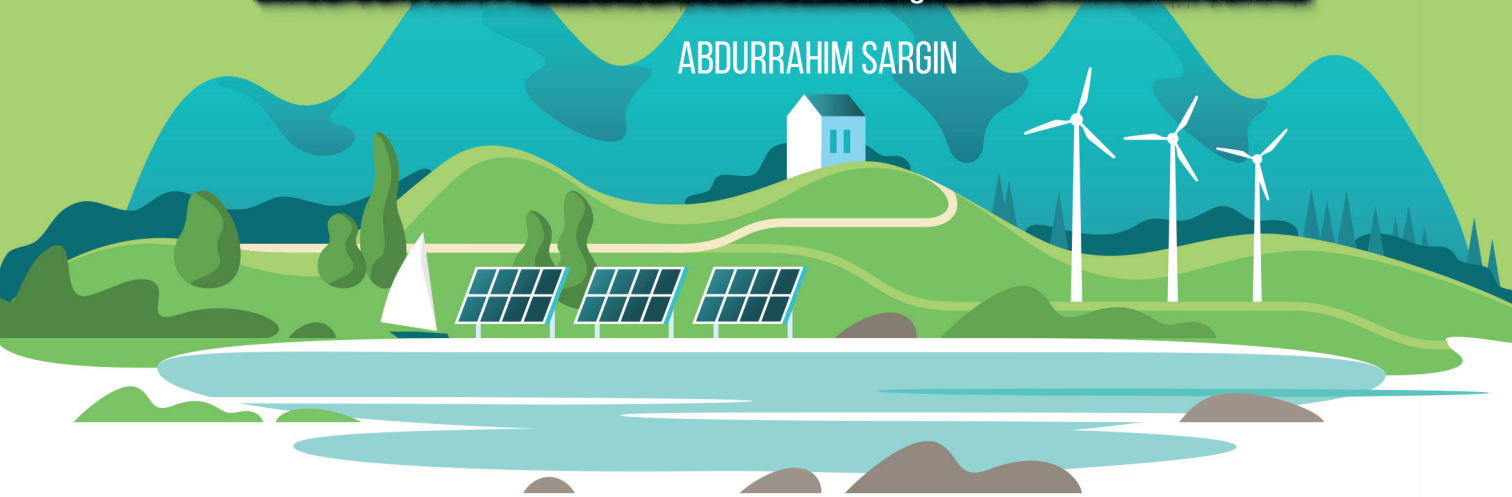


GAP YEŞİL İNNOVASYON

PROJE KİTAPÇIĞI

ABDURRAHİM SARGIN



T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI



T.C.
ŞANLIURFA
VALİLİĞİ



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



GAP YEŞİL İNOVASYON
Proje Kitapçığı
Abdurrahim SARGIN

Editör, Kapak ve İç Tasarım
Mehmet NİŞANCI

İllustrasyon Görselleri
<https://www.envato.com>

Hamidiye Mah. 264. Sk. No:13
Haliliye/ŞANLIURFA
(0414) 314 52 99

info@urfastem.com
www.urfastem.com

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

ÖNSÖZ



Mehmet AÇIKGÖZ
GAP İdaresi Başkan V

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 olmuştu. Enerji ihtiyacı doğal olarak karşılanabilir. Fakat geçmişten günümüze kadar ölkeler enerji ihtiyaçlarını fosil yakıtlardan karşılamaktaydı.

Dünya'daki bu büyük enerji açılığının yenilenemeyen enerji kaynaklarıyla, yani fosil yakıtlarla (kömür, petrol, doğal gaz) uzun vadede karşılanamayacağı gerçeği ortaya çıktııkça, 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. Ölkemizde yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim seviyesi çok düşük. Aslında bu enerji kaynaklarından yararlanmak, Türkiye'nin enerji bütçesini azaltmakla kalmayıp, sera gazı salımlarının 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 aşlamayı hedefliyor ve tertemiz bir geleceği onlara bırakmayı umut ediyoruz.

TAKDİM



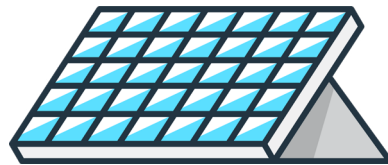
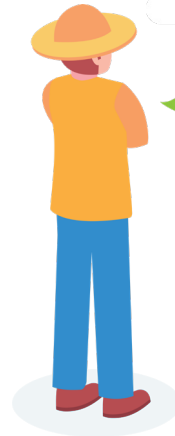
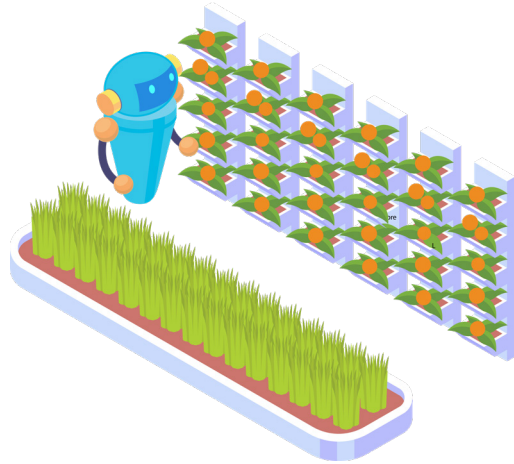
Fevzi KURT
Sanlurfa İl Milli Eğitim Müdürü

