

GEDİK MESLEK YÜKSEKOKULU MEKATRONİK PROGRAMI

Temassız Su Akış ve Isı Ayar Kontrolü Sağlayan Musluk Kiti Tasarımı ve Üretimi

Emin Can ERGÜL - Hasan KILIÇ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Mücahit EGE

ÖZET

Konforun yanı sıra pandemi koşulları ile evlerde kullanılan muslukların da akıllı olması ihtiyacı oluşmuştur.

Projemizle sensörsüz muslukların sensörlü olmasını sağlayan, açma-kapama işleminin yanı sıra ısı ayarını da temassız olarak yapabilen ve su ısısını renkli ledler ile gösteren bir kit geliştirilecektir. Bu kit, su ısı ayarı yapabilen sensörsüz muslukların batarya kolu sökülerek montajlanacaktır. Batarya ucunun alt hizasına gelecek sensörler ile elin konumunu algılayarak musluğun açma-kapama işlemini ve su ısı ayarını yapabilecektir. Aynı zamanda üzerinde bulunan led aydınlatma ile anlık su sıcaklığını farklı renklerle gösterecektir. Ayrıca su tasarrufuna da önemli katkı sağlayacaktır. Projemiz BM sürdürülebilir kalkınma amaçlarından Sağlık ve Kaliteli Yaşam ile Sorumlu Üretim ve Tüketim başlıklarını karşılamaktadır.

GİRİŞ

Bu proje çalışmasıyla, günlük kullanılan su miktarının azaltılmasına yönelik verimli ve uygun maliyetli bir yöntem geliştirilmesi hedeflenmiştir. Bu doğrultuda mevcutta kullanılmakta olan muslukları sensörlü hale dönüştüren bir kit geliştirilmesi amaçlanmıştır. Elde edilecek kit ile, bulaşıcı hastalıkların bulaş riskini en düşük seviyeye indirilmesi, toplum sağlığının korunması, gereksiz su kullanımının azaltılması ve su tasarrufunun sağlanması hedeflenmektedir.

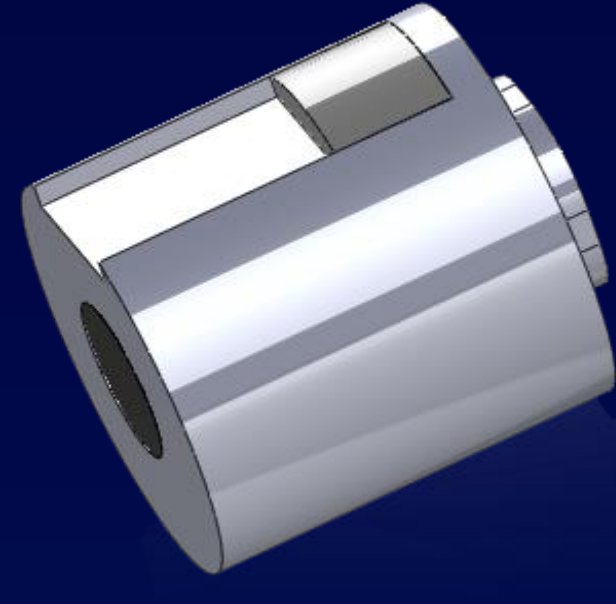
Proje çalışmamız ile aşağıdaki hedeflere ulaşılması beklenmektedir;

- 1) Mevcut klasik tip muslukların batarya kolu yerine takılabilir sensörlü bir kit geliştirilmesi,
- 2) Kit üzerinde bulunan sensörler ile elimizin konumuna göre su sıcaklık ayarının yapılabilmesi,
- 3) Kit üzerinde bulunan ledler ile anlık su sıcaklığının gösterilmesi.

Nüfusun ve kentleşmenin giderek artmasıyla birlikte su kıtlığı önemli bir sorun haline gelmiştir. Önümüzdeki yıllarda artan su talepleri ve günümüzde birçok ülkenin su krizlerinden ciddi şekilde etkilenmesi nedeniyle, evsel su yönetimi için verimli sistemlere olan ihtiyaç artmaktadır.



