

TEKNOFEST

HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALİ

ÇEVRE VE ENERJİ TEKNOLOJİLERİ YARIŞMASI

PROJE DETAY RAPORU

TAKIM ADI: ÇİĞ

PROJE ADI: TASARRUFLU EVİM

BAŞVURU ID: 318472



İçindekiler

| | |
|---|-----|
| Proje Özeti (Proje Tanımı)..... | 3 |
| Problem/Sorun..... | 3 |
| Çözüm..... | 3-5 |
| Yöntem..... | 5 |
| Yenilikçi (İnovatif)Yönü..... | 6 |
| Uygulanabilirlik..... | 6 |
| Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması | 6-7 |
| Proje Fikrinin Hedef Kitlesi (Kullanıcılar) | 7 |
| Riskler | 7 |
| Kaynakça | 8 |



1. Proje Özeti (Proje Tanımı)

Projemizde gün geçtikçe yitirdiğimiz enerji ve doğal kaynaklardan nasıl tasarruf elde ederiz bunu araştırmakla başladık. Daha sonra evde elektrik enerjisinden nasıl tasarruf elde edebiliriz sorusunu düşünerek aklımıza ev aydınlanmasında kapalı ortamlarda gündüz dahi enerji harcadığımızı ve bunu da fiber optik kablolarla güneş enerjisini ev içerisine taşıyacak bir sistem geliştirerek yapacağımızı keşfettik daha sonra bir ayda ne kadar enerji tasarrufu elde ederiz ,bu enerji tasarrufu bir evden bir ilçeye bir ile Türkiye geneline yayıldığı zaman ne kadar tasarruf elde edilir bunu bulduk. Daha sonra her yıl kuraklıkla başbaşa kaldığımızı evde kullandığımız su miktarının giderek daha fazla olduğunu bunu önlemek için neler yapabileceğimizi düşündük .Daha sonra evde bulunan kişi sayısına göre kullanılan su tüketimini hesaplayıp su tüketim oranı belirli bir miktarı aştığı zaman kullanıcıyı uyaran bir sistem geliştirdik ve evde elektrik enerjisinden ve su kullanımından tasarruf elde ederek ülke ekonomisine katkıda bulunduk.

2. Problem/Sorun:

Gün geçtikçe dünyamızda enerji ve su miktarının azaldığını ve daha pahalı hale geldiğini görmekteyiz. Bizde direk olarak bu hedeflere yönelerek elektrik enerjisi tasarrufu yapmayı ve su tasarrufu yapmayı planladık .İnsanların gündüzde olsa kapalı mekanlarda aydınlanmak için elektrik enerjisini tükettiklerini aynı zamanda harcanan su miktarını bilmediklerini gördük. Bu sorunlar üzerine cep telefonu ailenin tüketmesi gereken su miktarını hesaplayıp Örneğin 4 kişilik bir ailenin su tüketim miktarı 4 ton ise 4 ton sonunda müşterileri sms ile uyaran bir cep telefonu yazılımı yaptık ,elektrik enerjisi tasarrufu sağlamak için ise güneş takip paneli oluşturduk ve mercek vasıtası yardımı ile güneş ışınlarını fiber optik kablolar ile karanlık odalara taşıdık.

3. Çözüm

Projemizde evlerdeki ışık tasarrufunu sağlamak için ilk önce fiber optik kablo yapısını ve ışık iletiminin ne ile sağlanacağını araştırmak ile başladık. Malzeme araştırması yapıldı. Fiber optik kablolarla dekoratif amaçlı aydınlatma yapıldığı tam aydınlanma için kullanılmadığı tespit edildi. Projemiz için aydınlatma ilk önce gündüz dahi aydınlatmasına ihtiyaç duyulan lavabo, banyo için aydınlatma düşünülmüş. Yapılan deneylerle ışık şiddetinin artırılması ile birlikte diğer odalarda da aydınlatma için kullanılabileceği düşünülmüştür.

Yine yapmış olduğumuz araştırmalarda yapılan yurt dışı çalışmalarında güneş enerjisinin tuzlar yardımı ile ısıya dönüştürüldüğü güneş olmadığı zamanlarda da ısı tekrar elektrik enerjisine dönüştürülerek yirmi dört saat elektrik enerjisi üretildiği keşif edildi.

Işık taşınması , verimliliği artırmak, büyük boru sistemleri için aynalar ve ışığı yansıtan alüminyum folyolar kullanılabilmektedir.