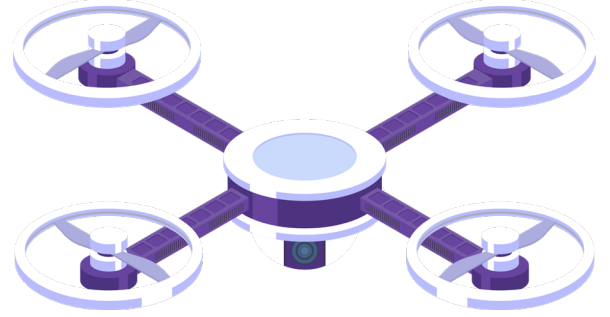
Sevgili gençler, artan taşıt sayısı, hızla çoğalan nüfusun ısınma ihtiyaçları, sanayileşmenin büyüyen hacmi gibi birçok nedenle her gün artan enerji ihtiyacı dolayısıyla fosil yakıtlar beklenenden önce tükenme işaretleri gösteriyor. Üstelik yoğun şekilde kullanılan; kömür, linyit, benzin gibi yakıtlar, 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 artırılmasıdır. Bu ekseninde geliştirilen “GAP Yeşil İnovasyon Projesi” “Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği” alanında sizlerin proje geliştirme, inovasyon yetenekleri ve bilinçlerinin artırılmasını sağlayacaktır.





İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	4
TAKDİM.....	5
Projemiz Hakkında	8
Proje Başvuru Ve Değerlendirme Süreci.....	10
Başvuru Koşulları.....	11
Başvuru İşlemi	11
Başvuruların Değerlendirilmesi.....	12
Yenilenebilir Enerji Kaynakları	13
4. Gap Yeşil İnovasyon Proje Yarışması Ödülleri.....	21
4. Gap Yeşil İnovasyon Dereceye Giren Projeler.....	22
4. Gap Yeşil İnovasyon Proje Örnekleri.....	26
4. Gap Yeşil İnovasyon Ödül Töreni	45
4. Gap Yeşil İnovasyon Bilim Kampı	48
KAYNAKÇA	55



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, taşıma 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 bir 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 artırılmasıdır. Bu ekseninde geliştirilen “GAP Yeşil İnovasyon Projesi”nin amacı “Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği” alanında Bölge’deki ortaokul ve lise öğrencilerinin proje geliştirme, inovasyon yetenekleri ve bilinçlerinin artırılmasını sağlamaktadır. Proje dört bileşenden oluşmaktadır:

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

2. “2021 Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği Alanında Kolay Çözüm ve İnovasyon Yarışması” düzenlenmesi.

3. Yarışma kapsamında finale kalan projelerin öğrenci ve danışman öğretmenleri Şanlıurfa’da sergi ve ödül töreni.(30.06.2021-01.07.2021)

4. Yarışma kapsamında finale kalan projelerin öğrenci ve danışman öğretmenlerine bilim gezisi yapılması.(16.08.2021-25.08.2021)

“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 işbirliğinde gerçekleştirilmiştir. Yarışma başvuruları 15 Şubat-30 Nisan 2021 tarihleri arasında alındı. Bu süreçte 9 GAP ilindeki ortaokul - lise öğrenci ve öğretmenlere Şanlıurfa STEM ve Bilim Merkezi tarafından, bütün illerde STEM, Proje Oluş-

turma ve Yazma, Yenilenebilir Enerji Kaynakları başlıklarında teorik ve uygulamalı eğitimler verilmiştir.

Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak illerinden gelen başvuruların %56’sı ortaokul, %44`ü ise lise öğrencilerine aittir. Başvuruların ardından tüm illerden gelen çok çeşitli projeler titizlikle değerlendirilerek ve 72 adet proje finale davet edildi. Bağımsız jüri tarafından online olarak yapılan değerlendirmede ortaokul ve lise düzeyinde “Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre” ile “Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği” kategorilerinde ilk üçe giren 12 adet proje 30 Haziran-1 Temmuz 2021 arasında iki gün boyunca sergilenmiştir. Dereceye giren öğrenciler ve danışmanları 16-23.08.2021 tarihlerinde; çeşitli hediyelerin(bilgisayar, tablet veya akıllı saat) yanı sıra bilimsel ve kültürel aktivitelerin yer aldığı, önemli merkezlerin ziyaret edileceği yurtiçi bilim kampına katılacaklardır.



