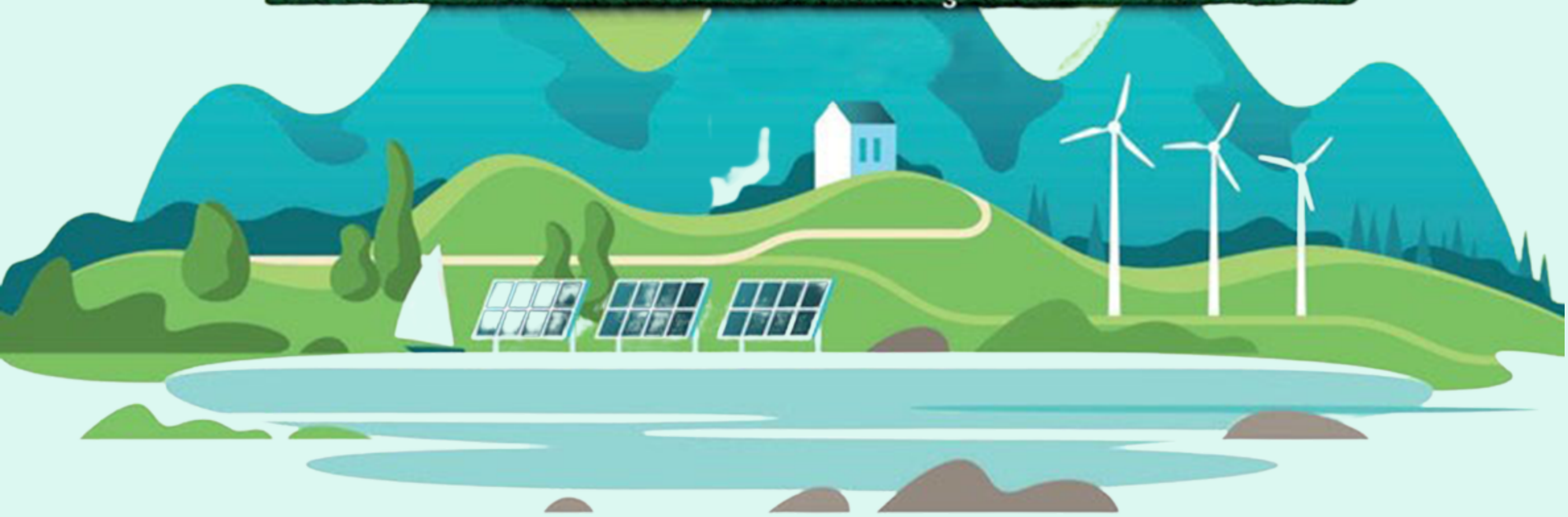


GAP YEŞİL İNNOVASYON

PROJE KİTAPÇIĞI



GAP

T.C. İÇİŞİLERİ VE TİCARET BAKANLIĞI
GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİ
KÜLTÜR, TURİZM VE KALDIRIM BAKANLIĞI



AR-GE



GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGESİNDE
YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ
KULLANIMI VE ENERJİ VERİMLİLİĞİNİN
ARTTIRILMASI PROJESİ



GAP YEŞİL İNOVASYON

Proje Kitapçığı

Huriye YILDIZ

İnci AYRANCIOĞLU

Editör, Kapak ve İç Tasarım

Huriye YILDIZ

inci AYRANCIOĞLU

Semra DOĞAN

İllustrasyon Görselleri

<https://www.canva.com>

Hamidiye Mah. 264. Sk.

No:13 Haliliye/ŞANLIURFA

(0414) 314 52 99

info@urfastem.gov.tr

www.urfastem.gov.tr

© Eserin her hakkı mahfuzdur.

Bu eserin aynen ya da özet olarak hiçbir bölümü, telif hakkı sahibinin yazılı izni olmaksızın kullanılamaz.

ÖNSÖZ



DR. HASAN MARAL

GAP İdaresi Başkanı

İnsanoğlu var olduğundan bu yana Dünya’da nüfus arttıkça nüfusla doğru orantılı olarak enerji ihtiyacı da artmaktadır. Geçmişten günümüze kadar insanlığın her zaman enerjiye ihtiyacı olmuştur. Enerji ihtiyacı doğal olarak karşılanabilir. Fakat geçmişten günümüze kadar ülkeler enerji ihtiyaçlarını fosil yakıtlardan karşılamaktaydı.

Dünya’daki bu büyük enerji açlığının yenilenemeyen enerji kaynaklarıyla, yani fosil yakıtlarla (kömür, petrol, doğal gaz) uzun vadede karşılanamayacağı gerçeği ortaya çıktıkça, yenilenebilir enerji kaynaklarına ihtiyaç ve ilgi artmıştır. Fosil yakıtlardan elde edilen enerji, gün geçtikçe gezegenimize zarar vermeye başlamıştır.

Türkiye’nin geleceği için yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi her geçen gün artmaktadır. Özellikle iklim değişikliğinin etkilerini giderek daha fazla hissettiğimiz bu günlerde, yenilenebilir enerjiye yapılan yatırımlar artırılmalıdır. Ülkemizde yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim seviyesi çok düşük. Aslında bu enerji kaynaklarından yararlanmak, Türkiye’nin enerji bütçesini azaltmakla kalmayıp, sera gazı salınımlarının da önemli ölçüde azaltacaktır. Türkiye’de özellikle rüzgar ve güneş enerjisine yönelmek, enerji bütçesine katkıda bulunacaktır. Bu kapsamda düzenlenen GAP Yeşil İnovasyon Yarışması ile bu bilinci gençlerimize aşılamayı hedefliyor ve tertemiz bir geleceği onlara bırakmayı umut ediyoruz.

TAKDİM



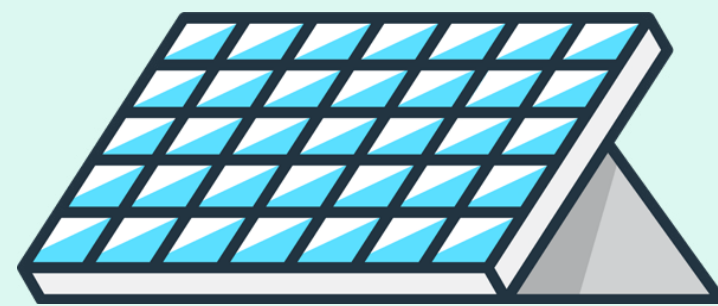
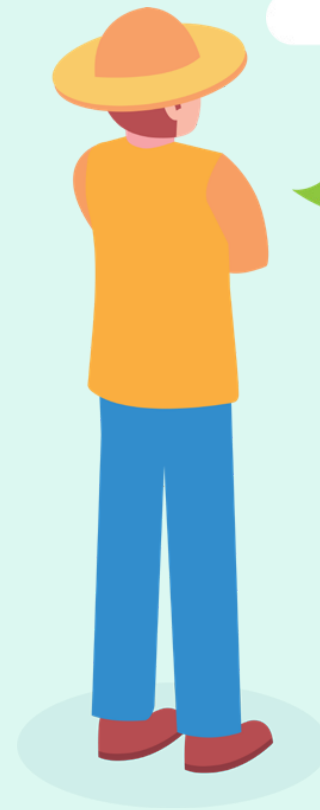
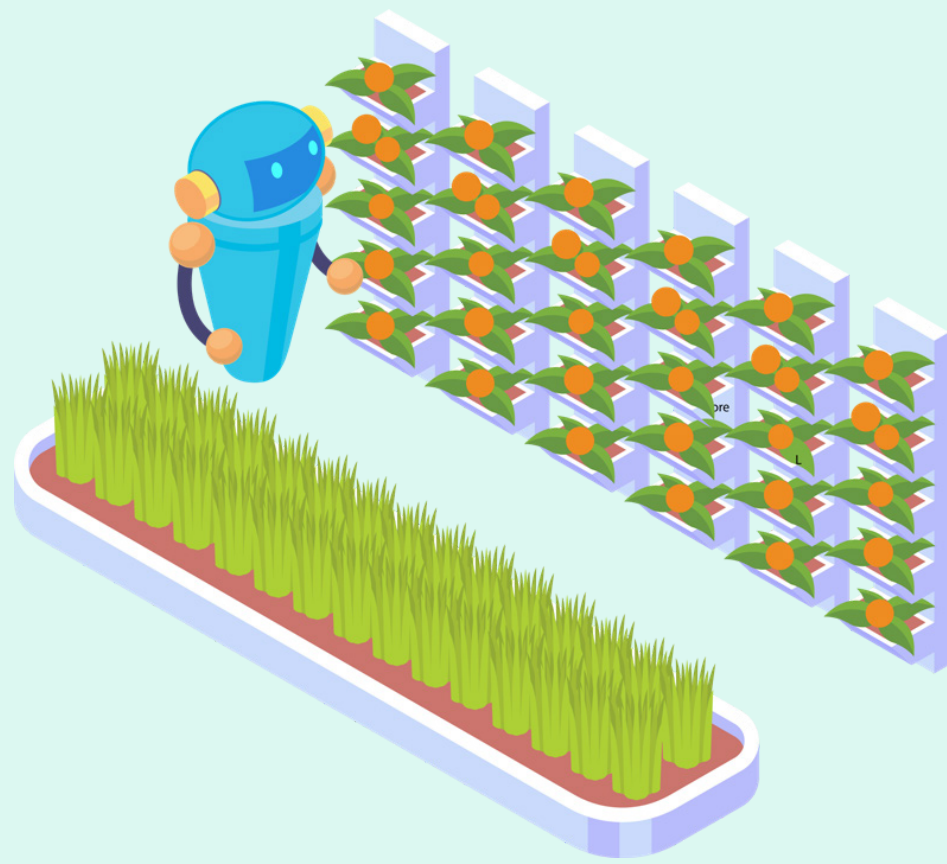
FEVZİ KURT

Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürü

Sevgili gençler, artan taşıt sayısı, hızla çoğalan nüfusun ısınma ihtiyaçları, sanayileşmenin büyüyen hacmi gibi birçok nedenle her gün artan enerji ihtiyacı dolayısıyla fosil yakıtlar beklenenden önce tükenme işaretleri gösteriyor. Üstelik yoğun şekilde kullanılan; kömür, linyit, benzin gibi yakıtlar, yenilikçi teknolojiler kullanılmadığında çevresel olarak iyi sonuçlar doğurmuyor. Tüm bu nedenlerle alternatif enerji üretimi, insanların ve doğanın hayatlarına devam edebilmesi için kritik önem taşıyor. Geleneksel enerji kaynaklarının çevresel etkileri ve bu etkilerin telafisi için harcanan tutarlar göz önüne alındığında, yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımlar tabu olmaktan çıkıyor. Çevre kirliliğinin önüne geçmek ve yakıt krizi yaşamamak için, yerel kaynakları kullanarak hem daha ekonomik hem de sürekli üretim için alternatif enerji kaynakları ön plana çıkıyor.

Çevreye dost ve yerli kaynaklardan elde edilebilen sürdürülebilir enerji kaynakları ile geleneksel enerji kaynakları, yapılan yatırımların karşılığını doğayı koruyarak ve asla tükenmeyen bir kaynak sunarak karşılığını veriyor. Ülkemizin sahip olduğu kaynaklar göz önünde bulundurulduğunda; rüzgâr, güneş, biokütle ve jeotermal alanlarında verimli çalışmalar yapıldığı ve yapılabileceği de görülüyor. Bu nedenle de tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı giderek artıyor.

Yenilenemez enerji grubuna giren kömür, petrol, doğal gaz gibi fosil yakıt kaynaklarından enerji elde edilmesi, çevre kirliliği ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri de beraberinde getiriyor. Bu kapsamda “Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Projesi” Eylem planında kurumsal kapasite geliştirme bileşeni altındaki önemli bir faaliyet halkın ve özelde öğrencilerin konu hakkında bilinçlerinin arttırılmasıdır. Bu ekseninde geliştirilen “GAP Yeşil İnovasyon Projesi” “Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği” alanında sizlerin proje geliştirme, inovasyon yetenekleri ve bilinçlerinin arttırılmasını sağlayacaktır.





İÇİNDEKİLER

Önsöz	3
Takdim	4
Projemiz Hakkında	7
Proje Başvuru Ve Değerlendirme Süreci	9
Başvuru Koşulları	9
Başvuru İşlemi	10
Başvuruların Değerlendirilmesi	10
Yenilenebilir Enerji Kaynakları	12
5. Gap Yeşil İnovasyon Proje Yarışması Ödülleri	20
5. Gap Yeşil İnovasyon Dereceye Giren Projeler	22
5. Gap Yeşil İnovasyon Proje Örnekleri	27
5. Gap Yeşil İnovasyon Ödül Töreni	43
5. Gap Yeşil İnovasyon Bilim Kampı	46
Dereceye Giren Yarışmacıların Sertifikaları	57
Proje Organizasyon Ekibi	58
Sonsöz	59
Kaynakça	60

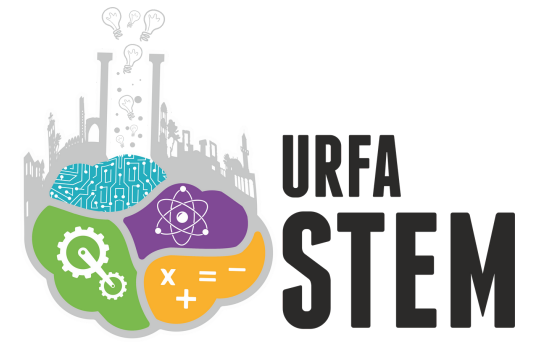


Projemiz Hakkında

Enerji, ülkemiz ekonomisi için önemli bir unsurdur. Dünya devletleri ve uluslararası kuruluşlar enerji kaynaklarını (petrol, doğalgaz, kömür...) elde etmek için birbirleriyle yarışmaktadır. Enerji, sanayileşmenin alt yapısı ve günlük hayatın vazgeçilmez bir unsurudur. Bu nedenle, enerji ihtiyacı ulusal ve uluslararası gündemde oldukça önemli bir yer tutar. Enerji kaynaklarının tükenebilir oluşu, dışa bağımlılığın varlığı ve çevresel etkiler sebebiyle; günümüzde ülkeler için güvenli, yeterli miktarda, ucuz ve temiz enerji üretmek, ekonomik ve sosyal hayatın temel problemleri arasında yerini almaktadır. Sanayisi, ekonomisi ve nüfusu ile hızla büyümekte olan ülkemizde paralel olarak enerji ihtiyacı sürekli artmaktadır. Bu nedenle, üretilen enerjinin yüksek verimle kullanılması, mevcut enerji kaynaklarının yanı sıra alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarına ait potansiyelin değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır.

İnsanların ihtiyaçlarının karşılanmasında ve gelişmenin sağlıklı olarak sürdürülmesinde gerekli olan enerji; özellikle sanayi, konut ve ulaştırma gibi sektörlerde kullanılmaktadır. Ancak enerji; yaşantımızdaki vazgeçilmez yararlarının yanı sıra üretim, çevrim, taşınım ve tüketim esnasında büyük oranda çevre kirlenmesine de yol açmaktadır. Bu olgu, bilimsel çevreleri, enerji dönüşüm araçlarını yeniden değerlendirmeye ve var olan sınırlı enerji kaynaklarından daha çok yararlanabilmek için yeni yöntemler geliştirmeye zorlamaktadır. Dünyadaki politik gelişmelere bağlı olarak enerji fiyatlarının sürekli artması, fosil yakıtların belli süre sonra bitecek ve üretiminin oldukça pahalı olması, alternatif enerji kaynaklarının tespit edilerek bu kaynaklardan yüksek verimle faydalanılmasını zorunlu kılmaktadır ve ayrıca dünyada büyük ölçüde yenilenemeyen enerji kaynaklarının kullanılıyor olması, çevre sorunlarının önemli ölçüde artırmıştır. Bu nedenle çevresel etkileri az olan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik her bakımdan avantajlı olmaktadır.

Hem Dünya hem de ülkemiz üzerinde sürekli artan nüfus artışı ile paralel bir şekilde tüketilebilir enerji kaynaklarının tüketimi de çok hızlı bir şekilde yükselmektedir. Ayrıca ülkemiz birçok ülkeye göre çok avantajlı konumdadır. Ancak ülkemizin konumu bu kadar iyi olmasına rağmen dünya standartlarının çok gerisinde kalmıştır. Bundan dolayı yapmayı planladığımız faaliyetler sayesinde öğrencilerde farkındalık oluşturularak, çevresel sorunlara karşı üretici düşünce yapısının gelişmesi planlanmaktadır. Bu kapsamda “Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Projesi” Eylem planında kurumsal kapasite geliştirme bileşeni altındaki önemli bir faaliyet halkın ve özelde öğrencilerin konu hakkında bilinçlerinin arttırılmasıdır. Bu eksende geliştirilen “GAP Yeşil İnovasyon Projesi”nin amacı “Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği” alanında Bölge’deki ortaokul, lise ve üniversite öğrencilerinin proje geliştirme, inovasyon yetenekleri ve bilinçlerinin arttırılmasını sağlamaktadır.