Su tasarrufu için musluklarda aparat kullanılması, banyolarda sıcak su gelene kadar kullanılan suyun israf edilmemesi, bulaşık makinelerinde tabakların durulanmaması, çamaşır makinalarının çamaşır biriktirilerek yıkanması gibi tedbirlerin alınmasından bahsedilmektedir.

Yine halkın bilinçlenmesi ve su tasarrufu için neler yaptığının keşfi için anketler yapılmış, Türkiye’de evdeki su tüketim oranı toplama göre gün geçtikçe artış göstermektedir. 2016 yılında; %10 olan hane halkı tüketim payının; 2023 yılında artan nüfus ile %16 seviyesine çıkması

beklenmektedir. Kullanıcıların su tasarrufu için mesajla bilgilendirilmesi adına araştırmalar yapılmış böyle bir çalışmanın yapılmadığı görülmüştür.[1]

Evde kullanılan suyun akış miktarını ölçmek için su akış kontrol sensörü kullanılmaktadır. Bu sensör günlük hayatta evlerdeki sayaç borularına da yerleştirilebilmektedir. Mesaj yöntemi için kullandığımız yazılımın ücretsiz mesaj gönderme servisi kullanılabileceği gibi gsm operatörlerinin sms servisleri de kullanılabilecektir. Yapılan yazılım sensörden gelen verilere göre belirlenen su miktarı miktarı aşıldığı zaman kullanıcıya mesaj gönderecektir.

Yapılan araştırmalarda yapay ışık kaynağı ile sunulan fiber optik aydınlatma uygulamaları ise özellikle tek bir merkezle birçok ortamın aydınlatılmasına izin vermektedir. Bu Şekilde hem verimli bir aydınlatma sağlanmış olup, hem de oldukça ekonomik olmaktadır. Ayrıca bu sistemlerde UV(ultravirole) ve IR'den arındırılmış olması diğer artılarından birkaçıdır. Bu sistemlerin dezavantajı ise 100m ve üzeri aydınlatma uygulamalarında verim oldukça düşmektedir. Fiber optik aydınlatma sistemlerinde, ışık özel bir malzeme ile kaplı borular aracılığı ile taşınır. Güneş enerjisi ile çalışan aydınlatma sistemlerinde, güneşi izleyerek çalışan hareketli ışık yoğunlaştırıcısı, güneş ışığını yoğunlaştırarak fiber optik kablo içine verir. Fiber optik kablolar ise ışığı bina içine dağıtırlar. Fiber optik kablolar ile birlikte güneş ışığından üretilen elektrik enerjisinin birlikte kullanıldığı sistemlere kompleks (full spectrum) güneş enerji sistemleri denir. Bu sistemlerde güneş ışığı hem ışığı yansıtma yoluyla hem de elektrik enerji üreterek üretilen enerjinin kullanılması ile aydınlatma sağlanmaktadır. Güneş ışığının fiber kablolar vasıtasıyla aydınlatılacak ortama kadar taşınabilmektedir.[2]

Fiber optik aydınlatma; yangın, patlama, aşırı sıcaklık ve soğukluk gibi nedenlerle, bilinen normal lambalı aydınlatma sistemlerinin tehlikeli olabileceği ortamlarda güvenle kullanılabilirler. Fiber optik sistemlerin tüm bu üstünlüklerine karşı sistemin kayıpları nlenemediğinden, ışık akısı düşüktür. Sistemin tamamında aynı aydınlık izleniminin yaratılabilmesi yüksek kaliteli lifler ve detaylı bir işçilik gerektirir ki bu da sistemin ilk maliyetini yükseltir.[3]

Yine yapılan araştırmalarda fiber optik aydınlatma sistemlerin stnlkleri Őöyle sıralanabilir; "Bir lamba ile birçok noktanın aydınlatılması.

- Işık kaynağının aydınlatılacak yerden bağımsız olarak kolaylıkla ulaşılabilen herhangi bir yere yerleştirilebilmesi.
- Bakım kolaylığı.
- Montaj kolaylığı.
- Ulaşılabilirlik.
- UV ve UR ışıma yapmaz. Isıya ve ultraviyole ışınlarına hassas olan meknlarda rahatlıkla kullanılabilir.
- Objeye veya ürüne herhangi bir zararı olmaz.
- Işık kaynağı, aydınlatılacak objeye istendiği kadar yaklaşabilir. Hatta içine bile yerleştirilebilir. Bu özelliği ile endüstride sıklıkla kullanılır."
- "Elektromagnetik etkileşime sebep olmaz.
- Elektrik taşınmadığından güvenlik sağlar.
- Işık kaynağının içine yerleştirilen aparatlarla istenen ışık efektleri elde edilebilir ve kontrol sistemleri aracılığıyla yönetilebilir ve yeni aydınlatma efektleri hayata geçirilebilir.
- Gizlilik ve güvenlik sağlar. Fiber optik kablolardan bilgi almak mümkün değildir.
- Bakım işletme giderleri yok denecek kadar azdır.
- Çok hafif ve ucuzdur.