2021! GAP YEŞİL İNOVASYON PROJE YARIŞMASI

YARIŞMA KATEGORİLERİ

ORTAOKUL - LİSE

1) Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği

2) Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre

Son Başvuru Tarihi:
30.04.2021

www.urfastem.com
www.gapggreen.org

ÖDÜLLER

1.



2.



3.





1. Yurtiçi Bilim Kampı + Laptop
2. Yurtiçi Bilim Kampı + Tablet
3. Yurtiçi Bilim Kampı + Akıllı Saat

9

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 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.

► 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 projeyle 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

Yarışma proje rehberine göre hazırlanan ve tamamlanan projelerin başvuruları 15 Şubat 2021 tarihinde başlar ve 30 Nisan 2021 tarihinde, saat 23.59'da sona erer. Başvurular <http://www.urfastem.com> veya <https://www.gapgreen.org/> adreslerinden online olarak yapılır.

Başvuruda proje özeti (en az 250, en fazla 750 kelime) ve proje raporu (en az 2, en fazla 20 sayfa) tek bir dosya halinde Word veya PDF formatında sisteme yüklenir.

Projeye ait video kaydı sisteme eklenecektir. Pandemi sürecinden ötürü video eklenmesi zorunludur. Proje ile ilgili video eklemek için, herhangi bir bulut sisteme değerlendiricilerin erişebileceği şekilde vi-

deoyu 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.

Sanal Sergi yapılacağından dolayı 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.

► Ön değerlendirme sonunda finale kalmaya hak kazanan 25 ortaokul ve 25 lise düzeyinde proje Pandemi önlemleri kapsamında online sergilenecektir. Jüri üyelerinin katılımıyla finalistler belirlenecektir.

► Sisteme yüklenen projeler yarışma şartnamesi/değerlendirme kriterleri başlığında belirtilen puan değerlerine göre jüriler tarafından ön değerlendirme yapılır.

► 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.)

► Ön değerlendirme sonucunda sergilenmesi uygun görülen projeler online sanal ortamda yapılacak final sergisine davet edilir.

► Finale kalan yarışmacılara projelerini geliştirmelerine yönelik -Mentor (Danışmanlık)- desteği sağlanacaktır.

► Finale kalan yarışmacılar projelerini tanıttıkları 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 21-22 Mayıs 2021 tarihinde online yarışma ekibinin belirleyeceği platformda düzenlenir. 22 Mayıs 2021'de günün sonunda dereceye girenler açıklanır ve ödül töreni düzenlenir. Duyurular [http://](http://www.urfastem.com)

www.urfastem.com veya <https://www.gapgreen.org/> adreslerinden yapılacaktır.

► İl dışından projesi dereceye giren ortaokul ve lise 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 değişir. Ülkemizde güneş enerjisi, enerji kullanımını tamamlamanın giderek daha popüler bir yoldur.

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 ener-





jisinden 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 inşaatında 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 yenilenebilir enerji olarak kabul edilir. Mega barajlar, nehirlerle bağımlı hayvan ve insan popülasyonlarının erişimini kısıtlayarak doğal akışları yönlendirir ve azaltır. Dikkatle yönetilen küçük hidroelektrik santraller (kurulu kapasite yaklaşık 40 megavatın altında), akışın yalnız-

ca 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 maldedir. Biyokütle yakıldığında, kimyasal enerji ısı olarak açığa çıkar ve bir buhar türbini ile elektrik üretebilir.

Biyokütle genellikle yanlışlıkla 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 yakıtı 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 erişilebilir 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 önlenabilir 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 peletleri ve sıkıştırılmış briketler, ahşap işleme endüstrisinin yan ürünlerinden yapılırlar 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 önemli nedeni 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 tehdit. İklim değişikliği artık sadece sıcaklıkları anlatmak için değil, sıra dışı hava olayları, vahşi hayat popülasyonu ve habitatı, yüksek

len 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. Özetle söylemek 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 YEŞİL İNOVASYON YARIŞMA ÖDÜLLERİ

ÖDÜL (ORTAOKUL)	1	2	3	DANIŞMAN
YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE	YURT İÇİ BİLİM KAMPI + DİZÜSTÜ BİLGİSAYAR	YURT İÇİ BİLİM KAMPI + TABLET	YURT İÇİ BİLİM KAMPI + AKILLI SAAT	YURT İÇİ BİLİM KAMPI + ÇİZİM TABLETİ

ÖDÜL (LİSE)	1	2	3	DANIŞMAN
YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE	YURT İÇİ BİLİM KAMPI + DİZÜSTÜ BİLGİSAYAR	YURT İÇİ BİLİM KAMPI + TABLET	YURT İÇİ BİLİM KAMPI + AKILLI SAAT	YURT İÇİ BİLİM KAMPI + ÇİZİM TABLETİ

4. GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI DERECEYE GİREN PROJELER

“YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ”

ORTAOKUL

Derece	Proje Adı	Okul Adı	Öğrenci Adı	Danışman
1	Yenilenen Enerji İle Yenilenen Hayat	Şanlıurfa Bilim Ve Sanat Merkezi	Arife Ela Yavuz	Fikriye Gezen
2	Güneş Fırınlarından Elde Edilen Isıdan Faydalanarak Oluşturulan Buhar Basıncı İle Rüzgâr Tribünlerinin Dönmesini Sağlamak Ve Verimliliğini Arttırmak	Batman Tosunpınar Yukarı Mahalle Ortaokulu	Fuat Bakar	Harun Şen
3	Dalga Boyu Seçici Solar Seracılık: Hem Elektrik Üret, Hem Ürün Yetiştir	Adıyaman Özel Bil Ortaokulu	Asmin Ada Şahin	Ayşe Miray Şahin
4	Araba Rüzgarının Enerjisi	Şanlıurfa Birecik İmam Hatip Ortaokulu	Hatice Beyza Demirtaş	Nadile Kekevi

4. GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI DERECEYE GİREN PROJELER

“SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE”

ORTAOKUL

Derece	Proje Adı	Okul Adı	Öğrenci Adı	Danışman
1	Yağmur Suları Boşa Akmasın!	Şanlıurfa Fevzi Çakmak Ortaokulu	Kadir Kayan	Arzu Sabuncu Balk
2	Bebek Bezlerinin Geri Dönüştürülerek Tarım Alanında Kullanılmasının Çevre Ve Ekonomiye Katkısı	Batman Tosunpınar Yukarı Mahalle Ortaokulu	Rukiye Çelik	Harun Şen
3	Akıllı Robotik Sera	Şanlıurfa Bahçeşehir Koleji	Toprak Arslan	İbrahim Dirlık
4	Bir Damla Su	Şırnak Cumhuriyet Ortaokulu	Ruken Oğuz	Leyla Mete

4. GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI DERECEYE GİREN PROJELER

“YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ”

LİSE

Derece	Proje Adı	Okul Adı	Öğrenci Adı	Danışman
1	Motorlu Ve Motorsuz Karayolu Araçlarında Yanal Rüzgar Kuvvetinden Enerji Verimliliği Sağlamak	Batman Merkez Cumhuriyet Mesleki Ve Teknik Anadolu Lisesi	Hamza Dayan	Sevgi Bayram
2	Otonom Çöp Toplayan	Şanlıurfa Prof. Dr. Necmettin Erbakan AİHL.	Furkan Özdemir	Fatih Aydemir
3	Çevreci Ev	Adıyaman Fen Lisesi	Mirza Bilen	Yavuz Şimşek
4	Fresnel Lens İle Desteklenmiş Güneş Enerji Sistemi	Şanlıurfa Fen Lisesi	Müslüm Emir İncebiyık	Aziz Ekren

4. GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI DERECEYE GİREN PROJELER

“SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE”

LİSE

Derece	Proje Adı	Okul Adı	Öğrenci Adı	Danışman
1	Yeşil Enerjili Akıllı Sera	Şanlıurfa Karaköprü Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	Mehmet Ali Taş	Gökhan Özdemir
2	Avcı İzleme Ve Kaçak Avcı Tespit Sistemi	Adıyaman Borsa İstanbul Anadolu Lisesi	Aybüke Selçuk	Samet Şeker
3	Yemeğini Paylaş, Mutluluğu Çoğalt	Gaziantep Şehit Karayılan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	Yunus Emre Dudu	Özlem Daşkiran
4	Green Card	Adıyaman Teknokent Koleji	Sevilay Çalım	Fidan Büşra Gürsoy



GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASINA GÖNDERİLEN PROJELERDEN ÖRNEKLER



YENİLENER ENERJİ İLE YENİLENER HAYAT

Proje Danışman Öğretmeni

Fikriye GEZEN

Projeyi Hazırlayan Öğrenci

Arife Ela YAVUZ

İl

ŞANLIURFA/MERKEZ

Kategori

YENİLENER ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Bu projede fiziksel olarak kısmi engeli olan ya da geçici sakatlanan hastalar için bir fizik tedavi parkı tasarlanmıştır. Mühendislik becerilerini geliştirecek tasarımla ile bir park alanı inşa edilmiştir. Tasarlanan mekanizmalarda küresel iklim değişikliğine yol açan sorunların çözümlerine katkı sunmak ve güneş ışığının olumlu etkilerinden faydalanmak için yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak ve hastaları maddi külfetten kurtarmak amaçlanmıştır. Park alanında yenilenebilir enerji kaynaklarından olan güneş enerjisi ve hidrojen yakıt pili kullanılmıştır. Tasarlanan aletler sırasıyla; Fizik tedavi bisikleti, güneşlenen gezinti arabası, fizik tedavi yürüyüş parkuru, ve fizik tedavi çarkı olmak üzere 4 farklı modeldir. Her model güneş enerjisine bağlı olan bir motor tarafından desteklenmektedir. Modeller