Proje dört bileşenden oluşmaktadır:

1. Bölge genelinde “Proje Hazırlama, Yenilenebilir Enerji Sistemleri ve Dönüşümü, STEM ve İnovasyon” eğitimlerinin verilmesi.

- “2022 Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Alanında Kolay Çözüm ve İnovasyon Yarışması” düzenlenmesi.
- Yarışma kapsamında finale kalan projelerin öğrenci ve danışman öğretmenleri Şanlıurfa’da sergi ve ödül töreni (07.06.2022-08.06.2022).
- Yarışma kapsamında finale kalan projelerin öğrenci ve danışman öğretmenlerine bilim gezisi yapılması (22.08.2022-31.08.2022).
- “GAP Yeşil İnovasyon Yarışması” ilk olarak 2016 yılında düzenlenmiştir. Daha sonra 2018 ve 2019 yıllarında ikincisi ve üçüncüsü düzenlenen yarışmanın dördüncüsü Şanlıurfa İl Millî Eğitim Müdürlüğü STEM ve Bilim Merkezi iş birliğinde gerçekleştirilmiştir. Yarışmanın beşincisi ise 2022 yılında Harran Üniversitesi Sürekli Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi (HARÜSEM) koordinesinde ve Şanlıurfa İl Millî Eğitim Müdürlüğü iştirakiyle gerçekleştirilmiştir.
- Yarışma başvuruları 1 Şubat-30 Nisan 2022 tarihleri arasında alındı.
- Bu süreçte 9 GAP ilindeki ortaokul, lise ve üniversite öğrenci ve öğretmenlerine Şanlıurfa STEM ve Bilim Merkezi tarafından, bütün illerde STEM, proje oluşturma ve yazma, yenilenebilir enerji kaynakları başlıklarında teorik ve uygulamalı eğitimler verilmiştir. Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illerinden gelen başvuruların %61’i ortaokul, %34’ü lise, %5’ i ise üniversite öğrencilerine aittir. Başvuruların ardından tüm illerden gelen çok çeşitli projeler titizlikle değerlendirilerek ve 90 adet proje finale davet edildi.
- Bağımsız jüri tarafından online olarak yapılan değerlendirmede ortaokul, lise ve üniversite düzeyinde “Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre” ile “Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği” kategorilerinde ilk üçe giren 15 adet proje 7-8 Haziran 2022 tarihleri arasında iki gün boyunca sergilenmiştir. Dereceye giren öğrenciler ve danışmanları 22-31.08.2022 tarihlerinde; çeşitli hediyelerin (bilgisayar, tablet ve akıllı saat) yanı sıra bilimsel ve kültürel aktivitelerin yer aldığı, önemli merkezlerin ziyaret edileceği yurtiçi bilim kampına katılacaklardır.

Proje Başvuru ve Değerlendirme Süreci

Başvuru Koşulları:

- Yarışmaya sadece GAP Bölgesi illerinden (Gaziantep, Şanlıurfa, Kilis, Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Batman, Siirt, Şırnak) katılım sağlanacaktır.
- Yarışmaya devlet okulları, özel okullar ve bilim sanat merkezlerindeki tüm ortaokul, lise ve üniversite öğrencileri katılabilir.
- Yarışmaya her öğrenci en fazla 3 (üç) proje ile başvurabilir.
- Bir projede 1 öğrenci görev alabilir.
- Bir projede sadece bir danışman görev alabilir. Bununla birlikte danışman birden fazla projeye danışmanlık yapabilir. Ortaokul ve Lise öğrencilerinin yarışma projelerinde katılımında danışman zorunludur. Her danışman sadece kendi okulundan öğrenciler ile katılım sağlayabilir. Ancak üniversite öğrencileri için danışman zorunluluğu bulunmamaktadır.
- Okullar birden fazla proje ile başvuru yapabilir.
- Aynı ya da başka isimlerle ve/veya aynı ya da benzer içerikle (konuyla) herhangi bir proje yarışmasına, bu yarışmanın son başvuru tarihinden önce katılmış veya başvurmuş olan projeler, bu yarışmaya katılamaz. Son başvuru tarihinden önce aynı projeye başka bir yarışmaya katıldığı ya da başvurduğu tespit edilen projeler, hangi aşamada olursa olsun yarışmadan elenir.
- Başvuru sistemine eksik, hatalı veya yanlış belge ve bilgi yüklenmesi, yanlış alan seçimi yapılması (örneğin; Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği alanında başvuru yapılması gereken projenin Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre alanında başvuru yapılması), hazırlanan projenin halk sağlığı ve güvenliği için risk teşkil etmesi, insanların kişilik haklarına aykırı çalışma yapılması, projede etnik kökene, kişi veya toplumu karalamaya yönelik içerik bulunması, canlılara zarar verebilecek faaliyetlerde bulunulması, kan veya doku alınması, ağız ya da enjeksiyon yoluyla herhangi bir radyoaktif, toksik ya da etkisi kesin olarak bilinmeyen tehlikeli ve yabancı madde verilmesi, sağlığı tehdit eden deneyler yapılması vb. uygulamalar yarışmadan elenme sebeplerindedir.
- Proje özeti ve raporu, video kaydında projeyi hazırlayan kişileri ve okullarını çağrıştıracak, ortaya çıkaracak her türlü kişisel ve kurumsal bilgi (ad, adres vb.) ve görsellere (amblem, arma, fotoğraf vb.) yer verilmesi durumlarında proje sahipleri KVKK kapsamında sorumlu olacak olup proje başvuruları hangi aşamada olursa olsun yarışmadan elenir.

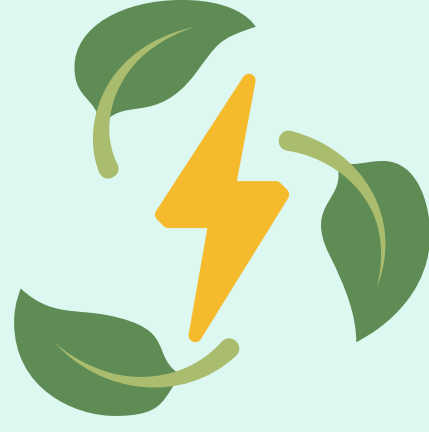
Başvuru İşlemi

- Başvuru İşlemi Yarışma proje rehberine göre hazırlanan ve tamamlanan projelerin başvuruları 1 Şubat 2022 tarihinde başlar ve 15 Mayıs 2022 tarihinde, saat 23.59'da sona erer. Başvurular <http://www.urfastem.gov.tr>, <https://www.gapgreen.org/> veya <https://harusem.harran.edu.tr/> adreslerinden online olarak yapılır.
- Başvuruda proje özeti (en az 250, en fazla 750 ke- lime) ve proje raporu (en az 2, en fazla 20 sayfa) tek bir dosya halinde Word veya PDF formatında sisteme yüklenir.
- Projeye ait video kaydının sisteme eklenmesi zorunludur. Proje ile ilgili video eklemek için, herhangi bir bulut sisteme değerlendiricilerin erişebileceği şekilde videoyu yükleyip başvuru sayfasında gerekli yere linki bildirmesi gerekmektedir. Başvuru tarihleri içerisinde, online başvuru yapıldıktan sonra değişiklik yapmak isteyen yarışmacılar onayı kaldırıp değişikliklerini yaptıktan sonra tekrar onayla butonuna basmalıdır, aksi takdirde projesi sistemde görünmeyecek ve elenecektir.
- Başvuru sistemi kapandıktan sonra başvuru ile ilgili (proje, öğrenci, danışman vs.) değişiklik talepleri kabul edilmez.
- Aynı proje ile birden fazla kategoride başvuru yapılamaz. Her ekip projesini tanıtan bir afiş/poster/bilgi görseli hazırlamak zorundadır.

Başvuruların Değerlendirilmesi

- Yarışma alanında uzman akademisyenler ve farklı kurumlardaki proje uzmanı jüri üyeleri tarafından yürütülür ve değerlendirilir.
- Projeler, özgünlük ve yaratıcılık, kullanılan bilimsel yöntem, tutarlılık ve katkı, yararlılık (ekonomik, sosyal, ...), uygulanabilirlik, kaynak taraması, özümseme ve hakimiyet, sonuç gibi kriterlere göre değerlendirilir. (Detaylı değerlendirme şablonu aşağıda belirtilmiştir.)
- Sisteme yüklenen projeler yarışma şartnamesi/değerlendirme kriterleri başlığında belirtilen puan değerlerine göre jüriler tarafından ön değerlendirme yapılır.
- Ön değerlendirme sonucunda sergilenmesi uygun görülen projeler online sanal ortamda yapılacak final sergisine davet edilir.
- Ön değerlendirme sonunda finale kalmaya hak kazanan 36 ortaokul, 36 lise ve 18 tane üniversite düzeyinde proje online sergilenecektir. Jüri üyelerinin katılımıyla finalistler belirlenecektir.
- Finale kalan yarışmacılara projelerini geliştirmelerine yönelik mentor (danışmanlık) desteği sağlanacaktır.

- Finale kalan yarışmacılar projelerini tanıtacak 10 dakikalık sunum hazırlamaları gerekmektedir. Online platformda Jürilerin katılımıyla dereceye giren projeler seçilecektir. Ödül alan öğrenci ve danışman öğretmene şartnamede belirtilen ödül ve katılım belgesi verilir.
- Sanal sergi 23-24-25 Mayıs 2022 tarihlerinde online yarışma ekibinin belirleyeceği platformda düzenlenir. 25 Mayıs 2022 tarihinde dereceye girenler açıklanır ve ödül töreni düzenlenir. Duyurular <http://www.urfastem.gov.tr> , <https://www.gapgreen.org/> veya <https://harusem.harran.edu.tr/adreslerinden> yapılacaktır.
- İl dışından projesi dereceye giren ortaokul, lise ve üniversite öğrencilerinin ve danışman öğretmenlerinin ulaşım ve konaklamaları yarışma ekibi tarafından karşılanacaktır.
- Projeler tamamıyla öğrencilerin kendi bilgi, beceri ve özgün düşüncelerinden ortaya çıkmış, geliştirilmiş ve danışman desteği ile tamamlanmış olmalıdır. Kendine/lerine ait olmayan bir çalışmanın (devam etmekte ya da sonuçlandırılmış) proje olarak sunulduğu ve/veya projede sahipleri dışındaki kişilerin düşünce, ifade veya buluşlarını kaynak göstermeksizin kullanıldığı tespit edilen ve aynı ya da başka isimlerle ve/veya aynı ya da benzer içerikle (konuyla) herhangi bir proje yarışmasına, bu yarışmanın son başvuru tarihinden önce katılmış veya başvurmuş olan projeler, hangi aşamada olursa olsun yarışmadan elenir.
- Yarışma ile ilgili yazılı belgeler, organizasyon komitesi tarafından öğrenci, danışman ve okul müdürlüklerine e-posta olarak gönderilir. Yarışma süresince öğrenci ve danışmanlar sisteme girecekleri e-posta adreslerini takip etmeleri gerekir.
- Ticari bir değeri olduğu düşünülen projeler için sergilenmeden önce patent başvurusunda bulunulması önerilir. Bunun için gerekli bilgi <http://www.turkpatent.gov.tr/> adresinden edinilebilir.
- Proje başvurularının bilimsel değerlendirmesi yukarıda belirtilen usul ve esaslar çerçevesinde, alanlarında uzman jüri üyeleri tarafından objektif bir şekilde yapılmaktadır. Değerlendirme sonucuna itiraz kabul edilmez.
- Yarışma organizasyon komitesi, yarışma ile ilgili her türlü değişiklik hakkına sahiptir.



YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI



3.Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Yenilenebilir bir enerji kaynağı, sürdürülebilir enerji anlamına gelir. Başka bir deyişle güneş gibi tükenmeyen veya sonsuz olan bir enerji sistemi geliştirme yaklaşımıdır. 'Alternatif enerji' terimini duyduğunuzda, genellikle yenilenebilir enerji kaynakları da kastedilmektedir. Kömür gibi en yaygın olarak kullanılan sürdürülebilir olmayan kaynaklara alternatif olan enerji kaynakları anlamına gelir.

Yeniliklerin maliyetleri düşürmesi ve temiz enerji geleceği vaadini yerine getirmeye başlamasıyla yenilenebilir enerji patlama yaşıyor. Amerikan güneş ve rüzgar üretimi rekorlar kırıyor ve güvenilirlikten ödün vermeden ulusal elektrik şebekesine entegre ediliyor. Bu durum yenilenebilir enerjilerin enerji sektöründe giderek daha fazla "kirli" fosil yakıtların yerini alması ve daha düşük karbon emisyonu ve diğer kirlilik türlerinin avantajını sunması anlamına geliyor. Ancak "yenilenebilir" olarak pazarlanan tüm enerji kaynakları çevreye faydalı değildir. Biyokütle ve büyük hidroelektrik barajlar, yaban hayatı, iklim değişikliği ve diğer konular üzerindeki etki düşünüldüğünde zorlu ödünleşimler yaratır. İşte farklı yenilenebilir enerji kaynakları türleri hakkında bilmeniz gerekenler ve bu gelişen teknolojileri kendi evinizde nasıl kullanabileceğiniz.

Yenilenebilir enerji genellikle yeni bir teknoloji olarak düşünülse de, doğanın gücünden yararlanmak uzun süredir ısıtma, ulaşım, aydınlatma ve daha fazlası için kullanılmaktadır. Rüzgar, denizlerde gezinmek için teknelere ve tahıl öğütmek için yel değirmenlerine güç verdi. Güneş, gün boyunca sıcaklık sağladı ve alevlerin akşama kadar sürmesine yardımcı oldu. Ancak son 500 yılda insanlar giderek kömür ve kırık gaz gibi daha ucuz, daha kirli enerji kaynaklarına yöneldi.



Artık rüzgar ve güneş enerjisini yakalamak ve elde tutmak için giderek daha yenilikçi ve daha ucuz yollara sahip olduğumuza göre, yenilenebilir kaynaklar daha önemli bir güç kaynağı haline geliyor ve Türkiye üretiminin sekizde birinden fazlasını oluşturuyor

Yenilenebilir enerjideki genişleme aynı zamanda, şebekeye geri elektrik satabilen evlerdeki çatı güneş panellerinden dev açık deniz rüzgar çiftliklerine kadar büyük ve küçük ölçeklerde gerçekleşiyor. Hatta bazı kırsal topluluklar bile ısıtma ve aydınlatma için yenilenebilir enerjiye güveniyor. Yenilenebilir kullanım artmaya devam ettikçe, Türkiye'nin elektrik şebekesini modernize etmek, onu daha akıllı, daha güvenli ve bölgeler arasında daha iyi entegre etmek temel hedef olacaktır.

Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Türleri Güneş Enerjisi

Güneş ışığı, gezegenimizin en bol ve serbestçe kullanılabilen enerji kaynaklarından biridir. Bir saatte dünya yüzeyine ulaşan güneş enerjisi miktarı, gezegenin bir yıllık toplam enerji ihtiyacından fazladır.

Kusursuz bir yenilenebilir enerji kaynağı gibi görünse de, kullanabileceğimiz güneş enerjisi miktarı, coğrafi konumun yanı sıra günün saatine ve yılın mevsimine göre değildir. Ülkemizde güneş enerjisi, enerji kullanımını tamamlamanın giderek daha popüler bir yoludur.

Güneş veya fotovoltaik (PV) hücreler, güneş ışığını doğrudan elektriğe dönüştüren silikon veya diğer malzemelerden yapılır. Dağıtılmış güneş enerjisi sistemleri, tüm mahallelere güç sağlayan çatı panelleri veya topluluk projeleri aracılığıyla evler ve işletmeler için yerel olarak elektrik üretir. Güneş çiftlikleri, güneş ışığını dönümlerce güneş pili boyunca yoğunlaştırmak için aynaları kullanarak binlerce ev için güç üretebilir. Yüzen güneş enerjisi çiftlikleri ya da “yüzer voltaikler”, ekolojik olarak hassas olmayan atık su tesislerinin ve su kütlelerinin etkili bir kullanımı olabilir. Güneş enerjisi, ABD elektrik üretiminin yüzde 1’inden biraz fazlasını sağlıyor.

Ancak 2017’de tüm yeni üretim kapasitesinin yaklaşık üçte biri güneşten geldi, ikincisi ise doğal gazdan sonra geldi. Güneş enerjisi sistemleri hava kirleticileri veya sera gazları üretmez ve sorumlu bir şekilde yerleştirildikleri sürece çoğu güneş panelinin üretim sürecinin ötesinde çok az çevresel etkisi vardır.

Rüzgar Enerjisi

Rüzgar bol miktarda temiz enerji kaynağıdır. Rüzgar çiftlikleri, rüzgar enerjisinin Ulusal Şebekeye giderek artan bir katkıda bulunmasıyla ülkemizde giderek daha tanıdık bir manzara haline geliyor. Rüzgar enerjisinden elektrik elde etmek için, jeneratörleri çalıştırmak için türbinler kullanılır ve bunlar daha sonra elektriği Ulusal Şebekeye besler.