Şekil 1. Musluk Ucuna Takılacak Parça



Şekil 2. Musluk Vana Kontrol Kısımına Takılacak Parça

AMAÇ

Bu kitin kullanımı ile musluk değişim maliyetleri önemli ölçüde azaltılmış olacaktır. Ayrıca su tasarrufuna da önemli katkı sağlayacaktır. Projemiz BM sürdürülebilir kalkınma amaçlarından Sağlık ve Kaliteli Yaşam ile Sorumlu Üretim ve Tüketim başlıklarını karşılamayı hedeflemektedir. Bu çalışma ile klasik tip muslukları sensörlü yapıya dönüştüren bir kit geliştirilecektir. Batarya kolu yerine yerleştirilecek bu kit ile su açma-kapama ve su sıcaklık ayarı yapılabilecektir. Yapılan araştırma ile piyasada kullanılan benzer bir ürün bulunamamıştır. Bu kitin kullanımı ile musluk değişim maliyetleri önemli ölçüde azaltılacak ve su tasarrufuna önemli bir katkı sağlanmış olacaktır.

ÖZGÜN DEĞER

Günlük yaşamda en yaygın kullanılan musluk tipi sensörsüz klasik tip musluklardır. Bu muslukların kullanımı için temas gerekmektedir. Çok sayıda kişinin teması, birçok virütik ve bakteriyel hastalığın bulaşmasına sebep olabilmektedir. Bu nedenle Temassız Su Akış ve Isı Ayar Kontrolü Sağlayan Kit kullanım büyük önem arz etmektedir. Ayrıca sıcak veya ılık suya ihtiyaç duyulduğunda ise gereksiz su tüketimi gerçekleşmektedir. ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA) tarafından yürütülmekte olan WaterSense programı ile su tasarrufu sağlayan ürünler belirlenmektedir. Bu programın verilerine göre, sensörlü musluklar sensörsüz musluklara göre %30 daha az su tüketmektedir. Ayrıca, Delta Faucet Company' nin bir çalışmasına göre, sensörlü musluklar, sensörsüz musluklara göre %50 daha az su tüketmektedir.

YÖNTEM VE TEKNİKLER

Proje çalışmamızda; sensörsüz muslukların sensörlü olmasını sağlayan, açma-kapama işleminin yanı sıra ısı ayarını da temassız olarak yapabilen ve su ısısını renkli ledler ile gösteren bir kit geliştirilecektir. Bu kit, su ısı ayarı yapabilen sensörsüz muslukların batarya kolu sökülerek montajlanacaktır. Batarya ucunun alt hizasına gelecek sensörler ile elin konumunu algılayarak musluğun açma-kapama işlemini ve su ısı ayarını yapabilecektir. Aynı zamanda üzerinde bulunan led aydınlatma ile anlık su sıcaklığını farklı renklerle gösterecektir. Şekil 1'de projemizde geliştirmeyi hedeflediğimiz Temassız Su Akış ve Isı Ayar Kontrolü Sağlayan Musluk Kiti'nin taslak görünümü verilmiştir. Şekil 1 ve Şekil 2'deki musluk temsili olup, musluk kiti her musluğa uyarlanabilir şekilde tasarlanacaktır. Cihazın kontrol sistemi tasarlanacak ve sistem kontrolü için gerekli kodlamalar yapılacaktır. Cihaz üzerinde bulunan sensörler yardımıyla elin konumunu algılayarak musluğun açılmasını-kapanması ve su sıcaklık ayarını yapacaktır. Musluk kitine ait parçaların katı model tasarımı Solidworks yazılımı ile yapılacaktır. Katı model tasarımları tamamlanan parçaların üretimi eklemeli imalat teknolojisi ile üç boyutlu yazıcı kullanarak Polilaktik Asit (PLA) malzeme ile üretilecektir. Test işleminde sensörlerin çalışması, sensörlerin istenilen mesafe aralıklarında cevap vermesi, algılanan mesafeye göre suyu açma-kapama, sıcaklık ayarlarını yapması, suyun sıcaklık bilgisini ledli göstergeler ile göstermesi, estetik ve ergonomik tasarım göz önünde bulundurulacaktır.

KAYNAKLAR

[Design of Smart Home Control System Based on Android | IEEE Conference Publication | IEEE Xplore](#)

[MQTT protokolüne dayalı değiştirilebilir akıllı otomatik musluk | IEEE Konferans Yayını | IEEE Xplore](#)

[Musluk Kullanarak Akıllı Enerji Tasarruflu Kontrol Cihazı Tasarımı | IEEE Konferans Yayını | IEEE Xplore](#)

[An-Arduino-based-smart-faucet-design.pdf \(researchgate.net\)](#)