güneş enerjisinin yardımıyla, kullanan kişilere hafif bir itiş kuvveti vermekte, kol ve ayaklarında kas kaybı yaşayan ya da kireçlenme yüzünden fazla yük bindirilmemesi gereken hastalara destek olmaktadır. Güneşin olmadığı vakitlerde parkın kullanıma devam edilebilmesi için yine güneş enerji panelleriyle şarj olan hidrojen yakıt hücreleri kullanılmıştır. Fizik tedavi parkları hem bu tedaviye ihtiyaç duyduğu için sosyal ortamlardan uzak kalan insanların sosyalleşmesi hem de buna maddi imkân bulamayan hastalar düşünülerek tasarlanmıştır. Ayrıca park güneş enerjisiyle çalıştığından, güneş ışınlarının insan vücuduna doğrudan teması ile vücutta bulunan vitamin D'nin aktifleşmesini hızlandırması, depresyon belirtilerinin azalması ve kas gelişimini desteklemesiyle tedavi sürecine olumlu katkı sunmuştur.



GÜNEŞ FIRINLARINDAN ELDE EDİLEN ISIDAN FAYDALANARAK OLUŞTURULAN BUHAR BASINCI İLE RÜZGÂR TRIBÜNLERİNİN DÖNMESİNİ SAĞLAMAK VE VERİMLİLİĞİNİ ARTTIRMAK

Proje Danışman Öğretmeni
HARUN ŞEN

Projeyi Hazırlayan Öğrenci
FUAT BAKAR

İl
BATMAN / KOZLUK

Kategori
YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

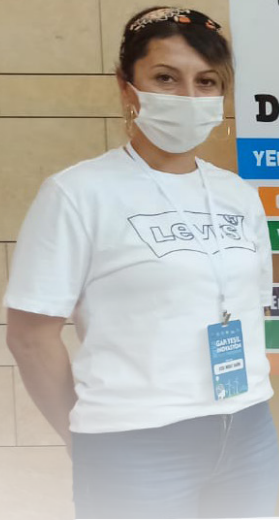
Yenilenebilir enerji kaynaklarından biri de dünyamızın ısı ve ışık kaynağı olan güneştir. Güneş enerjisinden birçok alanda faydalanılmaktadır. Bunlardan bir tanesi de güneş fırınlarıdır. Güneş fırınlarında; üzerine gelen ışınlar yansır ve bir noktada toplanır. Işınların toplandığı bu noktada ısı meydana gelir. Bu sayede ısı enerjisi kullanılarak yapılabilecek işler yapılabilir. Özellikle yurdumuzun sıcak bölgeleri için oldukça kullanışlıdır. Güneş fırınlarının farklı türleri vardır. Genellikle çanak ve mercek şeklinde olanlar oldukça kullanışlıdır. Güneş fırınları bazı bölgelerde yemek pişirme ve sıcak su elde etme amaçlı kullanılmakla birlikte yağın olarak kullanılmamaktadır.

Yapılan bu proje ile güneş fırınlarını kullanarak ısı elde etmek ve elde edilen ısı enerjisinden faydalanarak buhar basıncı oluşturup; bu basıncın rüzgâr tribünlerinin döndürülmesini sağlaması amaçlanmıştır. Ayrıca rüzgârın yetersiz olduğu bölgelerde de rüzgâr tribünlerinin kullanılabilmesini sağlamak da amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda 85cm çapında bir çanak anten alınarak üzeri aynalı alüminyum folyo ile kaplanmıştır. Oluşturulan güneş fırınından 250-300 derecelik sıcaklık elde edilmiştir. Bu sıcaklık hava durumuna ve güneşin konumuna göre değişmektedir. Yine 14cm çapında bir telefon ekran büyütücü güneş fırını olarak kullanılmıştır. Çanak şeklinde oluşturulan güneş fırını

nının odak noktasına gelecek şekilde fırınlar birleştirilerek daha fazla ısı elde edilebilmektedir. Elde edilen bu güneş fırınlarından gelen ısı ile 100 ml suyun 4-8dk da kaynatılabildiği gözlemlenmiştir. Buhar basıncı oluşturmak için metal bir kap tasarlanmış ve düdüklü tencereye benzeyen küçük bir delik açılmıştır. Açılan bu delikten çıkan buhar kuvvetinin küçük çaplardaki rüzgâr tribünlerini döndürdüğü gözlemlenmiştir.