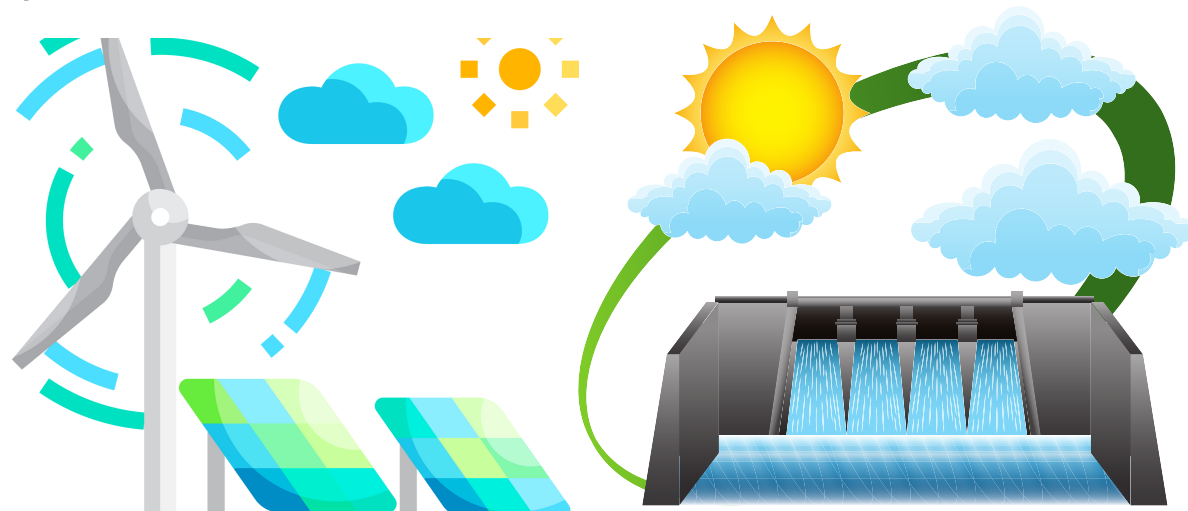


Yerli veya 'şebekeden bağımsız' üretim sistemleri mevcut olsa da, her mülk yerli bir rüzgar türbini için uygun değildir.

Türkiye'de bulunan Rüzgar Enerji Santrallerinin toplam kurulu gücü 9.559 MW'dır. 2019 yılında Rüzgar Enerji Santralleri ile 21.749.838.000 kilovatsaat elektrik üretimi yapılmıştır. Türkiye'de ilk rüzgar santrali 1998 yılında İzmir'de kurulmuştur. Bugün tükettiği enerjinin yaklaşık %7,1'ini rüzgar santrallerinden karşılayan ülkemizde kullanılan rüzgar türbinlerini, rüzgar türbini sayfamızdan, günlük, aylık, yıllık elektrik üretimi istatistiklerini rüzgar ile elektrik üretimi sayfamızdan öğrenebilirsiniz.

Devreye alınan 269 santralin bir kısmı henüz lisans kurulu gücü kadar kurulu güce erişmemiş olup inşası devam etmektedir. Bu kapsamda bir kısmı devreye alınan santrallerin de tam kapasite devreye girmesi ile 2.091 MW kapasiteli ilave rüzgar türbini devreye girmiş olacak ve kurulu güç 11.650 MW kapasiteye ulaşacaktır.

Ayrıca henüz hiçbir ünitesi devreye alınmayan fakat kurulumunda ilerleme kaydedilen (yani yatan lisanslar hariç) 60 santralin lisans kapasitesi de 165 MW'dır. Bu bağlamda kısmen devreye alınan ve inşa- atında ilerleme kaydedilen projelerin tümü tamamlandığında Türkiye rüzgar santrali kurulu gücünün 11.814 MW düzeyine çıkacağı görülmektedir.



Hidroelektrik

Yenilenebilir bir enerji kaynağı olarak hidroelektrik, ticari olarak en gelişmiş olanlardan biridir. Bir baraj veya bariyer inşa ederek, bir türbini çalıştıracak ve elektrik üretecek kontrollü bir su akışı oluşturmak için büyük bir rezervuar kullanılabilir. Bu enerji kaynağı genellikle güneş veya rüzgar gücünden daha güvenilir olabilir (özellikle nehirde ziyade gelgit ise) ve ayrıca talep zirveye ulaştığında kullanılmak üzere elektriğin depolanmasına izin verir. Rüzgar enerjisi gibi, bazı durumlarda hidro ticari bir enerji kaynağı olarak daha uygun olabilir (türüne bağlı olarak ve diğer enerji kaynaklarıyla karşılaştırıldığında), ancak mülkün türüne çok bağlı olarak, ev içi, 'şebeke dışı' için kullanılabilir.

Hidroelektrik, Türkiye'de elektrik için en büyük yenilenebilir enerji kaynağıdır, ancak rüzgar enerjisinin yakında liderliği devralması beklenmektedir. Hidroelektrik suya (tipik olarak büyük bir nehirde hızlı hareket eden suya veya yüksek bir noktadan hızla alçalan suya) dayanır ve bir jeneratörün türbin kanatlarını döndürerek bu suyun gücünü elektriğe dönüştürür.

Ulusal ve uluslararası düzeyde, büyük hidroelektrik santraller veya mega barajlar, genellikle yenilenemez enerji olarak kabul edilir. Mega barajlar, nehirlere bağımlı hayvan ve insan popülasyonlarının erişimini kısıtlayarak doğal akışları yönlendirir ve azaltır. Dikkatle yönetilen küçük hidroelektrik santraller (kurulu kapasite yaklaşık 40 megavatın altında), akışın yalnızca bir kısmını yönlendirdikleri için çevreye çok fazla zarar verme eğiliminde değildir.

Biyokütle Enerjisi

Biyokütle , bitki ve hayvanlardan elde edilen ve ekinleri, atık odunları ve ağaçları içeren organik malzemedir. Biyokütle yakıldığında, kimyasal enerji ısı olarak açığa çıkar ve bir buhar türbini ile elektrik üretebilir.

Biyokütle genellikle yanlılıkla temiz, yenilenebilir bir yakıt ve elektrik üretmek için kömür ve diğer fosil yakıtlara daha yeşil bir alternatif olarak tanımlanır. Bununla birlikte, son bilim, birçok biyokütle formunun özellikle ormanlardan gelen fosil yakıtlardan daha yüksek karbon emisyonu ürettiğini göstermektedir. Biyoçeşitlilik için olumsuz sonuçlar da vardır. Yine de, bazı biyokütle enerjisi biçimleri, doğru koşullar altında düşük karbonlu bir seçenek olarak hizmet edebilir. Örneğin, aksi takdirde hızla ayrışacak ve karbonu serbest bırakacak olan kereste fabrikalarından çıkan talaş ve talaşlar düşük karbonlu bir enerji kaynağı olabilir.

Temelde biyokütle, elektrik üretmek için organik maddelerin yakılmasını içerir ve günümüzde bu çok daha temiz, daha enerji verimli bir süreçtir. Biyokütle, tarımsal, endüstriyel ve evsel atıkları katı, sıvı ve gaz yakıta dönüştürerek çok daha düşük ekonomik ve çevresel maliyetle güç üretir.

Jeotermal Enerji

Jeotermal enerji, dünya yüzeyinin altındaki doğal ısıdan yararlanarak evleri doğrudan ısıtmak veya elektrik üretmek için kullanılabilir. Ülkemizde son yıllarda yenilenebilir kaynaklara olan ilgi ve arayış, olumlu sonuçlarını vermeye başlamış, bu bağlamda jeotermal kaynaklara yapılan yatırımlar hızla artmış, kullanımları yaygınlaşmıştır. Özellikle elektrik üretimi, en hızlı büyüyen sektördür. Bununla beraber, ülkenin sahip olduğu kapasiteye ulaşılması için belirlenecek bir strateji çerçevesinde mevcut sahaların geliştirilmesi, yeni kaynakların bulunmasını sağlayacak en üst düzeyde bilgilerin üretilmesine yönelik geniş perspektifli projeler üretilmesi öncelik taşıyan bir zorunluluktur. Jeotermal kaynaklarının önemini, günümüzdeki durumunu ve kullanımındaki gelişmelerini sunmayı amaç edinen bu çalışmanın veri tabanı, jeotermal kaynaklarla ilgili faaliyetlerin erişilebilen açık kaynaklı bilgilerine dayanmaktadır. Çalışmanın önemsenen diğer bir amacı, bu bilgiler esas alınarak, ülkenin sahip olduğu jeotermal enerji üretim kapasitesinin gelecekteki hedefine ulaşması için yapılması gereken çalışmaları vurgulamaktır.

Enerji, toplumların vazgeçilmez bir ihtiyacı, sosyal ve ekonomik olarak gelişmesinin önemli bir aracıdır. Gelişme ve kalkınmaya bağlı olarak ülkemizde her geçen gün artan enerji ihtiyacı, yerli kaynakların yetersizliğinden dolayı ithal yoluyla karşılanmaktadır. Birbirlerini zincirleme etkileyen tüketim ve talep artışı sonucunda, toplam enerjide %72 dışa bağımlılığımızın ekonomiye getirdiği yükün her geçen yıl büyümesi, ülkemiz ekonomisinin en başta gelen sorunları arasında enerjinin yer aldığını somut bir şekilde göstermektedir. Böylesi bir durumda Ülkemiz; dışa bağımlı olmayan enerji kaynaklarını çeşitlendirmek, geliştirmek, güçlendirmek, üretimini artırmak, kısacası maksimum faydayı üretmek zorundadır. Bu bağlamda; ülkemizin jeolojik zenginliği ve kendi öz varlığımız olan, termal kapasite büyüklüğü, yüksek verimlilik, düşük yatırım maliyeti, yenilenebilir, sürdürülebilir, düzenli, güvenli ve kaliteli, ürünün tümü tüketilen, denetimi ülke kontrolünde olması gibi özelliklere sahip jeotermal kaynaklardan enerji ihtiyacının karşılanmasında yararlanılması büyük önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra olumsuz çevre etkilerinin önlenmesi ve çok düşük seviyelerde olması, başarılı uygulamalarıyla jeotermal enerjiyi ülkemiz için önemli bir enerji kaynağı haline getirmektedir.

Dalga Enerjisi

Gelgit ve dalga enerjisi hala gelişim aşamasında, ancak okyanus her zaman ayın yerçekimi tarafından yönetilecek ve bu da gücünü kullanmayı çekici bir seçenek haline getiriyor. Bazı gelgit enerjisi yaklaşımları, barajlara çok benzeyen ve bir okyanus körfezinde veya lagünde bulunan gelgit barajları gibi vahşi hayata zarar verebilir

Gelgit gücü gibi, dalga gücü de su yüzeyinin üzerinde veya hemen altında baraj benzeri yapılara veya okyanus tabanına sabitlenmiş cihazlara dayanır.

Yenilenebilir Enerji Kaynağı Ne Değildir?

Fosil yakıtlar, sonsuz olmadıkları için yenilenebilir bir enerji kaynağı değildir. Ayrıca, iklim değişikliğine ve küresel ısınmaya katkıda bulunan atmosferimize karbondioksit salıyorlar.

Kömür yerine odun yakmak biraz daha iyidir ama karmaşıktır. Bir yandan, sürdürülebilir bir şekilde yönetilen ormanlardan gelmesi şartıyla, odun yenilenebilir bir kaynaktır. Ahşap paletleri ve sıkıştırılmış briketler, ahşap işleme endüstrisinin yan ürünlerinden yapılır ve bu nedenle tartışmasız geri dönüşüm atığıdır.

Sıkıştırılmış biyokütle yakıtları da kütüklerden daha fazla enerji üretir. Öte yandan, odun yakmak (ister ham kereste ister işlenmiş atık olsun) atmosferimize parçacıklar yayar.

Neden Yenilenebilir Enerji Kaynakları?

Yüzyıldan fazla süredir enerji üretmek için fosil yakıtlara güvendik. Ancak günümüz dünyasında petrol, gaz ve kömür kullanımı her geçen gün daha büyük bir probleme dönüşüyor. Buna paralel olarak da yenilenebilir enerjiye olan ihtiyacımız artıyor. İlk anda herkesin aklına küresel ısınma gibi çevresel tehditler gelse de alternatif enerji kaynaklarına olan ihtiyacımızın başka sebepleri de var. Peki alternatif enerji kaynaklarını bir seçenek değil, bir zorunluluk haline getiren bu nedenler nelerdir?

İklim Değişikliği

İklim değişikliği dünyanın bugüne kadar karşılaştığı en büyük tehditlerden biri ve bunun en önemliden biri fosil yakıtlara olan bağımlılığımız. Bugüne kadar elektrik üretmek için kömür, gaz ve petrolden yararlandık. Bu durum bu enerji kaynaklarına olan bağımlılığımızı artırırken, küresel ısınma konusunda büyük bir tehlike yaratmaya başladı. Hava ve sudaki kirlenme oranları artık sadece birer rakam olmanın ötesinde dünya için büyük bir tehdittir. İklim değişikliği artık sadece sıcaklıkları anlatmak için değil, sıra dışı hava olayları, vahşi hayat popülasyonu ve habitatı, yükselen denizler gibi farklı doğa etkilerini tanımlamak için de kullanılıyor.

Güneş ve rüzgâr gibi enerji kaynaklarının en önemli özelliği küresel ısınmaya katkıda bulunan karbondioksit ve diğer sera gazları yaymamasıdır. Yani özetle söyleyecek olursak; başta karbon salınım gibi başlıklar olmak üzere yenilenebilir enerji kaynakları bir tercihin ötesinde, dünyanın geleceği için bir zorunluluktur.



Fosil Kaynakların Tükenebilir Olması

Dünya, fosil kaynakları açısından bize sonsuz bir vaatte bulunmuyor. 10 yıl gibi kısa bir süre içinde fosil yakıt kaynakları tükenmeyecek olsa da, her geçen gün artan enerji talebi göz önüne alındığında bu sınırlı kaynakların çok da uzak olmayan bir tarihte kullanılamayacak olduğu ortada. Bu da bizi yenilenebilir kaynaklara yöneltiyor. Başta güneş ve rüzgâr enerjisi olmak üzere yenilenebilir kaynakları en kıymetli kılan özellik tükenmez olmalarıdır.



Güneş her daim dünyanın en önemli enerji kaynağı olarak doğmaya devam edecek. Geleceğimiz açısından daha uzun vadeli düşünmek, şimdiden önlemler alarak tükenmeyecek doğal kaynaklara aşamalı olarak geçmenin planlarını yapmalıyız.

Dışa Bağımlılığı Azaltır

Bazı ülkelerin fosil yakıtlar açısından daha şanslı olduğu bir gerçek. Başta petrol ve doğal gaz olmak üzere fosil yakıt kaynaklarındaki bu düzensiz durum politik gerilimler yaratmasının yanı sıra ülkeleri birbirine bağımlı bir hâle getirerek ekonomik düzlemde de kritik sonuçlar doğurabiliyor. Gelişen ekonomi enerji talebini ve buna bağlı olarak fosil yakıt kaynaklarına duyulan ihtiyacı da beraberinde getirir. Özellikle de ülkemiz gibi doğal gaz ve petrol ihtiyacının büyük kısmını ihracat ile karşılayan ülkeler için bu durum dışa bağımlılık yaratır. Kendi yenilenebilir kaynaklarını yaratmak hem enerji güvenliği hem de ekonomi açısından olumlu bir gelişme ve büyüme yaşanmasını sağlayacaktır.



Maliyetleri ve Enerji Güvenliği

Evler, kurulan işletmeler, endüstri açısından enerjinin önemi tartışılmaz. Yenilenebilir enerji yeşil olmasının ötesinde aynı zamanda enerji verimliliği ve güvenliği açısından da önemlidir. Enerjiyi verimli kullanmak elektrik fiyatlarındaki dengesiz yükselişlerden bizi koruyarak daha düşük faturalar ödememize neden olur. Örneğin evinizde güneş sistemi ve bu enerjiyi depolayabileceğiniz bir sistem varsa enerji şebekelerinden bağımsız kendi enerjinizi üretir, enerji firmalarına bağımlı olmaktan kurtulursunuz. Üstelik bu durum enerjinin size ulaşmasında yaşanabilecek engelleri de ortadan kaldırarak enerji güvenliğini sağlar.



Özetlemek gerekirse; güçlü rüzgârlar, güneş ışığı ve su gücü uzun yıllar boyunca istikrarlı ve ucuz bir enerji kaynağı olarak enerji fiyatlarının dengelenmesini ve azaltılmasını sağlayabilir. Aynı zamanda elektriğin ulaşmasının zor olduğu bölgelerde bile kullanılabileninden daha fazla insanın enerjiyle ulaşmasını sağlar.

