini ölçümü yapılmış yağların değerleri ile konfigüre ederek led ekran üzerinde her kesimden insanın kolaylıkla kullanabileceği bir sistem haline getirdik.

6. Uygulanabilirlik

İnfrared ateş ölçüm cihazları ya da su sertliğini ölçen cihazlar gibi dizayn edilebilir bir yapıya sahiptir.Gereken bütçe ve Ar-Ge çalışması gerçekleştirildiğinde global anlamda maddi değere sahip işlevsel bir cihaz haline gelecektir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

	Parça Adı	**Adet**	**Birim Miktarı**	**Toplam Miktar**
1	PH Değeri Dedektör, Gainty PH0-14 Değer Algılama Sensörü Modülü	1	352 TL	490 TL(İTHALAT VERGİSİ +KARGO DAHİL)
2	Arduino Nano	1	121 TL	121 TL
3	3d yazıcı çıktısı	1	1 metre 2 TL	10X2= 20 TL
4	6x6 5mm Tach Buton	1	7 TL	7 TL
	GENEL TOPLAM			**638 TL**

8. Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar):

Projenin hedef kitlesi zeytinyağını tüketen ya da üreten tüm insanlardır.Bu yönüyle projemiz çok geniş bir kitleye hitap etmektedir.Projemizden feyz alarak benzer yöntemlerle daha geniş bir topluluğa yarar sağlar hale getirilebilir.Dijital bir göstergeye sahip olduğundan dolayı eğitim düzeyi ne olursa olsun cihazımız toplumun her kesimi tarafından kolaylıkla kullanılabilir.

9. Riskler

Projemiz seri üretim için düşünülür ve yatırım alırsa çok büyük sayılarda ph sensörü gerekecektir.Ayrıca global pazarda kullanıcılara daha cazip gelmesi adına ölçüm propunun daha küçük üretilmesi bu sayede daha modüler bir cihaz haline gelmesi gerekir.

Çözüm önerimiz ise bu cihazı seri üretime karar veriliğinde ph sensörünü 0'dan üreten bir tesis kurmak olacaktır.Bu sayede istenen boyutta üretilebilir aynı zamanda ithalat maliyetinden kurtulup istihdam sahası açılmış olur.

10. Kaynakça

1. Waterman E, Lockwood B. Active components and clinical applications of olive oil. Altern Med Rev. 2007;12(4):331-42.
2. Wahrburg U, Kratz M, Cullen P. Mediterranean diet, olive oil and health. Eur J Lipid Sci Technol. 2002;104(9- 10):698-705.
3. Kalua CM, Allen MS, Bedgood JDR, et al. Olive oil volatile compounds, flavour development and quality: a critical review. Food Chem 2007;100(1):273-86.
4. Huang CL, Sumpio BE. Olive Oil, the Mediterranean Diet, and Cardiovascular Health. J Am Coll Surg. 2008;207(3):407-16.