Yapılan bu proje ile gündüz güneş enerjisi yardımıyla rüzgâr tribünlerinde elektrik üretilebilecektir. Rüzgâr tribü-

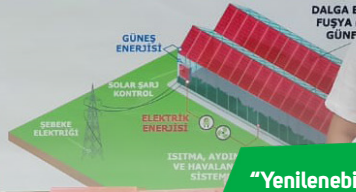
nü buhar gücü ile dönerken aynı zamanda rüzgâr enerjisiyle de dönebilecektir. Gündüzleri güneş enerjisinden alınan ısı sayesinde buhar gücüyle dönerken gece ise rüzgâr ile dönmeye devam edecektir. Bu proje ile rüzgârın yetersiz olduğu bölgelerde güneş enerjisinden faydalanarak rüzgâr tribünlerinin dönmesini sağladığı gözlemlenmiştir. Bu tasarım ile güneş ve rüzgâr enerjisi birlikte elektrik üretebilmektedir.



ADİYAMAN / MERKEZ DALGA BOYU SEÇİCİ SOLAR SERACILIK

YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ ADİYAMAN BİL KOLEJİ ORTAOKULU

Güneş Enerjisi	Dalga Boyu
Yeşil Ekonomi	Yenilenebilir Enerji
Seracılık	Tarımsal Verim
Enerji Verimliliği	Bitki Gelişimi
Isıtma	Aydınlatma
Havalandırma	Klim Kontrolü



"Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği"
Ortaokul Kategorisi

3.

DALGA BOYU SEÇİCİ SOLAR SERACILIK: HEM ELEKTRİK ÜRET, HEM ÜRÜN YETİŞTİR

Proje Danışman Öğretmeni
Ayşe Miray ŞAHİN

Projeyi Hazırlayan Öğrenci
Asmin Ada ŞAHİN

İl
ADİYAMAN/MERKEZ

Kategori
YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Dünya üzerinde ülkelerin geleceğe yönelik gıda gereksinimlerinin, nüfus artışı da dikkate alınarak karşılanabilmesi için mevcut tarımsal üretimin daha verimli ve kaliteli duruma getirilmesi gerekmektedir. Ülkemizde tarımsal alanların son sınırına ulaşması, nüfusun hızla artması ve birim alandan alınan ürün artışının yeterli olmaması nedeni ile verimi artırıcı özel önlemlerin alınması gereklidir. Bu özel önlemler içerisinde ürünlerin kontrollü ortamlarda ye-

tiştirilmesi de yer almaktadır. Bitkilerin gelişebilmeleri ve yaşamlarını devam ettirebilmeleri için ışık, sıcaklık, bağıl nem, karbondioksit, besin maddeleri vb. gibi etkenlere olan gereksinimlerinin kontrol altında tutulabilmeleri için sera adı verilen yapılar oluşturulmuştur.

Sera üretim tekniğinde, bitkinin büyümesi ve gelişmesi ile verim ve kalitesi üzerinde ortam sıcaklığının kontrol altında tutulması önemli bir etkiye sahiptir. Sera içerisindeki

ortam sıcaklığını özellikle kış aylarında, yetiştirilen bitkinin isteklerine göre uygun düzeyde tutabilmek için oldukça büyük boyutlarda ısı enerjisine gereksinim duyulmaktadır. Enerji fiyatlarının giderek arttığı günümüzde ve geleneksel fosil yakıtlarla yapılan ısıtma uygulamalarıyla sera ısıtma giderleri de artmakta ve buna bağlı olarak da yetiştirilen ürünlerin maliyeti yükselmektedir. Bu nedenle araştırmacılar, seraları ısıtmak için yeni tekniklerin ve ısı kayıplarını azaltıcı sistemlerin geliştirilmesine ve seralarda doğal enerji kaynaklarından yararlanma olanaklarının artırılması çalışmalarına yönelmişlerdir.

Son yıllarda özellikle fosil yakıtların çevreye olan zararları ve bu tür enerji kaynaklarının gittikçe azalmasıyla beraber, küresel ısınma ve iklim değişiklikleri sebebiyle temiz enerji kaynaklarına duyulan gereksinim giderek artmıştır. Güneş enerjisi ise sahip olduğu potansiyel ve kullanım kolaylığı ile diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına kıyasla da daha hızlı bir şekilde yaygınlaşabilecek durumdadır. Ülkemizin ve bilhassa Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin coğrafi konumu sebebiyle sahip olduğu güneş enerjisi potansiyeli birçok diğer ülkeye ve bölgeye göre avantajlı konumdadır. Yıllık güneşlenme süresi coğrafi bölgelere göre değişmekte olup, ilk sıralarda 3000-3200 saat ile Güneydoğu Anadolu Bölgesinde bulunan Şanlıurfa, Adıyaman ve Mardin illeri gelmektedir.