GAP Yeşil İnovasyon

YARIŞMA ÖDÜLLERİ

ÖDÜL (ORTAOKUL)	1	2	3	DANIŞMAN
Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre	Yurt İçi Bilim Kampı + Dizüstü Bilgisayar	Yurt İçi Bilim Kampı + Tablet	Yurt İçi Bilim Kampı + Akıllı Saat	Yurt İçi Bilim Kampı
ÖDÜL (LİSE)	1	2	3	DANIŞMAN
Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre	Yurt İçi Bilim Kampı + Dizüstü Bilgisayar	Yurt İçi Bilim Kampı + Tablet	Yurt İçi Bilim Kampı + Akıllı Saat	Yurt İçi Bilim Kampı

ÖDÜL (Üniversite)	1	2	3
Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği	Yurt İçi Bilim Kampı + Dizüstü Bilgisayar	Yurt İçi Bilim Kampı + Tablet	Yurt İçi Bilim Kampı + Akıllı Saat
Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre			



5.GAP Yeşil İnovasyon Yarışması

Dereceye Giren Projeler

“Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği”

ORTAOKUL

DERECE	PROJENİN ADI	OKUL ADI	ÖĞRENCİ ADI	DANIŞMAN
1	Güneş, Rüzgar Ve Jeotermal Enerji İler Çalışan Artık Malzemelerden Geliştirilen Stirling Motoru	Tosunpınar Yukarı Mahalle Ortaokulu	İlknur Çitanak	Harun Şen
2	Bedava Akan Suya	Fevzi Çakmak Ortaokulu	Gülbahar Şeyhanlıoğlu	Özgen Yüksel Çevik
3	Bedava Elektrik	Payamlı Ortaokulu	Yusuf Caymaz	Tuba Yaşar

5.GAP Yeşil İnovasyon Yarışması

Dereceye Giren Projeler

“Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre”

ORTAOKUL

DERECE	PROJENİN ADI	OKUL ADI	ÖĞRENCİ ADI	DANIŞMAN
1	Tarımsal Atıklardan Kağıt Yapılır Mı?	Adıyaman Özel Bil Koleji	Elif Yağmur Yiğit	Zehra Oğuz
2	Kompozit Atıklardan Hayvan Kulübesi Tasarlıyorum	Yakacık Ortaokulu	Elif Alpkan	Sena Açıkgöz
3	Arduino Tabanlı Akıllı Sera Otomasyon Sistemi	Mustafa Vedat Mutlu Ortaokulu	Hiranur Kahraman	Muhammet Yurdakul

5.GAP Yeşil İnovasyon Yarışması

Dereceye Giren Projeler

“Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği”

LİSE

DERECE	PROJENİN ADI	OKUL ADI	ÖĞRENCİ ADI	DANIŞMAN
1	Piezojant	Siirt - Türk Telekom Fen Lisesi	Abdullah Güven	Mehmet Nur Çınar
2	Manyetik Nikel Nanopartiküllerin Sentezi, Tanımlanması ve Amonyak Boran Hidrolizi Parametrelerinin İncelenmesi	Batman-Bilim ve Sanat Merkezi	Hamza Demir	Erhan Onat
3	Yeşil Enerjili Evlerimiz	Prof. Dr. Necmettin Erbakan Anadolu İmam Hatip Lisesi	Mehmet Tanrıverdi	Gökhan Özdemir

5.GAP Yeşil İnovasyon Yarışması

Dereceye Giren Projeler

“Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre”

LİSE

DERECE	PROJENİN ADI	OKUL ADI	ÖĞRENCİ ADI	DANIŞMAN
1	Dijital Tarım	Karaköprü Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	İbrahim Halil Yeşilkaya	Gökhan Özdemir
2	Güneş Kutusu	Hadi Kutlu Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	Yasemin Kartal	Aykut Tortop
3	Yenilenebilir Beton: Anız	TOBB Kız Anadolu İmam Hatip Lisesi	Fatma Zehra Aladağ	Zefer Babacan

5.GAP Yeşil İnovasyon Yarışması

Dereceye Giren Projeler

“Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği & Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre”

ÜNİVERSİTE

DERECE	PROJENİN ADI	OKUL ADI	ÖĞRENCİ ADI
1	Forest Fire Management And Detection Using A	Harran Üniversitesi	Abdalrazak Hajsaaed Muhammed Elhassan Yara Issa
2	Çeti(P,Farcta) Bitkisini Kullanarak Bitkisel Yağ Ve Gümüş Nanoparçacıklarının Üretimi	Harran Üniversitesi	Yasin Karaca
3	Midyat-Estel Arası Temiz Enerji İle Bağlanıyor Çevre Güzelleşiyor	Mardin Artuklu Üniversitesi- Midyat Meslek Yüksekokulu	Barış Güneş



GAP Yeşil İnovasyon Yarışmasına Gönderilen Projelerden Örnekler



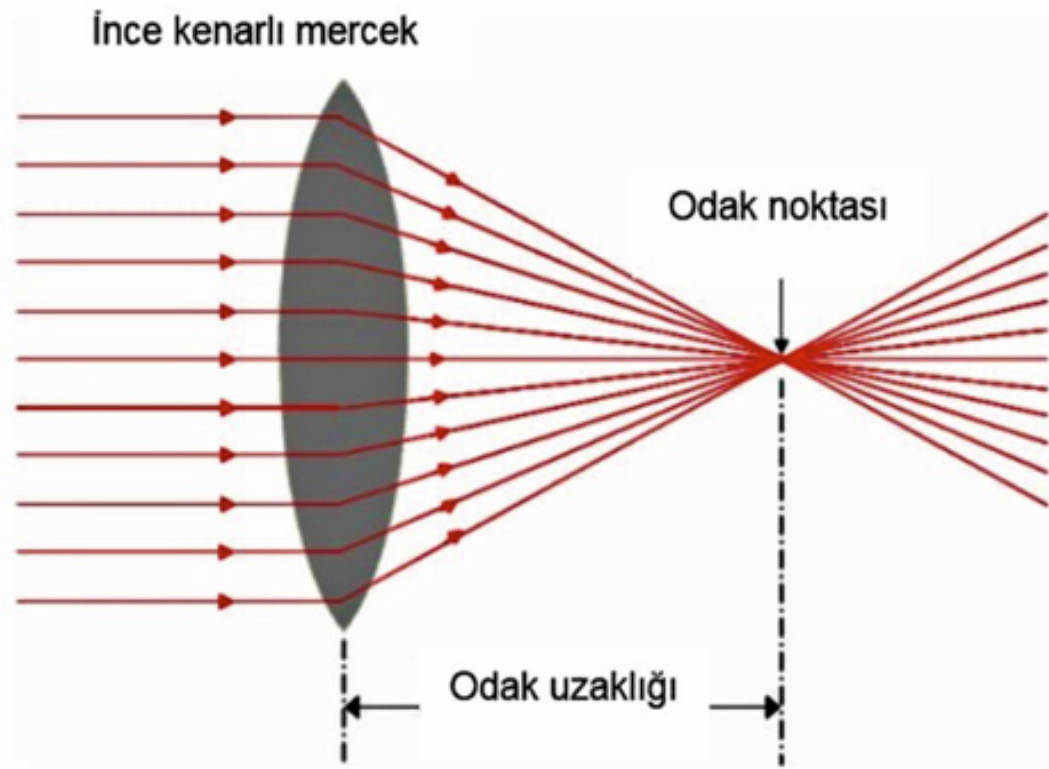
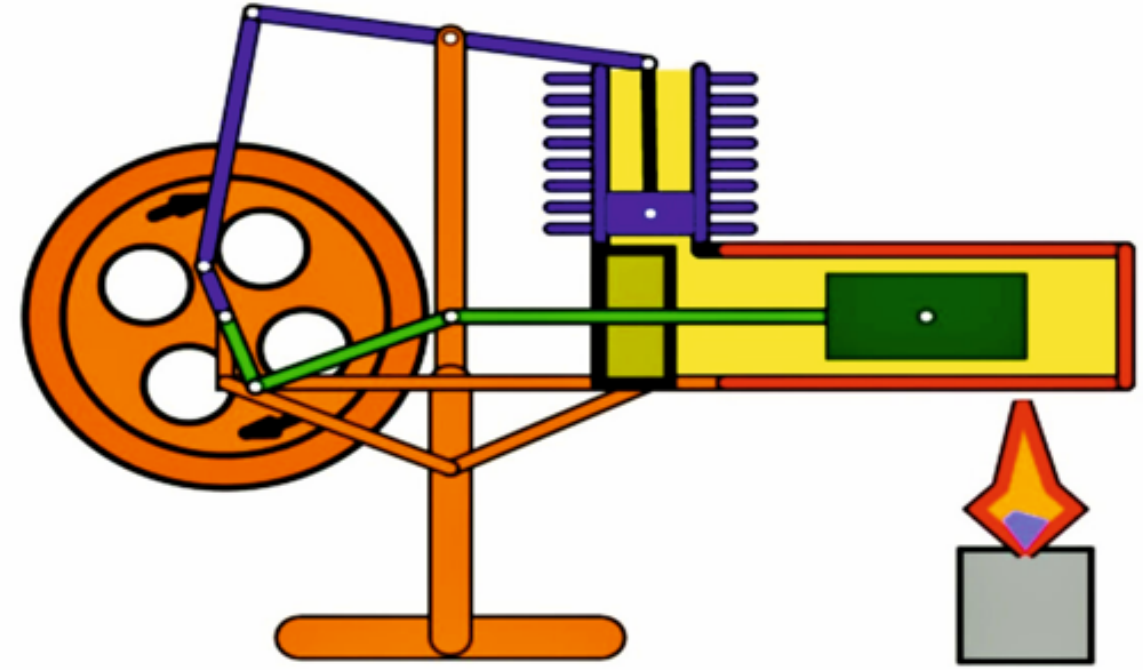
BATMAN/KOZLUK

GÜNEŞ, RÜZGAR VE JEOTERMAL ENERJİ İLE ÇALIŞAN ARTIK MALZEMELERDEN GELİŞTİRİLEN STİRLİNG MOTORU

YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

TOSUNPINAR YUKARI MAHALLE ORTAOKULU

GÜNEŞ ENERJİSİ
RÜZGAR ENERJİSİ
JEOTERMAL ENERJİ
HİDROELEKTRİK
BİYOKÜTLE



AMAÇ: Stirling motorlarını yenilenebilir enerji kaynakları olan güneş, rüzgar ve jeotermal enerjinin her üçüyle çalışacak şekilde geliştirmek ve bütün yenilenebilir enerji türleriyle çalışan tek bir motor tasarlamak.

YÖNTEM: Atık malzemelerden bir stirling motoru tasarlandı. Tasarlanan motorun ısı ile çalışabildiği ve jeotermal enerji kaynaklarında kullanılabileceği anlaşıldı. Rüzgar enerjisi ile çalışabilmesi için bir rüzgar tribünü monte edildi. Güneş enerjisi ile çalışması için güneş fırını kullanıldı.

DANIŞMAN: HARUN ŞEN

ÖĞRENCİ: İLKNUR ÇITANAK



ŞANLIURFA/HALİLİYE

BEDAVA AKAN SUDAN BEDAVA ELEKTRİK

YENİLENEBİLİR ENERJİ

FEVZİ ÇAKMAK ORTAOKULU

PROJENİN AMACI

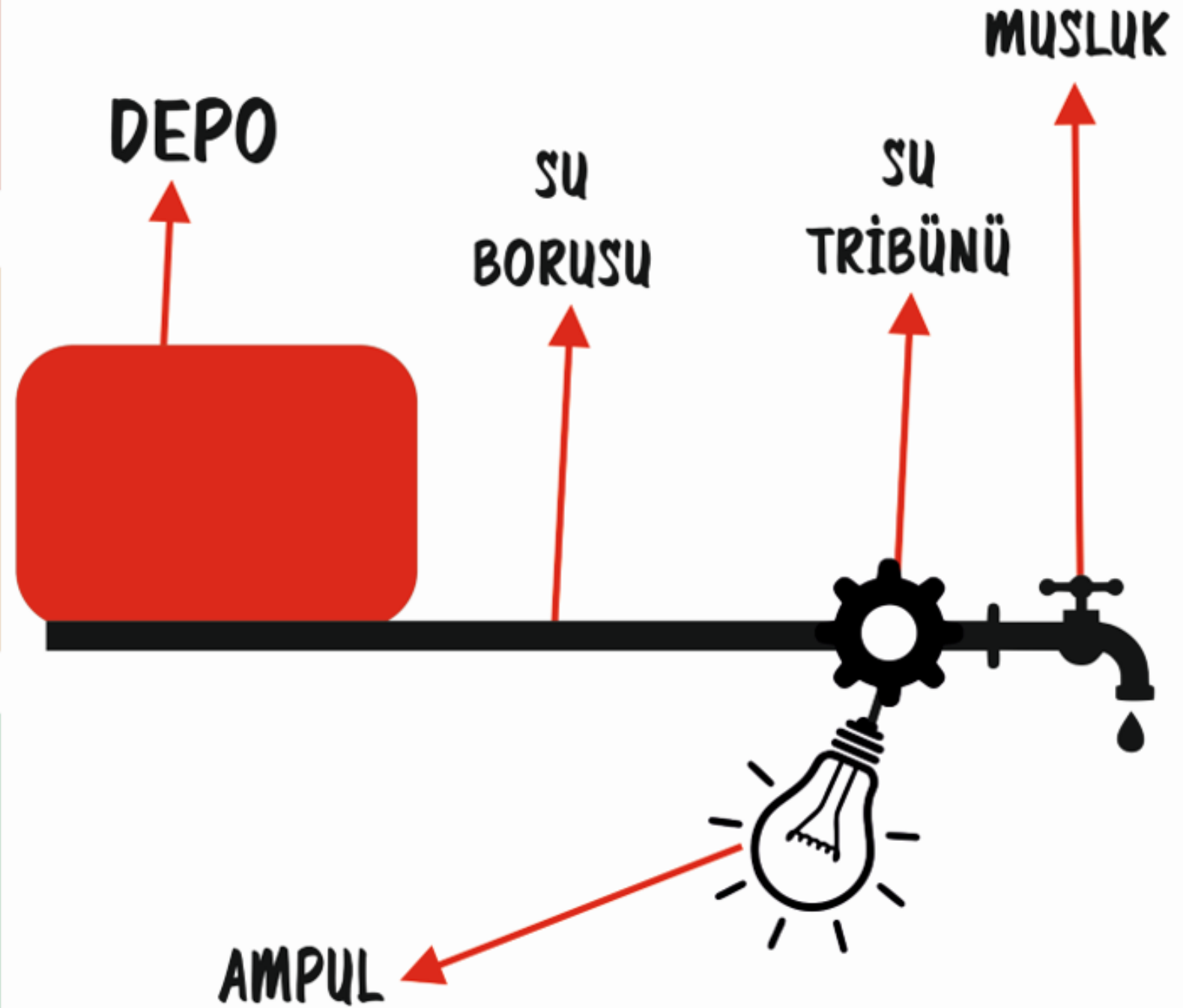
ŞEBEKE SULARINDAN AKMAKTA OLAN SULARIN AKIŞ HIZINDAN FAYDALANIP ELEKTRİK ENERJİSİ ELDE EDEREK ŞEHİR AYDINLATMALARINDA, BİNALARIN AYDINLATMASINDA, ASANSÖR KULLANIMINDA VE EVLERDE ELEKTRİKLİ EŞYALARDA KULLANIMINI SAĞLAMAK.

YÖNETİM

BU PROJEDE MUSLUKTAN AKAN SUDAN İLHAM ALDIM. BUNUN İÇİN SUYUN AKIŞ HIZINI ELEKTRİĞE ÇEVİREN ÖRNEKLERİ İNCELEDİM. PLASTİK BORU, MUSLUK, SU TÜRBİNİ VE JENERATÖR KULLANDIM. SUYUN AKIŞI OLMADIĞI ZAMANLARDA ELEKTRİĞİN KESİLMEMESİ İÇİN BİR DEPO TASARLADIM. BU DEPO SUYUN OLMADIĞI DURUMLARDA SU AKIŞINI SAĞLAYARAK ELEKTRİK ÜRETMEYE DEVAM EDECEK.

SONUCU

İLK BAŞTA AMPULÜ BAĞLAYINCA PARLAKLIĞIN ÇOK OLMADIĞINI GÖZLEMLEDİM. SU AKIŞ HIZI ARTTIKÇA PARLAKLIĞIN ARTTIĞINI GÖRDÜM. BU PROJİYİ TELEFON ŞARJ ETMEK İÇİN VE LED AMPULÜN YANMASINDA KULLANDIM. SU HAYATIMIZ İÇİN VAZGEÇİLMEZ BİR UNSUR, YAŞAM DEVAM ETTİKÇE SU DA AKMAYA DEVAM EDECEK. BU PROJE SAYESİNDE AKAN SUYLA AYNI ZAMANDA ELEKTRİK ÜRETTİK. BU PROJE GELİŞTİRİLEREK SUYUN OLDUĞU HER YERDE ELEKTRİK ÜRETEBİLECEĞİZ.



ÖĞRENCİ: GÜLBAHAR ŞEYHANLIOĞLU
DANIŞMAN: ÖZGEN YÜKSEL ÇEVİK

YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ KATEGORİSİ ORTAOKUL



ŞANLIURFA / EYYÜBİYE ŞARJ PARK

PAYAMLI ORTAOKULU

► ŞARJ PARK Nedir

ARAÇLARIMIZI KOYDUĞUMUZ ARAÇLARIN ENERJİNİ ÜRETEN OTOPARKLARA DENİR.

BİNALARIN KENDİ ENERJİNİ KENDİ ÜRETEN OTOPARKLARA DENİR.