- Işık hijyendir. Kaynak ışıklı alanda bulunmadığı için manyetik alan oluşturmaz. Böylece toz v.b. partiküller harekete geçmez. Bu sayede gıda vitrinlerinin aydınlatılmasında ve bakımında hijyen sağlanır.
- Uygulama sırasında akla gelebilecek yeni animasyonları uygulama olanağı vardır.
- Kıvrımların etkileşimi değiştirmedığı fiber optik kablolar sayesinde ışığı kullanmak istediğiniz noktaya kadar taşır ve istediğiniz mekanı yada objeyi aydınlatarak maksimum kontrastın yakalanmasını sağlar.” [3]

4. Yöntem

Elektrik enerjisi tasarrufu sağlamak için fiber optik kablolardan yararlandık fiber optik kabloların bir araya gelmesi ile karanlık bir odanın aydınlatılabileceği düşünüldü. Daha sonra fiber optik kablo cinsleri ve maliyetleri araştırıldı. Fiber optik kabloların ışık taşımada da kullanıldığı ve plastik fiberlerin olduğu görüldü . Daha sonra bir fiber optik kablo ile test yapıldı ve fiber optik kablonun ışık taşıdığı görüldü. Fiber optik kabloların çoğunun bir araya getirilmesi için içinden cam kısımları çıkarıldı.



Şekil 1 Fiber Optik Kablo

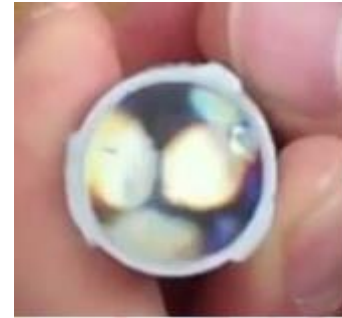


Şekil 2 Fiber Optik Kabloların Çıkarılması

Daha sonra fiber optik kablolar yan yana getirilerek ışık miktarının arttığı görüldü. Aynı zamanda gelen ışığın bir alanda toplanması için ince kenarlı mercek kullanıldı.



Şekil 3 fiber optik aydınlatma



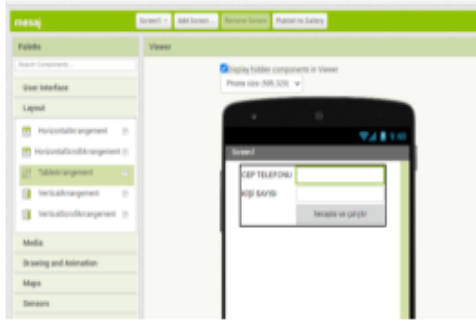
Şekil 4 ince kenarlı mercek ile ışık odaklama

Işıktan en fazla yararlanmayı gerçekleştirebilmek için Arduino ile güneş takip sistemini gerçekleştirdik. Bunun için 4 adet ışığa duyarlı direnç ve 2 adet servo motor kullandık ve Arduinonun içerisine yazılım attık.



Şekil 5 Işığa duyarlı güneş takip paneli

Bu şekilde güneş ışığından en fazla miktarda faydalanıp güneş ışınlarını evin içerisinde taşıyıp elektrik enerjisinden tasarruf elde etmiş olduk. Daha sonra App İnvortor Programı ile cep telefonu yazılımını geliştirdik bu yazılımla girilen kişi sayısına göre tüketilen su miktarı hesaplanıp kişiye sms atılmakta idi.



Şekil 6 App İnvortor programı



Şekil 7 App İnvortor Programı Blok yapısı

5. Yenilikçi (İnovatif) Yönü

Projemiz elektrik enerjisi tasarrufu ve su tasarrufunu birleştiren tek proje olma niteliğindedir. Su tasarrufu için ülkemizde çeşitli araştırmalar yapılmış. Türkiye su haritası çıkarılmış ,su tasarrufu için afişler ve reklamlar hazırlanmış ayrıca su tasarrufu için çeşmelerde kullanılacak aparatlar hazırlanmış ama direk kullanıcı ile etkileşime giren örnekler rastlanmamıştır. Sadece bir örnekte cep telefonu uygulaması ile su sayaçlarının uzaktan kapatılıp açılması ve anlık tüketilen su miktarının ölçümü takip edilmektedir. Bizim projemizde ise direk su tasarrufuna yönelik gerçekleştirilmiştir.