Bu proje; seraların üst kısımlarını, parlak fuşya (magenta) renginde bir boya ile boyanmış, ışığı emen ve enerji-

yi elektrik üretiminin yapıldığı fotovoltaik şeritlere ileten şeffaf çatı panelleriyle kaplayarak, dalga boyu seçiciliği ile güneş ışığının mavi ve yeşil dalga boylarını emerek kalanını serbest bırakıp sera altında bulunan bitkilerde fotosentezi optimize etmeye yardımcı olan bir sistem kurmayı amaçlamaktadır. Proje temel olarak iki bölümden oluşacak şekilde planlanmıştır. Birinci bölüm üst kısımları parlak fuşya (magenta) renginde şeffaf folyo ile kaplanmış, güneş ışığının mavi ve yeşil dalga boylarını emerek kalanını serbest bırakıp renkli kaplama altında bulunan bitkilerde fotosentezi optimize etmeye yardımcı olan sera sistemidir. İkinci bölüm ise absorbe edilen mavi ve yeşil dalga boylarını fotovoltaik şeritlere aktararak elektrik enerjisi üreten ve şarj edilebilir piller aracılığıyla aydınlatma, ısıtma ve havalandırma sistemlerini çalıştıran arduino kısmıdır.

Dalga boyu Seçici Solar Seracılık ile birlikte; GAP Bölgesi için tarımsal birim alandan yüksek verim alınması ile ürünün niteliği ve kalitesinin yükseltilmesinin yanında, enerji tüketiminde ekonomik olarak dışa bağımlılığı azaltarak, temiz ve yenilenebilir enerjiden elde edilen gelirin artmasına olanak sağlayacaktır.

Ayrıca çiftçinin sera içi ortam sıcaklığını kontrol altında tutmak için ayırdığı enerji bütçesinin, kullanılan dalga boyu seçici güneş enerjisi sistemi ile istihdama aktarılması ile bölge ekonomisine katkı sağlayarak, mevsimlik tarım işçilerinin başka illere de göç etmesini de engelleyecektir.



ARABA RÜZGARININ ENERJİSİ

Proje Danışman Öğretmeni
Nadile KEKEVİ

Projeyi Hazırlayan Öğrenci
Hatice Beyza DEMİRTAŞ

İl
ŞANLIURFA/BİRECİK

Kategori
YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Otobanlarda araçların oluşturduğu rüzgârı rüzgâr enerjisine dönüştürerek daha aydınlık yollar yapılması amaçlanıyor.

Projemizde hem yatay hem de dikey rüzgâr tribünlerini kullandık. Arabaların Özellikle de kamyonların sağladığı rüzgâr akımıyla rüzgâr türbinlerine döndürüp bu sayede elektrik üretmeyi amaçlıyoruz üretilen elektrikle de oto

yollar aydınlanacak. Bu bölümde yatay türbinleri kullandık. Diğer bölümde ise rüzgâr türbinleri sol şeride yerleştirdik buradaki amaç son şehri olmasından dolayı araçlarının rüzgâr aklına daha fazla olacaktır ve Rüzgar türbinimiz daha çok enerji üretecektir.



YAĞMUR SULARI BOŞA AKMASIN!