ELEKTRİK DAĞITIM ŞİRKETLERİNE ELEKTRİK ÜRETİP MADDİ KAZANÇ SAĞLAYAN OTOPARKLARA DENİR.

► ŞARJ PARK Faydaları

En temiz enerjiyi üretmiş oluruz

Elektrikli araçlarımız için yerinde enerji bulundururuz

Elektrik enerjisini satarak maddi kazanç elde ederiz.

2022 **5** GAP YEŞİL
İNOVASYON



SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE KATEGORİSİ ORTAOKUL



ADIYAMAN / MERKEZ

TARIMSAL ATIKLARINDAN KAĞIT YAPILIR MI?

SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE

ADIYAMAN BİL KOLEJİ ORTAOKULU

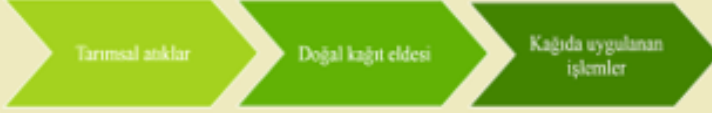
Öğrenci: Elif Yağmur Yiğit Danışman: Zehra Oğuz



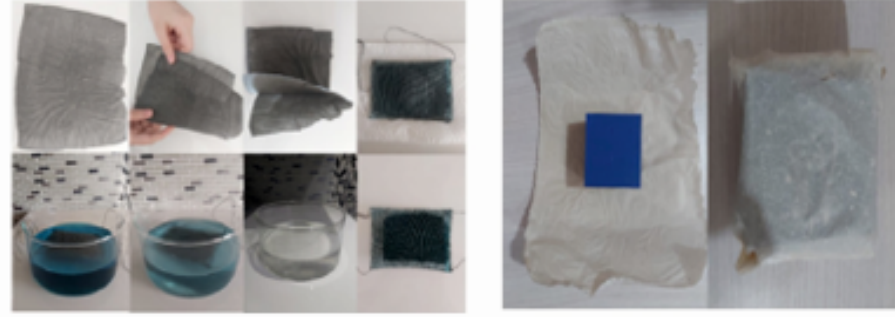
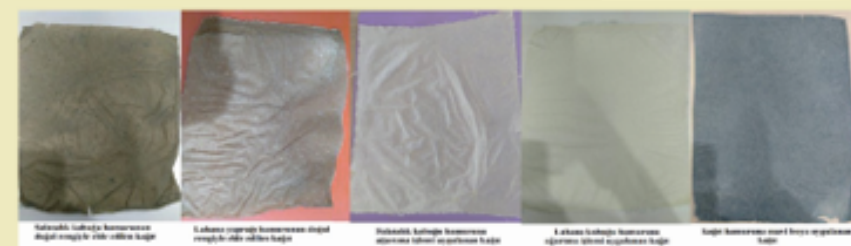
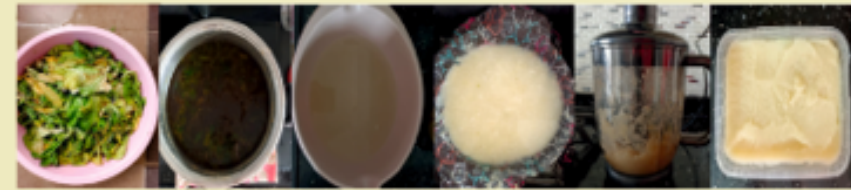
Projenin Amacı

Yeryüzünde canlı hayatın devamlılığını sağlayan, havanın ve suyun temizliğinde, iklimin iyileştirilmesinde, toprak kaybının önlenmesinde önemli yeri olan ağaçların sayısı, çeşitli nedenlerden dolayı azalmaktadır. Bunlardan bir tanesi de kağıt yapımında kullanılan selüloz ağaçlardan temin etmeden kaysaklanmaktadır. Oysa otu ya da odunsu yapıdaki bütün bitkiler temelde selüloz, hemiselüloz ve lignin denilen molekül zincirlerinden oluşmuştur. Dolayısıyla yapılan literatür çalışmaları sonucunda selüloz kaynağı olarak tarımsal atıklardan (tere, roka, marul vb yeşillik atıkları) kağıt hazırlanmadığı görülmüştür. Bitki hücrelerinin büyük bir bölümünü oluşturan selüloz bu atıklardan elde ederek doğal kağıt yapmak ve hazırlanan kağıdı kullanıma sunmak ana hedefimizdir. Böylece hem yenilenebilir hammadde tüketiminden kaçınılıp hem de tarımsal atıklardan geri dönüşüm yoluyla doğal kağıt üretip, atıkları ekonomiye kazandırmış olacağız.

Yöntem



1000 g tarımsal atıklar (roka, tere, marul v.b atıkları / beyaz lahana dış yaprak atıkları / salatalık kabukları) tencereye alındı. Üzerine 3 lt su içerisinde çözünmüş 50 g Na₂CO₃ çözeltisi eklendi. Yapraklarla temas eden çözeltinin rengi ısınmayla birlikte koyu kahverengiyeye döndü, yaprakların da hacmi küçüldü ve renkleri çözeltinin rengini aldı. 1 saat ısıtıldıktan sonra, yapraklar süzgece alınarak suyla yıkandı. Yapraklar bir kaba alındı, rengini açtırmak için üzerine 1 lt su ve 50 ml çamaşır suyunun karıştırılmasıyla hazırlanan çözelti eklendi. 10 dakika bekletildikten sonra tekrar süzgece süzülüp ve su ile yıkandı. Yapraklar mutfak robotu yardımıyla parçalanarak kağıt hamuruna dönüştürüldü. Hazırlanan yay kağıt hamurundan 100 g alındı, bir kap içerisinde su ile bulamaç haline getirildikten sonra, üzeri bez ile kaplanmış olan bir elek üzerine homojen bir şekilde yayılarak kurumaya bırakıldı.



Sonuç ve Tartışma

Çalışmadaki temel amaç tarımsal atıklardan kağıt yapıldığını ve bunun kullanılabilirliğini göstermektir. Hazırladığımız kağıtlar içerisinde kalite ve mukavemet yönünden en iyi olanı roka, tere, marul v.b yeşil sebze atıklarından elde edilen kağıtlardır. Bu tarımsal atıklara yılın dört mevsiminde de ulaşmak mümkündür ve de atıkları değerlendirilebilir için bir avantaj sağlamaktadır. Ayrıca çevre kirliliğinin bir nebze de olsa önüne geçilebilir. Endüstride kağıt hazırlanırken, kağıdın kullanım amacına yönelik olarak ek kimyasallar en başta kağıt hamuruna katılıyor ya da kağıt hazırlandıktan sonra belli şartlarda kağıdın üzerine sürülerek kağıdın mukavemeti artırılıyor. Hazırladığımız kağıda bu şekilde ek kimyasallar katılırsa tarımsal atıklarından yapılan kağıdın kullanım yerleri de artırılabilir.

Her şeyden önemlisi de yeryüzünde yaşam kaynağı olan ağaçları koruyarak güncel bir ifadeyle karbon ayak izlerini minimuma indirgeyerek dünyamızı sağlıklı bir şekilde ileri nesillere taşıyabiliriz.



Her bir ağaç yılda 12 kg karbondioksit emilimi sağlayarak oksijen üretir. Dünyamızı sera gazlarından korur. Dolayısıyla ağaçlar yaşam kaynağımız olarak kalmalıdır.

Tarımsal Atıklardan Kağıt Eldesi Ekonomikmi?

1000 g sebze atığından yaklaşık A4 boyutunda 12 kağıt elde ediliyor. Bu sonuç ekonomiktir. Çünkü hammadde olarak hiçbir şekilde değerlendirilmeyen sebze atıkları kullanılıyor. Bir ağaçtan elde edilen kağıt miktarıyla kıyaslanacak olduğunda az gibi görünse de tonlarca sebze atığından kağıt sanayinde çok daha iyi sonuçlar elde edileceğini düşünüyorum. Ülkemizde bir yılda çöpe atılan sebze atıkları 9-10 milyon ton arasında değişmektedir. Bu durumda 1 kg sebze atığından 12 kağıt elde ediliyorsa, 10 milyon ton arasında da ekonomik ve de iyi bir geri dönüşüm görmekteyiz. 800 kg bir ağaçtan 80 bin A4 kağıdı elde edilir.

$$\text{Gramaj} = \frac{\text{Bir tabaka ağırlığı (g)} \times 10000 \text{ cm}^2}{\text{Kağıdın eni (cm)} \times \text{boyu (cm)}}$$

$$\text{Gramaj} = \frac{3 \text{ (g)} \times 10000 \text{ cm}^2}{17.5 \text{ (cm)} \times 23.5 \text{ (cm)}}$$

$$\text{Gramaj} = 72.9 \text{ g}$$



ŞIRNAK/ÇİZRE

KOMPOZİT ATIKLARDAN HAYVAN KULÜBESİ
TASARLIYORUM

PROJENİN AMACI

Kompozit atıkların geri kazandırılmasıyla birlikte çevreye verilen zararın önlenmesini ve bu atıklardan kulübe yaparak hayvanların kışın ortasında soğuktan korunmasını amaçladık. Ayrıca kulübemizin iç kısmını, köstebek yuvaları gibi tasarlayarak elektrik enerjisi kullanmadan hayvanların doğal yollarla ısınmasını sağladık.

YÖNTEM

Projemizde iki tane yöntem kullanılmıştır. Bunlar: deneysel araştırma, tasarım ve geliştirme araştırmadır. Kutuların plastik kısmını hem zemine hem de birbirlerine yapıştırabilmek için elektrikli silikon mum tabancası kullandık. Rüzgâra karşı dayanıklı olması için kutuları yan yana ve üst üste çifter çifter yapıştırdık. Ayrıca kulübemizin iç kısmı daha da sıcak olsun diye köstebek yuvaları gibi (labirent şeklinde) tasarladık.



SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE

Öğrenci: Elif ALPKAN

Danışman Öğretmen: Sena AÇIKGÖZ

SAĞLAYACAĞI
FAYDALAR

Kulübemizde kompozit atıkların kullanılması sonucu hayvanların doğal yollarla ısınması sağlanmaktadır. Yani elektrik enerjisi kullanımını gerektirmemekte gereksiz enerji kirliliğine yol açmamaktadır. Çünkü kompozitler iyi birer yalıtkan maddedir. Ayrıca kulübemizin iç kısmını, köstebek yuvaları gibi (labirent şeklinde) tasarlamamız sonucu hayvanların kendi nefesi ile de ısınmasını sağladık ve içerisini daha da sıcak hale getirdik. Kompozit kartonların geri dönüşümü çok zor olduğu için çevre kirliliği yapmaktadır. Kulübemizde kompozit kartonların kullanılması sonucu çevre kirliliği bir nebze olsa azalmaktadır. Okulumuzda her hafta meyve suyu kutularını (kompozit karton) öğrencilerimizin toplaması sonucu öğrencilerimizin çevreye karşı daha duyarlı olmaya başladıklarını gözlemledik. En son ortaya çıkan kulübemiz hem hayvanlar için bir barınak olmakta hem de onları değişen hava koşullarına karşı korumaktadır.

Tablo 1: Fincandaki suyun plastik ve alüminyum ile sarılması durumunda sıcaklık değerleri

Sıcaklık değerleri	Oda sıcaklığında su	Buzdolabında 22 dk bekledikten sonra suyun sıcaklığı
Kullanılan malzeme		
Meyve suyu kabının dış yüzeyi (plastik yüzeyi) ile yapılan deneyde	21.1 °C	10.9 °C
Meyve suyu kabının iç yüzeyi (alüminyum yüzeyi) ile yapılan deneyde	21.1 °C	5.4 °C



ŞANLIURFA/EYYÜBİYE ARDUİNO TABANLI AKILLI SERA OTOMASYON SİSTEMİ

AMACIMIZ NEDİR?

Ülkemizde yapılan seracılık henüz tam anlamıyla modern kimliğine kavuşmamıştır. Gelişmiş ülkelerde bulunan ve modern sistemlerle donatılmış seralar ülkemizde çok az sayıda mevcuttur. Özellikle sera iç ortam havasının sıcaklığının ve neminin düzenli olarak kontrol edilememesi kötü sonuçlara neden olmaktadır. Bitki verimliliğini arttırmak için en önemli ölçüt optimum yetiştirme sıcaklığını ve nemini yakalamaktır. Bu projede prototip bir serada dış ortamın etkilerine karşı iç ortam iklim şartlarının uygun düzeyde kalmasını sağlayacak basit, ucuz ve kullanımı kolay düzenekler incelenmiştir. Projede kullanılan düzenekler uygun değişikliklerle üzerinde hiçbir otomasyon düzeneği olmayan seralarda küçük düzenlemelerle kolaylıkla uygulanabilir yeni kurulacak olan seralarda da rahatlıkla kullanılabilir bir sistemdir.

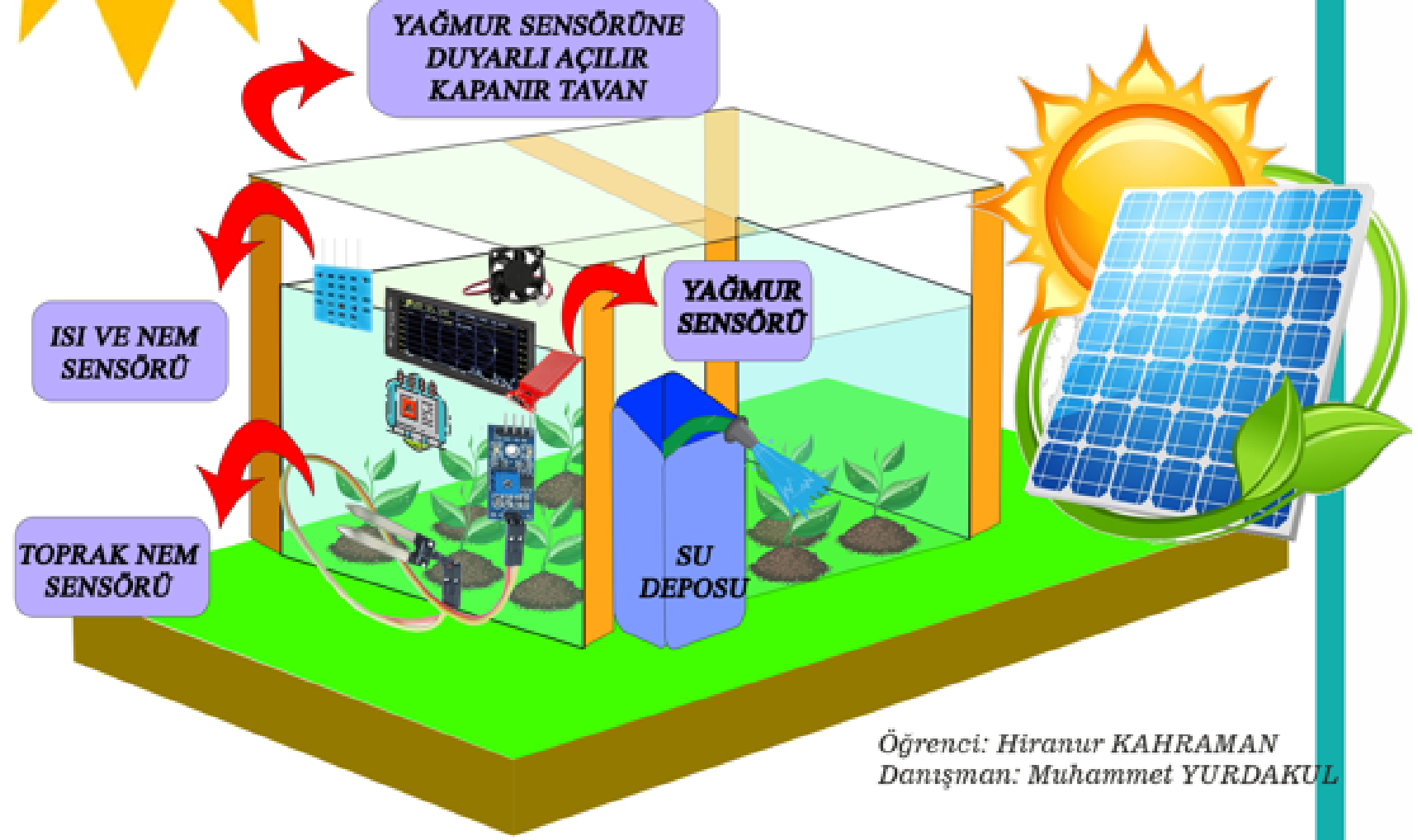
**SÜRDÜRÜLEBİLİR
ENERJİ**

AKILLI ve MODERN TARIM

**ENERJİ TASARRUFU ve
TARIMSAL VERİM**

KALKINAN EKONOMİ

**GÜCÜMÜZÜ
GÜNEŞTEN
ALİYORUZ!**



Öğrenci: Hıranur KAHRAMAN
Danışman: Muhammet YURDAKUL



SİİRT / MERKEZ PIEZOJANT

ÖZET

Piezodisk tabanlı projemizde gelecekteki muhtemel enerji yokluğunda çözüm alternatifi olmak amaçlanmıştır. Maket bir tekerleğe bağlı piezodisk basınç hissettiğinde bu basınç kuvvetini elektrik enerjisine çevirecek ve bu elektriği devreye iletacaktır. Devredeki diyotlar da bu elektriği led ampule yönlendirecektir. Bu projede otomobil tekerlekleri ve basınç yoluyla elektrik (yenilenebilir enerji) üretilmesi hedeflenmektedir. Her bir tekerlek dönüşünde kendisine bağlı piezodiske basınç yapacak ve bu sayede elektrik üretimi sağlanacaktır.