Fiber optik sistemler için akademik kaynaklardan araştırmalar yapılmış fiber optik sistemlerle çalışmalar yapılmış fiber optik sistemlerin aydınlatmada kullanılabileceği ve avantajlarından bahsedilmiş yalnız uygulamaya konulmamıştır. Projemizde direk aydınlanmaya yönelik çalışmalar yapılmıştır.

6. Uygulanabilirlik

Projemiz hayata küçük bileşenlerle hayata geçirilebilmektedir. Su tasarrufu için su akış sensörü ve ESP 8266 (nodemcu) kullanılacaktır. Nodemcu internet üzerinden cihaz kontrolü sağlamaktadır.

Elektrik enerjisi tasarrufu için fiber optik kablolar ve mercekler kullanılacak gerektiğinde evlerde gerçek aydınlatma için büyük borularla (içi yansıtıcı kaplı) ışık taşıma işlemi gerçekleştirilecektir. Projemiz herhangi bir risk oluşturmamaktadır. Aksine enerji tasarrufu için fiber optik kablo kullanımının avantajları çözüm bölümünde detaylı olarak anlatılmaktadır. Su tasarrufu için ise mesaj yolu ile bilgilendirme yapılarak kullanıcılar bilgilendirilecektir.

7. Tahmini Maliyet ve Proje Zaman Planlaması

Projemiz için kullanılacak malzeme fiyatları nodemcu 50 tl ,su akış sensörü 50 tl fiber optik kablo için 100 metre 250 tl çoklu kablo geçişi sağlanarak ışık şiddetinin artırıldığı düşünüldüğünde 1000 tl gibi bir masraf çıkmakta daha sonra sistemin kendisini bir yıl gibi kısa bir sürede karşıladığı tespit edilmiştir. Toplam maliyet ise 1250 tl yi bulmaktadır.

| KULLANILAN MALZEME | FİYAT |
|-------------------------|-------|
| nodemcu | 50 TL |
| su akış sensörü | 50 TL |
| fiber optik kablo(100M) | 250TL |

| İşin Tanımı | AYLAR | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------|-------|---------|--------|---------|-------|------|-------|--------|------|-------|------|
| | Nisan | Mayıs | Haziran | Temmuz | Ağustos | Eylül | Ekim | Kasım | Aralık | Ocak | Şubat | Mart |
| Literatür | | | | | X | X | X | X | X | | | |
| Arazi Çalışm | X | X | X | | | | X | X | X | | | |
| Verilerin Toplan | | | | | | X | X | X | X | X | X | X |
| Proje Raporu Yazımı | | | | | | | | | X | X | X | X |

8. Proje Fikrinin Hedef Kitle (Kullanıcılar):

Proje tüm ev kullanıcıları için düşünülmüş olsa da tüm binalarda da kullanılabilecek şekilde gerçekleştirilecektir. Ayrıca cep telefonu kullanan tüm kullanıcıların kullanılması için gerçekleştirilen bir projedir.

9. Riskler

Projemizde belirlenen hususlar dışında bir risk söz konusu değildir. Sadece güneş olmadığı zamanlarda aydınlatma için kullanılacak enerji yine güneş panellerinden sağlanacak elektrik ile çalıştırılan lambalar ile sağlanabilir oda maliyet olarak 2000 tl yi bulmaktadır.

10. Kaynakça

<https://www.capital.com.tr/capital-dergi/akilli-kimya/gunes-isigi-nasil-depolanir> ERİŞİM

ZAMANI 02.01.2022

<https://telecom.samm.com/fiber-optik-nedir> ERİŞİM ZAMANI 11.03.2022

<https://www.isu.gov.tr/icerik/detay.aspx?Id=42> ERİŞİM ZAMANI 12.02.2022

<https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1195200> ERİŞİM ZAMANI 19.04.2022