BULGULAR

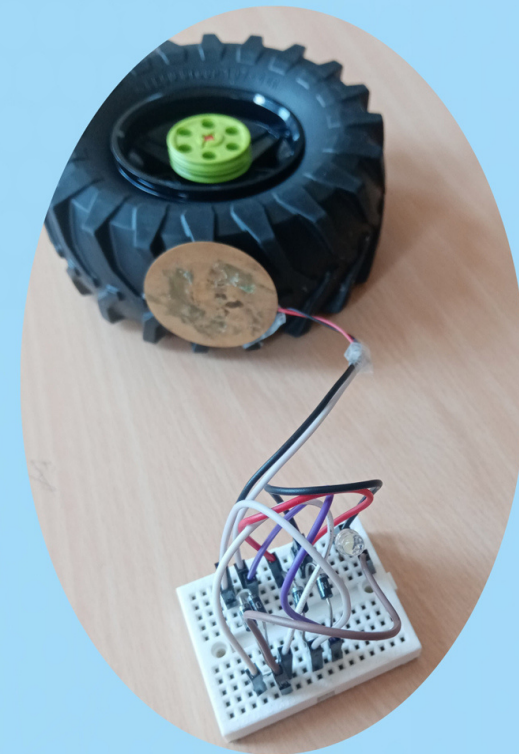
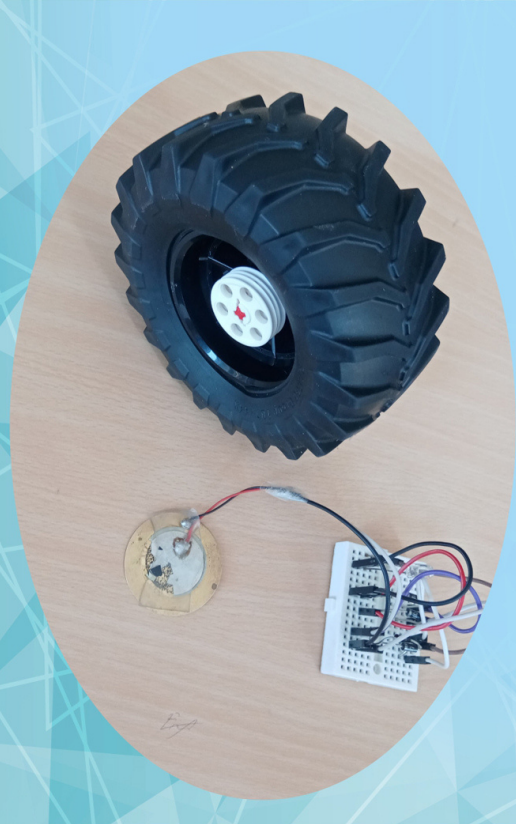
Bu sistem, yaygın sıvı yakıt ile çalışan otomobillerde iç ve dış aydınlatma ile radyo gibi her türlü elektrikle çalışan araç gereçte kullanılabilir. Aynı şekilde gelecekte kullanımının yaygınlaşması planlanan elektrikli araçlarda ana veya yardımcı yakıt kaynağı olarak kullanılabilir. Projemizde basınç yoluyla enerji ürettik. Bunu hem düşük maliyetle hem de yüksek verimle yaptık. Bu projenin ülkemizi elektrikli taşıt teknolojisinde daha ileriye taşıyacağını düşünüyoruz.

YÖNTEM

Projemizin devre elemanlarını (piezo disk hariç) breadboard üzerine kurduk. Piezo disk model olarak kullandığımız maket tekerleğe yapıştırılmıştır. Breadboard bölümünde ise akımı yönlendirmek amacıyla diyot, devrenin çalıştığının görülmesi için de led ampul kullanılmıştır.

SONUÇ

Basınç ve devridaim ile otomobillerin kendi elektrik enerjilerini üretmelerini sağladık. Düşük maliyetle yüksek verim alınabileceğini gösterdik. Projemiz ile yaptığımız deneylerde projemizin başarı oranı (her basınçta elektrik üretmesi) %100 olarak saptanmıştır. Projemizin "Yeşil Enerji" ve "Yenilenebilir Enerji" olmasının yanında ticari bir anlamı da vardır. Dolayısıyla projemizle ilgilenen girişimcilerden gerekli duyarlılığı beklemekteyiz.



BATMAN / MERKEZ

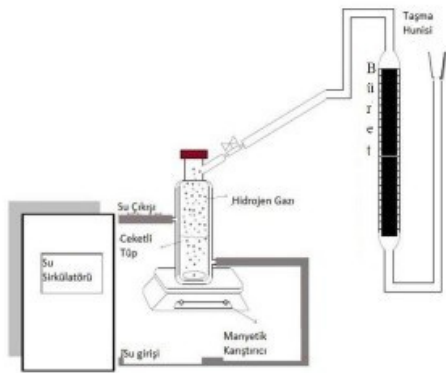
MANYETİK NİKEL NANOPARTİKÜLLERİN SENTEZİ, TANIMLANMASI VE AMONYAK BORAN HİDROLİZİ PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ

PROJE AMACI

Bu çalışmada, amonyak boran hidrolizinde kullanılmak üzere, hidrotermal yöntemle üretilen manyetik nikel nanopartiküllerin sentezi, tanımlanması ve bu partiküllerin hidroliz tepkimesi katalitik süreç parametrelerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Projenin uygulama basamakları üç aşamada tamamlanmıştır. Bu aşamalardan birincisi manyetik malzemenin sentezi ve tanımlanması, ikinci aşama manyetik malzemenin destek malzemesi şeklinde kullanılarak katalizör sentezi ve tanımlanması, üçüncü aşama ise sentezlenen katalizörlerin amonyak boran hidrolizinde kullanılması ve katalitik parametrelerin incelenmesi şeklindedir.



BATMAN BİLİM
VE SANAT MERKEZİ



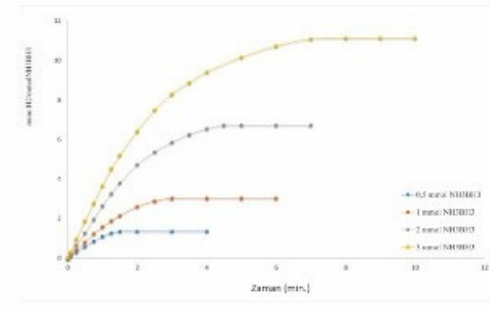
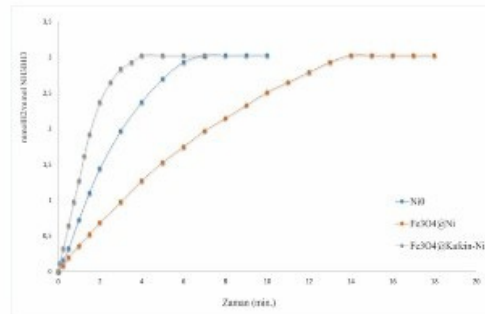
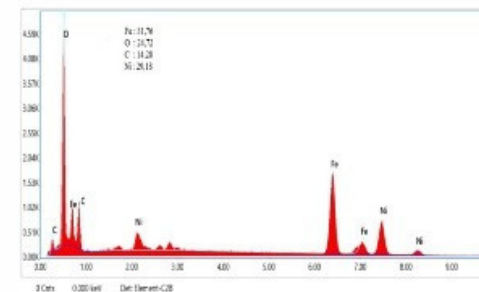
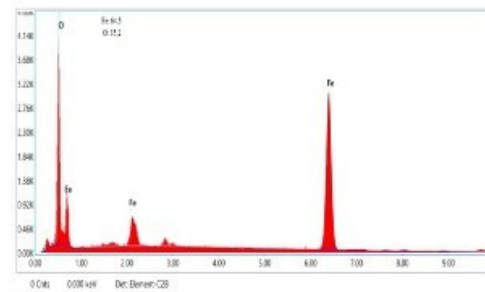
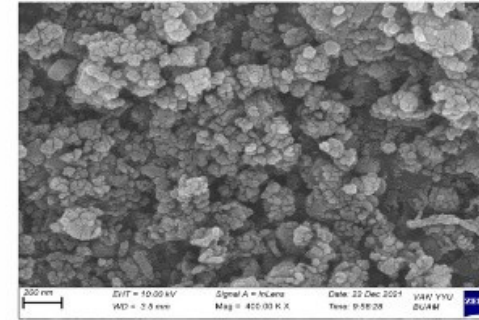
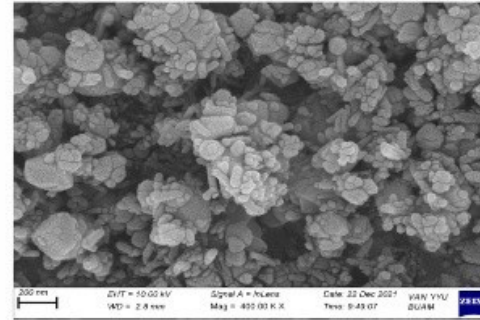
SONUÇ

Bu çalışmada hidrotermal yöntemle çevre dostu manyetik nanopartikül sentezi sağlanmış, sentezlenen nanopartiküller nikel metalinden elde edilen katalizör yapısında destek malzemesi olarak kullanılmıştır. Sentezlenen nikel bazlı manyetik nanopartikül katalizör yapıları varlığında amonyak borandan hidrolizle hidrojen üretimi parametreleri incelenmiştir.

Amonyak boran bozunma verilerinin manyetik nikel nanopartikülleri varlığında incelendiği bu çalışmada; en iyi çözücü ortamı olarak % 2,5 NaOH kullanımı, en iyi katalizör miktarı olarak 30 mg katalizör kullanımı, 30 °C'ta 3 mmol amonyak boran ile yapılan katalitik bozunma sonucunda 7873 mL/g.min hidrojen üretim hızının yakalandığı görülmüştür.

Bor bileşiklerinde depolanan hidrojen, proje çalışmasında görüldüğü gibi; çevre dostu, uygun maliyetli, geri kazanımı kolay, etkin katalizör yapılarıyla geri kazanılıp, yakıt hücrelerinde kullanılabilir.

BULGULAR



ŞANLIURFA/HALİLİYE YEŞİL DİJİTAL ENERJİLİ EVLER

Ülkemizin son yıllarda sanayi alanında göstermiş olduğu gelişmeye bağlı olarak yenilenebilir enerji alanında çok büyük gelişmeler göstermiştir. Dünya da enerjiye olan talebin artması ve çevreye olan duyarlılığın gün geçtikçe artması yenilenebilir enerji ya da yeşil enerjiye olan talebin artmasına neden olmuştur. Kurum olarak gelişen ülkemizin kalkınmasına paralel olarak bizde yenilenebilir enerji alanında yaptığımız çalışmalar ile gelecek nesillere verimli ve temiz enerji elde edebilecek çalışmalar gerçekleştirmek istiyoruz. Bundan dolayı hazırladığımız ve toplumun her kesimi tarafından kullanılabilir ve enerjisini kendi üretecek olan akıllı yeşil enerjili evler adlı projemizi hazırladık projemizde evlerin enerjisini tamamıyla kendi üretmekte ve kendini buna göre ayarlamaktadır. Böylece en düşük enerji miktarında bile evlerimiz enerjisini kullanabilmektedir. Akıllı evlerimizde teknik olarak alanında bu güne kadar üretilen hiç bir eve benzememekte ve atmosfere kesinlikle sera gazı salınımı yapmamaktadır. Akıllı yeşil enerjili evlerimiz ilk olarak özel yapım olan güneş enerjili kiremitlerimiz ile elektrik enerjisini çatımıza döşediğimiz kiremitlerden alacak, camlarımız saydam güneş enerjili camlar kullanılarak evin hem çatısından hem de pencerelerinden enerji üretebilecektir. Evin bahçesine açacağımız kuyudan geçirilen havanın yaratacağı sirkülasyonu ile evlerimizin içinde kullanılması sağlanmıştır.

Yerin altına inildikçe sıcaklığın artması okulumuzun içinde doğal olarak ısınma sağlayacaktır. Kuyumuzdan gelen sıcak havayı evimizin içine kanalize ederek evimizin doğal bir şekilde ısınmasını sağlayacağız. Bu şekilde kışın ısınma ihtiyacını karşılarken yazın ise soğutma ihtiyacını karşılayacaktır. Evler sadece enerjisini üretmekle kalmayıp güvenlik ihtiyacını da karşılamaktadır. Evin girişine yerleştirilen sensörler ile evimize izni olmadan giren herkes anında cep telefonuna bildirim olarak gelecek ve geçersiz kişi olarak bildirilecektir. evimizin girişinde tanımlı kişiler dışında hiç kimse giremeyecek ve sesli olarak girecek kişileri uyaracak ya da güvenlik sistemlerine bildirim geçerek kendini güvene alacaktır.



Prof. Dr. Necmettin Erbakan
Anadolu İmam Hatip Lisesi

Öğrenci : Mehmet TANRIVERDİ
Danışman: Gökhan ÖZDEMİR

Evin dış güvenliği sensör ve kameralarla 24 saat izlenmekte ve program dışı en küçük harekette devreye girecek sesli ve sesiz alarmlar bulunmaktadır. Aynı şekilde evimizin içinde de güvenlik sistemleri bulunacaktır. evimizin içinde bulunan yangın sensörleri ve gaz kaçağlarında devre girerek bire eylerin güvenli olarak dışarı çıkarılmasını sağlanacaktır. Bundan dolayı yangın ve gaz kaçağlarında yetkililere otomatik olarak bilgi gidecektir. Böylece doğa ile uyumlu ve enerjisini 24 saat üretebilen ekonomik , sağlıklı ve duyarlı evler yapmış olacağız.

ŞANLIURFA/KARAKÖPRÜ DİJİTAL TARIM

KARAKÖPRÜ MESLEKİ VE TEKNİK
ANADOLU LİSESİ



YENİLENEBİLİR ENERJİ TEKNOLOJİLER
ALANI

PROJE ÖZETİ

Teknolojik gelişmelerin söz konusu olduğu "teknolojik çağ"da içerisinde bulunduğumuz "bilgi çağı"nda ise dijital tarım uygulama ve teknolojileri tarım alanındada uygulanması için yaptığımız projedir. İkel tarım yerine dijital tarım uygulanmasının hedeflediğimiz projemizde tarımsal üretim sistemlerinde köklü değişikliklere neden olmaktadır. Üretimin ve kârlılığın artması; Hassas tarıma geçiş düzeyinin işletme koşullarına göre belirlenmesi, uygun ekipman seçimi ve kullanımı ile bu alandaki yeni gelişmelerin takip edilebilmesiyle yakından ilgilidir ve bütün değerlendirmeler ekonomik analizlere dayalı olarak yapılmaktadır. Bu projemizde tasarrufu göz önünde bulundurarak ezberlenmiş bir gübreleme sistemi yerine yaptığımız sistem ile anlık olarak birim toprağın azot durumunu ölçen ve ona göre sinyal göndererek gübrelemeyi ona göre ayarlayan bir sistemi hayata geçirilmesi ve bu şekilde yüzde 30'ye varan verim artışından bahsetmek mümkün. Gübrelemedeki gereksiz atımların önüne geçiliyor. Aynı zamanda üretimdeki artışı da hesaba kattığımızda ciddi bir tarımsal üretim kapasitesi anlamına geliyor.



PROJENİN AMACI

Hassas tarım uygulamalarıyla ürün artışına katkıda bulunulması küresel anlamda istenen bir gelişmedir. Bu projemizde tarla analiz sistemi gübre serpmeye ve spreyleme işlemlerini otomatik hale getirerek, azot masraflarını düşürüp ve ürünlerinin verimini yükseltip çiftçiye sezon sonunda çok ciddi bir kazanç sağlamaktadır. Başlangıç aşamasında; toprak özelliklerinin belirlenip haritalanması ve ürün verimi görüntülenmesi yoluyla toprak özellikleri ve verim arasındaki ilişki belirlenerek daha az girdi ile daha çok verim elde edilmesi düşünülmüştür. Projemizde sistemin çalışması yeni nesil bir pasif sensör teknolojisi kullanılmakta ve Kamera sistemi, ışık sensörleri ve gelişmiş motoru sunarak hesaplanan gübre miktarını uygular. Böylelikle motorlar uygun bitki örtüsüne göre gübreleme yapar.

SONUÇ

- ✓ İkel tarımdan dijital tarıma geçilmesi ile ürün miktarında ve kalitesinde artış olması
- ✓ Traktörümüz akülü sistem ile çalıştığından güneş panellerin takılarak enerjisinin her daim olması
- ✓ Tarama sistemimiz ile haritasını çıkardığımız tarlamızın gerektiği kadar gübreleme yapılması
- ✓ Hassas taramanın ardında ne kadar sulama sisteminin olması gerektiğinin anlaşılması
- ✓ Tarama sonunda tarladan ne kadar hasat elde edileceğinin hesaplanması.
- ✓ Sistemimiz geçmiş taramalarının hafızaya alınması ile geçmiş raporların bilinmesi
- ✓ Uzaktan Algılama sistemi ile Traktör tarlada ilerlerken sistem kameralarla ürünü algılamaya başlaması
- ✓ Süper işlemcisi sayesinde algıladığı ürünleri azot ihtiyaç haritasını çıkarılması
- ✓ Hem Ülke ekonomisinde hemde kendi ekonomik getiride artışın büyük katkı sağlanması



PROJE ÖĞRECİSİ
İBRAHİM HALİL YEŞİLKAYA



DANIŞMAN ÖĞRETMEN
GÖKHAN ÖZDEMİR

SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE KATEGORİSİ ORTAOKUL



ŞANLIURFA / VİRANŞEHİR GÜNEŞ KUTUSU

SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE

HADİ KUTLU MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ



Sıcaklık

Nem

Fan

Su

Led

Proje Öğrenci : Yasemn KARTAL

Danışman Öğretmen : Aykut TORTOP



ANIZ

Yenieleenebilir Beton:

Adiyaman/Merkez

AMACIMIZ ANIZIN DAYANIKLILIĞINDAN, ÇEVREYLE UYUMUNDAN YARARLANILARAK REÇİNEYLE KARIŞIMI İLE YENİLENEBİLİR DOĞAL BETON ELDE EDEREK SÜRDÜRÜLEBİLİR KENT DOKUSUNA UYGUN YAPI MALZEMESİ ÜRETMEKTİR.

YÖNTEMİMİZ BİTKİLERİN SAPLARINDAKİ LİFLERİ DOĞAL REÇİNE İLE SIKIŞTIRARAK PLAKA HALİNDE YAPI MALZEMESİ ÜRETMEKTİR.



Birkaç satır gövde metni

ANIZ BETON SAĞLAM, ESNEK, HAFİF, ÇEVRE DOSTU, GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEBİLİR MALZEMEDİR AYRICA YAPILAN TÜM TESTLER MALZEMENİN AVRUPA STANDARTLARINDAKİ C35 BETONDAN DAHA ÜSTÜN OLDUĞUNU GÖSTERMİŞTİR.

Öğrenci :Fatma Zehra ALADAĞ
Danışman: Zafer BABACAN



Şanlıurfa / Karaköprü YEŞİL KALACAK

Yapay Zeka Kullanarak Orman Yangını Yönetimi ve Algılaması

Yangın Bildirme



Yangın Algılama



Yangınla Mücadele



Yönetici, yangın raporlarını ve alarmlarını önizleyebilir ve kullanıcılara bildirim göndermelerini onaylayabilir.

ÖZET

Son yıllarda orman yangınları artarak ormanlarda ve canlılarda büyük kayıplara neden olmuştur. Bu, erken yangın algılamanın önemini artmasına katkıda bulunmuştur.

Projemiz, AI tekniklerini kullanarak ve insan raporlarından yararlanarak yangınları erken tespit etmeyi amaçlıyor. Ayrıca, yangınla mücadeleyi basitleştirmeye yardımcı olur.

GİRİŞ

Yaz aylarında her yıl artan yangınlarla mücadelede katkı sağlamak için bu projeyi geliştiriyoruz, bu da planladığımız hedefleri birleştiren programların eksikliği nedeniyle yangınlarla mücadelede kullanılan yöntemlerin geliştirilmesinin önemini artırıyor. Ayrıca geleneksel yangın algılama teknolojileri artık uygun değil.

NASIL ÇALIŞIR?

- Kameralar sürekli olarak ormana tam tarama yapan dronlardan veya ormanlardaki sabit kameralardan veya hatta mobil uygulama aracılığıyla insanlar tarafından sisteme video gönderir.
- Bu ortam, yangını algılamak için Yapay zeka sistemi tarafından analiz edilecektir. Bir yangın algılanırsa, sahte alarmlardan kaçınmak için hava durumu, konum, istatistik gibi çeşitli faktörlere dayalı olarak gerçek bir yangın raporu olma olasılığını belirlemek için sonuç başka bir Yapay Zeka sistemine gönderilecektir.
- Bir yangın onaylanırsa, sistem operatörüne bir uyarı gönderecek ve gerekli işlemlerin yapılması için interaktif harita üzerinde bir bildirim gösterecektir.
- Yönetici bir yangını kanıtladığında, mobil uygulama üzerinden yangının etrafındaki kişilere haber verecektir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

- Gerçek yardım veren bir proje geliştirdik.
- Yangınları öngörmeyi ve yangınla mücadeleyi hızlandırdık.
- Derin öğrenme (yapay zeka) ile erken tespit (yangın ve duman) ve doğruluğu iyileştirdik.
- Hayat kurtarmak için İnsan raporları ve AI teknikleri kullandık.
- Bir platform ve etkileşimli bir harita sağlayarak yangın yönetimi sürecini basitleştirdik.
- Bayesian ağları kullanarak sahte raporlardan kaçınmak için bir yangın olasılığını belirledik.
- İnsanların bir yangını bildirmelerini ve yakınlarda bir yangın olması durumunda onları uyarılmalarını sağlamak için geliştirdik.
- Esneklik ve yeniden kullanılabilirlik sağlamak için bu projeyi alt sistemlere dönüştürdük.

YÖNTEM

Öncelikle bu alandaki araştırmalarda yöntem ve araçlar arasında bir karşılaştırma yaptık, ardından teknik bir çalışma yaptık ve üç alt sistemi içeren bir proje tasarladık:

- Birincisi, derin öğrenmeyi kullanarak yangınları erken algılamaya yardımcı olan ve Bayesian ağlarını kullanarak yangın olasılığını belirleyen Yapay zeka alt sistemidir. Bu sistem, drone gibi herhangi bir harici kamera kaynağından veya bir mobil uygulama aracılığıyla insan raporlarından medya alabilecek şekilde geliştirildi.
- İkinci alt sistem ise kişilerin yangın ihbarında bulunabilmeleri ve etraflarında yangın çıktığında bildirim alabilmeleri için geliştirilmiş bir mobil uygulamadır.
- Üçüncü alt sistem, yangınla mücadele için ihtiyaç duyulan önemli verileri (hava durumu gibi) toplayarak ve yöneticinin yangınla mücadele sürecini profesyonel bir şekilde kontrol etmesine olanak sağlamak için interaktif bir harita üzerinde görüntüleyerek yangınla mücadeleyi basitleştirmeye ve hızlandırmaya yardımcı olan etkileşimli bir haritadır.

ÖNERİLER

Projemiz entegre, akıllı ve gün geçtikçe daha önemli hale geliyor ama aynı zamanda daha fazla çalışmaya, desteğe ve veriye ihtiyacı var. Proje gerçekçi kullanılabilirse ormanlarımızın yeşil kalacağı söylenebilir... Bir sonraki hedefimiz;

- Algılama doğruluğunu arttırmak.
- Sahte raporlardan kaçınma sisteminin yapısını ve verilerini iyileştirmek.
- Son olarak, etkileşimli haritaya aşağıdaki gibi daha fazla araç eklemek;
 - Kamera konumlarına bağlı olarak yangınların tam konumlarını çıkarmak
 - yangınla mücadele eden mekanizmaların verilerini ve bunların doğrudan konumlarını göstermek
 - yangının yayılmasını tahmin etmek için daha fazla Yapay zeka teknikleri uygulamak.

HAZIRLAYANLAR

Abdalrazak HAJSAEED
Muhammed ELHASAN
Yara ISSA



Yangın Algılama

AI Sistemini Kullanarak



Yangını Onaylamak

Yangın Yönetimini Kullanarak



Yangın Takip Etme

Mobil Uygulamayı Kullanarak



Kullanıcılar yangınlardan haberdar olmak için birden fazla lokasyona abone olabilirler.



ŞANLIURFA/MERKEZ

ÇETİ (P.FARCTA) BİTKİSİNİ KULLANARAK GÜMÜŞ NANOPARÇACIKLARININ ÜRETİMİ

SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ
VE ÇEVRE

2022

GAP
YEŞİL
İNOVASYON

HARRAN
ÜNİVERSİTESİ

Projenin Amacı

Yabani bir bitki olan ve insana doğrudan ve dolaylı olarak zararı olan Çeti(P. Farcta) bitkisinin meyvelerini yeşil kimya metotlarına tabi tutarak gümüş nanopartükül ve hastalıklarda kullanılması öngörülen bitkisel tabanlı sıvı üretmek.

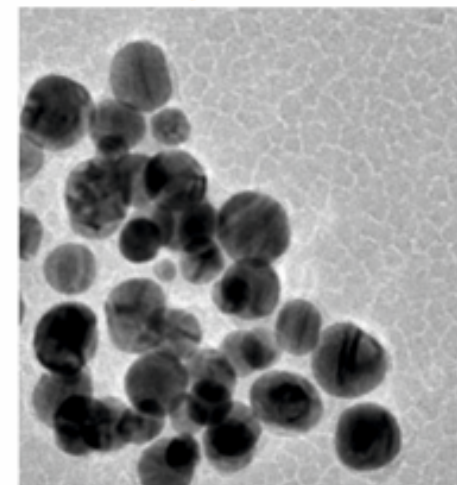
Projenin Yöntemi

Toplanan Çeti(P.Farcta) bitkinin meyveleri ilk olarak kabuk ve tohum ayırma işlemi uygulanır. Elde edilen tohumlar kurutma işlemi yapıldıktan sonra toz haline getirilir. Toz haline getirilen tohumların 125 gramı alınarak mikrodalga destekli ekstraksiyon yöntemine tabi tutulur. Mikrodalga destekli ekstraksiyon yöntemi ile yüksek sıcaklık altında hedeflenen çözelti elde edilmiş olur. Çözelti Harran Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezinde yüksek teknoloji İCP(İndüktif Eşleşmiş Plazma) Ve Thermo Scientific cihazları kullanarak elementel analiz yapılır.



YEŞİL KİMYA

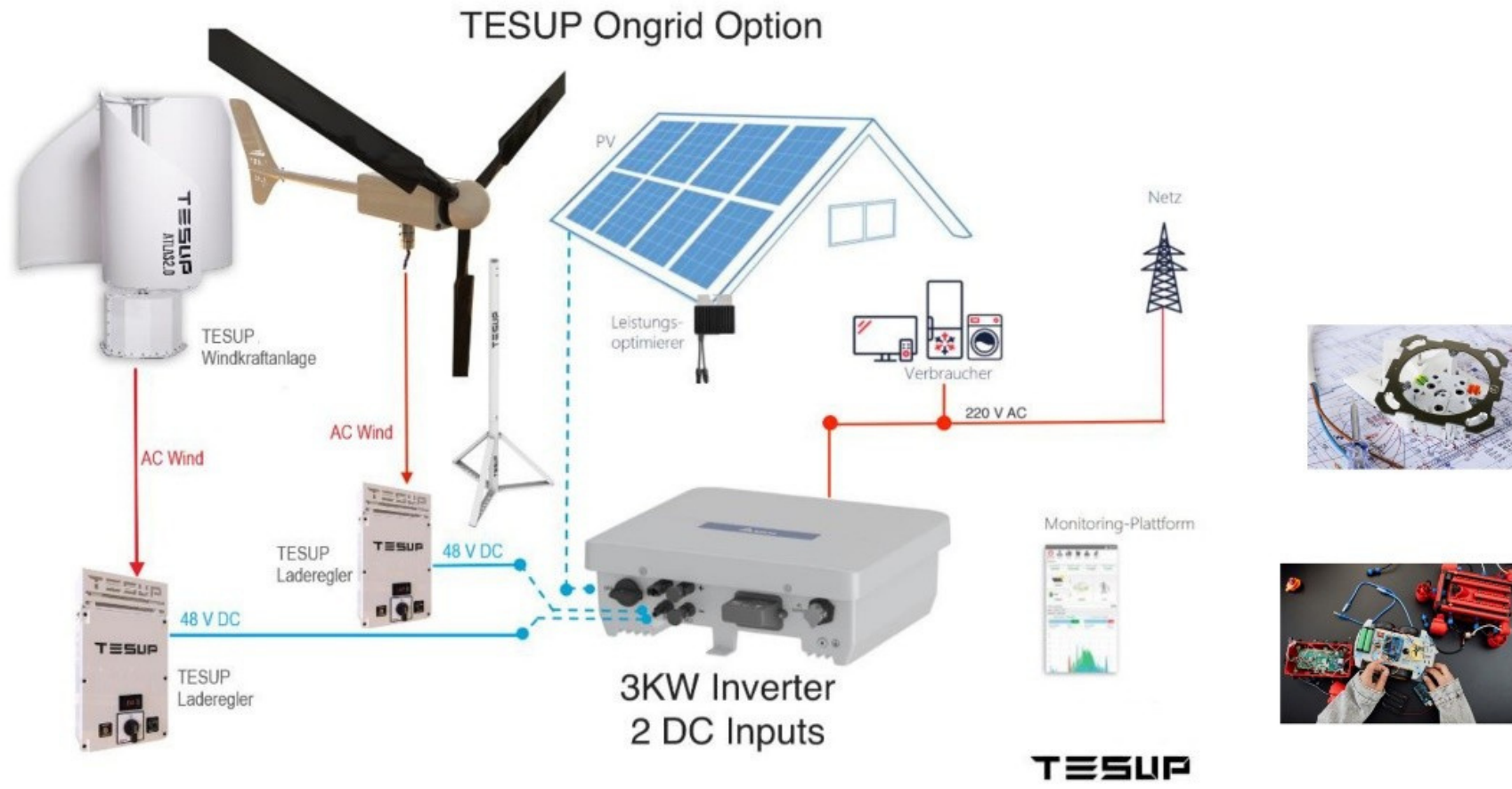
MİKRODALGA
EKSTRAKSİYON



MARDİN/MİDYAT
MİDYAT-ESTEL ARASI TEMİZ ENERJİ İLE
BAĞLANIYOR ÇEVRE GÜZELLEŞİYOR



AVENUE electric bus

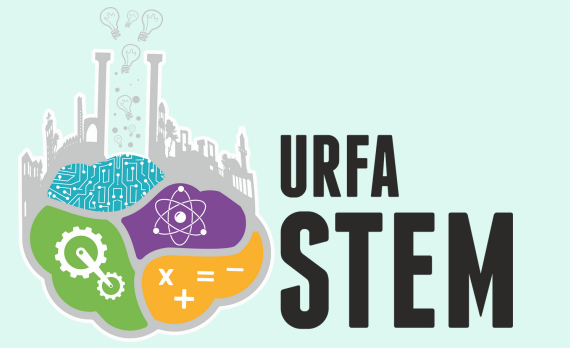


Midyat-Estel bağlayan elektrikli otobüs; güneş panelleri ve yenilenebilir enerji kaynağıyla çalışan bir otobüs ile çevre kirliliği önleyip temiz bir hava için uğraşmaktayız. Memleketimize aşılabilmesi adına büyük bir adım olduğuna inanmaktayız. insana ihtiyaç duymadan tam otonom bir şekilde sürekli çalışma özelliğine sahip. Estel ve Midyat arası gidip gelen duraklarda kendiliğinden duran hareket saati geldiğinde yoluna devam eden, Kışın güneşin olmadığı zamanlarda Tesup magnum 5 wind turbine review rüzgar türbünlerini otobüsün üst kısmında sabitledik. güneş enerjisi olmadığı zamanlarda rüzgar enerjisini kullanmayı hedefliyoruz.



5.GAP Yeşil İnovasyon Yarışması Ödül Töreni

Bu yıl beşincisi düzenlenen GAP Yeşil İnovasyon Yarışmasında ödül almaya hak kazanan öğrenci ve danışman öğretmenleri yoğun katılımın olduğu Piazza AVM’de yapılan ödül töreniyle ödülleri kavuştular. GAP İdaresi Başkan Vekili Dr. Hasan MARAL, Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürü Fevzi KURT, Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürlüğü ARGE Birimi, farklı illerden gelen final jürisi ekibi ve özel okulların katılımlarıyla gerçekleştirilen ödül töreninde öğrenciler yapmış oldukları ürünleri sergileme imkânı bulmuştur.



5.GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI FİNAL SERGİSİNDEN GÖRÜNTÜLER







5. GAP Yeşil İnovasyon Yarışması

Bilim Kampı

GAP İdaresi Başkanlığı'nın desteğiyle 5. si düzenlenen "GAP Yeşil İnovasyon Yenilenebilir Enerji Kaynakları Proje Yarışması"nda ödül alan öğrenciler ve öğretmenlerin katılımıyla bilim kampı gerçekleştirildi.