<https://www.yarininsuyu.com/su-> ERİŞİM ZAMANI 21.01.2022

[akademisi?utm_source=google&utm_medium=search&utm_campaign=generic-su-tasarruf&gclid=Cj0KCQjwsdiTBhD5ARIsAIPW8CLWMdJc9ykwFCBBAjs5qrD2SO6QKy6H4A6vQptMesYzQ6_8g8WCWNgaAhbAEALw_wcB&gclsrc=aw.ds](https://www.yarininsuyu.com/su-akademisi?utm_source=google&utm_medium=search&utm_campaign=generic-su-tasarruf&gclid=Cj0KCQjwsdiTBhD5ARIsAIPW8CLWMdJc9ykwFCBBAjs5qrD2SO6QKy6H4A6vQptMesYzQ6_8g8WCWNgaAhbAEALw_wcB&gclsrc=aw.ds) ERİŞİM

ZAMANI

13.04.2022

Kullanıcı davranış biçiminin su korunumu açısından değerlendirilmesi

<http://www.isbs2015.gazi.edu.tr/belgeler/bildiriler/706-713.pdf> ERİŞİM ZAMANI 15.03.2022

Su Kaynakları Yönetimi ve Güvenliği Özel İhtisas Raporu

[https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/SuKaynaklariYonetimi_ve_GuvenligiOzellhtisasKomisyonuRaporu](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/SuKaynaklariYonetimi_ve_GuvenligiOzellhtisasKomisyonuRaporu.pdf)

[.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2020/04/SuKaynaklariYonetimi_ve_GuvenligiOzellhtisasKomisyonuRaporu.pdf) ERİŞİM ZAMANI 12.04.2022

[https://cdn.istanbul.edu.tr/statics/subilimleri.istanbul.edu.tr/wp-](https://cdn.istanbul.edu.tr/statics/subilimleri.istanbul.edu.tr/wp-content/uploads/2017/09/SU_BILIMLERI_FAK_ACILIS_DERSI_22.09.2017.pdf)

[content/uploads/2017/09/SU_BILIMLERI_FAK_ACILIS_DERSI_22.09.2017.pdf](https://cdn.istanbul.edu.tr/statics/subilimleri.istanbul.edu.tr/wp-content/uploads/2017/09/SU_BILIMLERI_FAK_ACILIS_DERSI_22.09.2017.pdf)

<https://ekoIQ.com/2021/07/30/iyi-uygulama-ornekleriyle-gercek-ve-gorunur-su-tasarrufu/>

<https://www.yarininsuyu.com/> ERİŞİM ZAMANI 17.03.2022

Su Kontrol Yönetimi

<https://www.rehau.com/tr-tr/reguard-sukontrolsistemi-uygulama> ERİŞİM ZAMANI

25.4.2022

[2]https://www.emo.org.tr/ekler/9a5b5995110b36a_ek.pdf

ERİŞİM ZAMANI 08.03.2022

[https://www.koski.gov.tr/haber/hem-su-tasarrufu-sagliyor-hem-yasam-kalitesini-artiriyor-](https://www.koski.gov.tr/haber/hem-su-tasarrufu-sagliyor-hem-yasam-kalitesini-artiriyor-2020-12-23-27)

[2020-12-23-27](https://www.koski.gov.tr/haber/hem-su-tasarrufu-sagliyor-hem-yasam-kalitesini-artiriyor-2020-12-23-27) ERİŞİM ZAMANI 11.4.2022

güneş enerjili –fiber optik aydınlatma sistem tasarımı

[https://www.proquest.com/openview/bd450aa4cf44336601170ae3e2510cce/1?pq-](https://www.proquest.com/openview/bd450aa4cf44336601170ae3e2510cce/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y)

[origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y](https://www.proquest.com/openview/bd450aa4cf44336601170ae3e2510cce/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y)

<https://tr.nctodo.com/two-good-reasons-you-should-buy-fiber-optic-lighting>

ERİŞİM ZAMANI 22.04.2022

İLERİ AYDINLATMA TEKNİKLERİNİN BİR MEKÂN ÖRNEĞİ ÜZERİNDE İRDELENMESİ
VE TASARIMA ETKİLERİ

[3][https://acikbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/89265/vokAcikBilim_319225.p](https://acikbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/89265/vokAcikBilim_319225.pdf?sequence=-1&isAllowed=y)

[df?sequence=-1&isAllowed=y](https://acikbilim.vok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/89265/vokAcikBilim_319225.pdf?sequence=-1&isAllowed=y) ERİŞİM ZAMANI 12.04.2022

TEKNOLOJİ FESTİVALI
HAVACILIK, UZAY VE TEKNOLOJİ FESTİVALI