"GAP Yeşil İnovasyon Proje Yarışması" beşincisi Harran Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (HARÜSEM) ve Şanlıurfa İl Millî Eğitim Müdürlüğü STEM ve Bilim Merkezi iş birliğinde gerçekleştirildi. Bağımsız jüri üyeleri tarafından online olarak yapılan değerlendirmede ortaokul ve lise düzeyinde "Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre" ile "Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği" kategorilerinde ilk üçe giren ve mansiyon ödülü alan 15 adet proje 7-8 Haziran arasında iki gün boyunca sergilendi. Dereceye giren öğrenciler ve danışmanları 22-31 Ağustos 2022 tarihlerinde; çeşitli hediyelerin (bilgisayar, tablet veya akıllı saat) yanı sıra bilimsel ve kültürel aktivitelerin yer aldığı, önemli merkezlerin ziyaretlerini kapsayan yurt içi bilim kampına katıldılar.

6 FARKLI ŐEHİRDE BİLİM KAMPI

Yarışmayı yapan kurum tarafından dereceye giren öğrenciler ve danışman öğretmenlerinin her Őey dahil tüm imkan ve olanaklara sahip olan Pandemi önlemlerine dikkat edilerek öğrencilere; bilimsel etkinlikler, STEM etkinlikleri, astronomi etkinlikleri, doğa etkinlik ve yürüyüşleri, oryantiring, drama ve benzeri etkinliklerle zenginleştirilmiş ve eğitimler sonrası sertifika alabilecekleri 1 hafta sürecek bilim kampıdır.

Bilim kampı gezisine öğrenci ve danışman öğretmenleri katılacak Şekilde toplamda 47 kişi (15 ortaokul-lise-üniversite öğrencisi,12 danışman öğretmen ve 20 kişilik yarışma düzenleme ekibi) katılım gösterdi

BİLİM KAMPI GEZİSİ PROGRAMI

22.08.2022 PAZARTESİ

Gece 23:00 Şanlıurfa Çıkış

23.08.2022 SALI

Konya Bilim Merkezine gidilecek Bilim Merkezinin uygun gördüğü etkinlikler ve geziler yapıldı. Konya'da konaklama yapıldı.



6 FARKLI ŐEHİRDE BİLİM KAMPI

24.08.2022 ÇARŐAMBA

Sille Tabiat Kampına gidilerek eğitimcilerin uygun gördüğü etkinlikler gerçekleştirildi. Konya'nın gezilecek tarihi yerleri ve bilimsel çalıŐmaların uygulandığı (yenilenebilir enerji ve sürdürülebilir ekolojik  evre vs.) yerler ziyaret edildi. Akşam yemeği Konya'da yenilerek Eskişehir'e yola çıkıldı ve Eskişehir'de konaklama yapıldı.

25.08.2022 PERŐEMBE

Eskişehir'in gezilecek tarihi-kültürel yerleri ve bilimsel çalıŐmaların uygulandığı (yenilenebilir enerji ve sürdürülebilir ekolojik  evre vs.) yerler ziyaret edildi. Akşam yemeği Eskişehir 'de yenilerek Bolu/Mengen'deki kamp alanına doğru yola çıkıldı. Bolu/Mengen'de konaklama yapıldı.

26.08.2022 CUMA

Kamp alanında uzman eğitimciler tarafından; drama, astronomi, doğayı tanıma ile ilgili etkinlikler yapıldı. AkŐamında yanımızda getirdiğimiz teleskop (11" Celestron) ile gökyüzü gözlemi, açık hava sineması vb. etkinlikler gerçekleştirildi.

27.08.2022 CUMARTESİ

Kamp alanında eğitmenler ile oryantiring, trekking etkinlikleri yaptı. Akşam ise astronomi eğitimi verilerek teleskop(11" Celestron) ile gökyüzü gözlemi, açık hava sineması vs. etkinlikleri yapıldı.

6 FARKLI ŐEHİRDE BİLİM KAMPI

29.08.2022 PAZARTESİ

Kahvaltı Sonrası Ankara'ya hareket edilerek Anıtkabir ziyaret edildi. Öğle yemeği sonrası Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürü Sn. Barış YENİÇERİ'ye teşekkür ziyareti yapıldı. Akşam yemeği sonrası Amasya'ya yolculuk edilip burada konaklandı.

30.08.2022 SALI

Sabah kahvaltı sonrası Amasya'nın tarihi mekanları geziildikten sonra Samsun'a hareket edildi. Samsun'da TEKNOFEST etkinliklerine katılım sağlayan öğrenciler, projeleri inceleme fırsatı buldu. Akşam Şanlıurfa'ya dönüş yolculuğu başladı.

31.08.2022 ÇARŐAMBA

Urfaya varış ve turun bitişi.



BİLİM KAMPINDA NELER YAPTIK ?

1.DURAK: KONYA

Bilim kampının ilk durağı olan Konya’da “Sille Tabiat Okulu” nu ziyaret eden öğrenciler “Tabiat ve Sürdürülebilir Ekolojik Çevre” konulu eğitimler alarak, çeşitli etkinliklere katıldılar. Öğrenciler Konya’da bulunan “Kelebekler Vadisi” ne giderek kelebeklerin yaşam döngüsü ve bitki ekosistemleri üzerine çalışmaları incelediler. Türkiye’nin en büyük bilim merkezi olan “Konya Bilim Merkezine giderek 8 farklı bilim etkinliklerine katılarak “Yenilenebilir Enerji” konulu eğitimler aldılar. İki gün süren Konya kampında öğrenciler son olarak 80 Binde Devri Alem Parkı’nı ziyaret ettiler.



BİLİM KAMPINDA NELER YAPTIK ?

1.DURAK: KONYA



BİLİM KAMPINDA NELER YAPTIK ?

2.DURAK: ESKİŞEHİR

Kampın ikinci durağı Eskişehir’de Bilim Deney Merkezi ve Sabancı Uzay Evi, Yılmaz Büyükerşen Balmumu Heykeller Müzesi, Sazova Bilim Kültür ve Sanat Parkı gibi öğrencilerin ufkunu açacak merkezler ziyaret edildi. Odunpazarı ve Devrim Arabaları Müzesi gezisi ile Eskişehir kampı sonlandırıldı.



BİLİM KAMPINDA NELER YAPTIK ?



3.DURAK: BOLU

Gezinin 4. gününde Bolu'ya geçen öğrencilere dört gün boyunca doğa ile iç içe olan kamp alanında "Drama, Oryantiring, Girişimcilik, Doğa Okuryazarlığı ve Gök Gözlemi" eğitimleri verildi.



BİLİM KAMPINDA NELER YAPTIK ?

3.DURAK: BOLU



BİLİM KAMPINDA NELER YAPTIK ?

4. DURAK: ANKARA

Kampın 5. durağı Ankara'da ise ilk olarak Cumhuriyetimizin kurucusu Mustafa Kemal ATATÜRK 'ün kabrinin bulunduğu Anıtkabir ziyaret edildi. Ardından Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürü Barış YENİÇERİ ziyaret ederek öğrenciler sohbet etme imkânı buldular, ödül aldıkları projelerin sunumunu yaptılar.



benim için nasıl başladı nasıl birci bu yarışta birinci dille getireceğimi
Söylenime söyle başlamak istiyorum bu yarışta yarıştığı
defterde GAP yeşil inovasyon yarışmasına hazırladığım projeyi
yazanlar Simide derece almış olduğum bu yarışmanın benim
için nasıl geçişini yapıcağım ve bunu her hatırladığımda kendimle
gurur duyacağım ille bu yarışmaya katılacağımda pek fazla ümidim
yoktu ama yinede bilginçayımın basına oturup anasırıma yapmaya
kayıldım ve anasırımakım. Sonucunda hazırladığım yol haritası
ile projemi yapacağım .ve bir arkadaşım beni temistirmiş olduğu
GAP YETA ekibi ile Zorlu Sanatlar atında ön proje
ortaya çıktık ve yaptığımız projelerden memnundur .
yarışmanın 1. ön eleme kısmını bekliyorduk 1. ön eleme kısmı
açılandığında yedi projemiz 1. ön elemeyi geçmişti ve bu
Zamana kadar ümidim vardı bunun Sonucunda ümidim bayağı anemim



BİLİM KAMPINDA NELER YAPTIK ?

5. DURAK: AMASYA

Kampın 5.durağında konaklayan öğrencilerimiz Amasya'daki tarihi yerleri ve Yeşilirmak çevresini gezdiler.

6. DURAK: SAMSUN

Bilim kampının son durağı olan Samsun'da düzenlenen TEKNOFEST 2022 Finallerine katıldılar. Öğrenciler ve danışmanları festival alanında sergilenen projeleri inceleme fırsatı buldular.



DERECEYE GİREN YARIŞMACILARIN SERTİFİKALARI



Proje Organizasyon Ekibi

GAP Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı

Yılmaz DAĞTEKİN

Harran Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezi (HARÜSEM)

Doç.Dr. Ahmet GÖÇEN
Öğr.Gör.Mustafa TAŞIYAN
Semra DOĞAN
Ayşe SUBAŞI
Mahmut Furkan ÖZKAYA

Şanlıurfa STEM ve Bilim Merkezi

Halil İbrahim ÇETİN
Abdurrahim SARGIN
Ercan ŞAKİR
Mehmet NİŞANCI
Süleyman ÇOBAN
Bekir BAŞKURT
Soner İŞBECER
Ahmet DEMİR
İnci AYRANCIOĞLU
Huriye YILDIZ
Şeyma CAN
Yunus Emre AYKUT



SONSÖZ



Yılmaz DAĞTEKİN
GAP İdaresi- Mühendis

Enerji, çağımızda en önemli tüketim maddelerinden biri ve vazgeçilmez bir uygarlık aracıdır. Gelişmişlik düzeyi yüksek ülkelerin en önemli ihtiyaçlarının başında gelen enerji tüketimi, sürekli artmakta ve bu artış gelecekte de devam etmektedir. Bugün sahip olduğumuz teknolojik gelişmelerin devam etmesi ve sunduğu imkanların yaşamımızda sürmesi

için doğrudan ve dolaylı olarak enerji tüketmek zorundayız. Tüketmek zorunda olduğumuz enerjinin bugün büyük bir çoğunluğu fosil yakıtlarından, geri kalanı ise nükleer ve yenilenebilir enerji kaynaklarından karşılanmaktadır. Fosil yakıt kullanımının çevre ve insan sağlığına verdiği tüm dünya üzerindeki zararları, önlem alınmazsa bu zararların telafisi için gelecekte yaşayacak insanların ödeyeceği bedelin çok büyük boyutlara erişeceğini kaçınılmaz olacaktır.

Enerji üretiminde fosil kaynak kullanımının devam edebilme olanağının kalmadığı, kabul edilmesi gereken bir gerçektir.

Bu durumda, sanayinin gelişmeye başlaması ile kullanımı giderek artan, kalkınma ve sanayileşme yolunda verdiği zararlar, önceleri göz ardı edilen bu enerji kaynaklarının yerine çevremizin kendi doğal ürünü olan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasının arttırılması gerçeği her geçen gün daha iyi anlaşılmaktadır. Hava, su, toprak kirliliğinden bitki örtüsünün ve hayvanların yok olmasına kadar uzanan çevre sorunları, bu sorunlardan etkilenen insanlarda gelecek kaygısı uyandırmış, bu kaygı ile beraber, çevrenin korunmasına karşı hassasiyet de giderek artmaya başlamıştır.

5.GAP Yeşil İnovasyon Yarışması ile gençlerimizde yenilebilir enerji kaynaklarını bilinçli kullanma projeleri geliştirerek sürdürülebilir enerji ve kalkınma planlarına destek verilmiştir. Projede emeği geçen kurum ve kuruluşlara sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

KAYNAKÇA

ÇUKURÇAYIR, M. A., & SAĞIR, H. (2008). Enerji sorunu, Programı ve Ulusal Enerji Politikaları, 5-6-7 Aralık Ankara, çevre ve alternatif enerji kaynakları. Selçuk Üniversitesi ss.253-262.

Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (20), 257-278.

Avrupa Komisyonu Türkiye Temsilciliği (2004). Avrupa

Kumbur, H., Özer, Z., Özsoy, H. D., & Avcı, E. D. (2005).

Birliği Enerji Politikası, www.deltur.cec.eu.int.,(01-09- Türkiye’de geleneksel ve yenilenebilir enerji kaynaklarının 2004)

potansiyeli ve çevresel etkilerinin karşılaştırılması. Yeksem 2005, III. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu vewww.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/platform/enerji/

Sergisi, 19-21.altgrup/cevre/bolum5.pdf, (01-09-2004)

Algan, Nesrin. (2001). “Enerji ve Çevre Etkileşimi Konu-

Büyükmihci, M. Kemal. (2003). “Yenilenebilir Ener-

sunda Uluslararası Tüzel Düzenlemeler ve Türkiye”,Türkiyeji

Kaynakları Avrupa Birliği Ülkelerindeki Uygulamalar ve

3. Enerji Sempozyumu, “Küreselleşmenin” Enerji Sektörün-

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Tarafından Hazırlan-

de Yapısal Değişim Programı ve Ulusal Enerji

Politikaları,makta Olan Kanun Tasarısı Taslağı Çerçevesinde

Planlanan 5-6-7 Aralık, Ankara, ss. 263-277Önlemler”, Yeni

ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 3-

4 Ekim Kayseri, ss.15-22

Akgül, Mehmet. (2003). “Biyokütenin Yakıt Potansiyeli

Olarak Değerlendirilmesi”, Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kay-

Çengel,

Büyükmihci, M. Kemal. (2003).“Yenilenebilir Ener- ji

Kaynakları Avrupa Birliği Ülkelerindeki Uygulamalar ve

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Tarafından Hazırlan-

makta Olan Kanun Tasarısı Taslağı Çerçevesinde Planlanan

Önlemler”, Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempo- z- yumu, TMMOB, 3-4 Ekim Kayseri, ss.15-22

Çengel, Yunus A. (2003). “Dünyada ve Türkiye’de Je- o- terma, Rüzgar ve Diğer Yenilenebilir Enerjilerin Kullanımı”,

Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TM- MOB, 3-4 Ekim Kayseri, s.1-14

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Tür- kiye

Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/ turkiye_enerji.pdf , (11-08-2004)

Ersöz, Atilla & Sevim Yolcular & Özden Olgun (2001). "Geleceğin Yakıtı Hidrojen", Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 12-13 Ekim 2001, Kayseri, ss.239-244

Fisunoğlu, Mahir. (1989). "Sürdürülebilir Kalkınma ve Ekonomi", Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayınları, Ankara, 29-30 Kasım 1989, ss.27-43

Geller, Howard. (2002). Energy Revolution : Policies for a Sustainable Future, Island Pres, Washington

DC Gupta, Avijit. (1993). Üçüncü Dünya Ülkelerinde Çevre Ve Kalkınma, Çev:Şükrü Alpagut, Kabalcı Yayınları, İstanbul

Prug, Thomas & Christopher, Flavin & Janet L., Savin. (2005). "Petrol Ekonomisini Değiştirmek, Dünyanın Durumu 2005 Küresel Güvenliği Yeniden Tanımlamak, TEMA Vakfı Yayınları, İstanbul, ss.125-153

Savin, Janet. (2003). "Enerji İçin Yeni Bir Gelecek Yaratmak", Dünyanın Durumu 2003, Çev. Şehnaz Tahir Gürçağlar, TEMA Vakfı Yayınları, İstanbul, ss.103-135

Schneider, Mycle & Antony, Froggatt. (2004). The World Nuclear Industry Status Report, Brussels

Şalvarlı, Hüseyin.(2003). "Türkiye'de Sürdürülebilir Kalkınma, Enerji Politikası ve Verimliliği Hakkında Bazı Görüşler", Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 3-4 Ekim 2003, Kayseri, ss.325-330

Torunoğlu, Ethem. (1997). "Ekolojik Felaket Eşiğinde(mi?)", Ve Kirlendi Dünya, Öteki Yayınevi, Ankara, ss.19-34.

Tuğrul, A. Beril. (2003). "Türkiye'de Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Enerji Politikaları İçindeki Yeri", Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 3-4 Ekim 2003, Kayseri, ss.319-324

www.upav.org.tr/projectteblig/101003/maegaard.cal. doc, (11-09-2004) Uzunoğlu, Mehmet & Ramazan Yüksel & Mert Ok. (2001). "Güneş Enerjisi ve Kullanım Alanları" Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 12-13 Ekim 2001, Kayseri, ss. 89-95

Ün, Ümran Tezcan. (2003). "Gelgit Enerjisi ve Fayda- lanma Olanakları", Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu,

TMMOB, 3-4 Ekim 2003, Kayseri, s.295-304 "Yenilene- bilir Enerji Kaynakları", Desteknoloji, Sonbahar-2001

Yıldırım, Rabia Güler. (2003). "Dünyada ve Türkiye'de Biyokütle Enerji", Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu,

TMMOB, 3-4 Ekim 2003, Kayseri, s.357-360

Yılmaz, İlker & Mustafa İlbaş & Şükrü Su. (2003). "Tür- kiye Rüzgar Enerjisi Potansiyelinin Değerlendirilmesi", Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 3-4 Ekim 2003, Kayseri, ss.399-401

Zeyrek, Deniz. (2005). "Nükleer ve Kyoto 2012'de", Radi- kal, (20-03-2005)

Bozkurt, A. U. (2008). Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji verimliliği açısından değerlendirilmesi (Doctoral dis- sertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).