Proje Danışman Öğretmeni
ARZU SABUNCU BALK

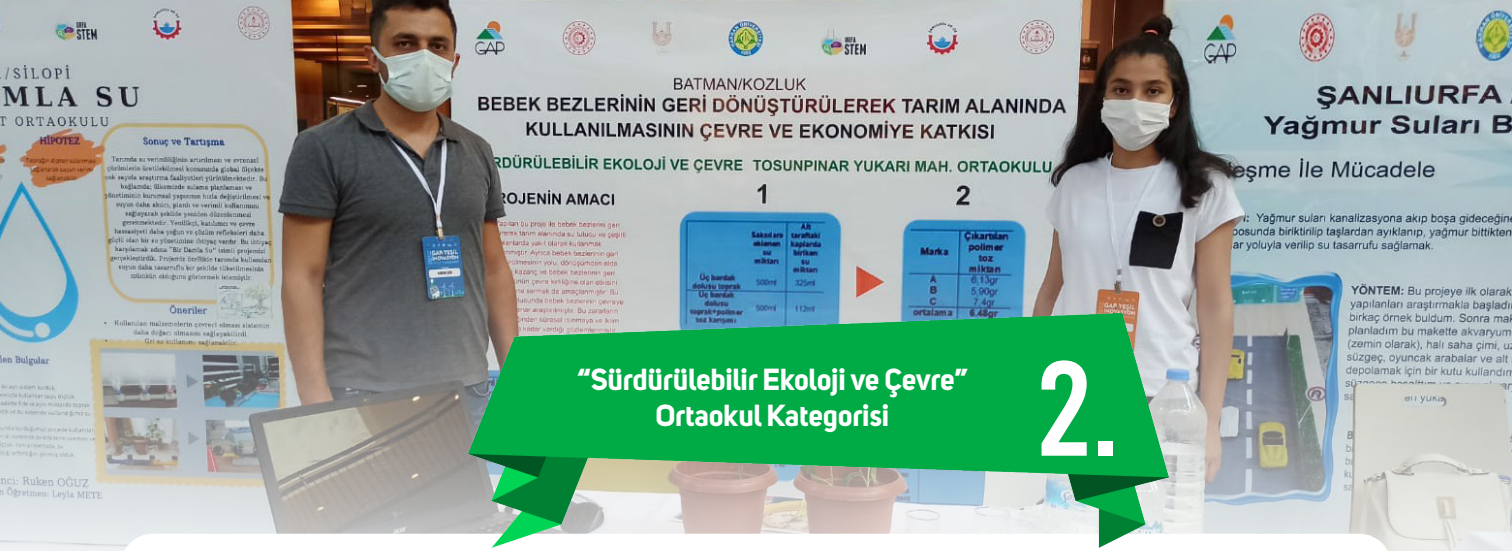
Projeyi Hazırlayan Öğrenci
KADİR KAYAN

İl
ŞANLIURFA / HALİLİYE

Kategori
SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE

Su, yaşam kaynağıdır. Yağmur suyu ise, geçmişten günümüze değerlendirmek için kullanılan vazgeçilmez kaynaklarımızdandır. Yağmur suyunu depolamak ve değerlendirmek için bir çok yöntem ele alınmıştır. Özellikle yağmur suyu çok alan coğrafyalarda çeşitli yöntemler değerlendirildiği gibi, kurak alanlarda ise yağmur suyunun önemi artmaktadır. Su tankları, konteynırlar, varillerde sular depolanabilir. Eskiden beri kuyularda sular çekilir. Ülkelerin yönetmelikleri yerine göre değişebilir. Yağmur suyunu depolamak için modern çözümler bulunsa da, günümüzde önemli miktarlara ulaşan sulama suyu ihtiyacı için genellikle içilebilir şebeke sularının kullanılması, hem çevresel

hem de ekonomik açıdan önemli bir kayıptır. Yağmur suları yeşil alanların sulanmasında, tuvaletlerde, araba yıkanması gibi birçok amaç için kullanılabilir. Bu proje yağmur sularını kullanarak otoyol kenarlarındaki peyzaj alanlarını sulamak amaçlı geliştirildi. Yağan yağmur suları, otoyolların kenarına yapılan süzgeç tarzı malzemelerden geçerek filtre edilip, taş topraktan ayıklanması sağlanır. Otoyolların altında depolarda biriktirilip yazın kurak zamanlarda yol kenarlarındaki bitkileri sulamada kullanılır. Bu sayede su tasarrufu sağlanarak, aynı zamanda küresel ısınma yüzünden meydana gelen çölleşme ile mücadele edilmiş olunur.



BEBEK BEZLERİNİN GERİ DÖNÜŞTÜRÜLEREK TARIM ALANINDA KULLANILMASININ ÇEVRE VE EKONOMİYE KATKISI

Proje Danışman Öğretmeni
Harun ŞEN

Projeyi Hazırlayan Öğrenci
Rukiye ÇELİK

İl
BATMAN / KOZLUK

Kategori
SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE

Sürdürülebilir bir çevre için geri dönüşüm oldukça önemlidir. Birçok madde geri dönüştürülerek kullanılmaktadır. Fakat kullanılan birçok malzemenin geri dönüşümü yapılamamakta ve çevre kirliliğine sebep olmaktadır. Bunlardan birisi de atık bebek bezleridir. Bebek bezlerinin geri dönüşümünün sağlanmasıyla çevre kirliliği önemli ölçüde azaltılabilir. Bebek bezleri içerisindeki polimer tozlar sayesinde çok fazla suyu emip hapsedebilmektedir. Bebek bezlerinin içerisindeki bu polimer tozların maddi değeri oldukça fazla olup tarım alanında da toprakta su tutucu olarak kullanılmaktadır.

Yapılan bu proje ile bebek bezlerini geri dönüştürerek

tarım alanında su tutucu ve çeşitli alanlarda yakıt olarak kullanılmak amaçlanmıştır. Ayrıca bebek bezlerinin geri dönüştürülmesinin yolu, dönüşümden elde edilecek kazanç ve bebek bezlerinin geri dönüşümünün çevre kirliliğine olan etkisini gözler önüne sermek de amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda bebek bezlerinin çevreye verdiği zararlar araştırılmıştır. Bu zararların çevre kirliliğinden küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine kadar vardığı gözlemlenmiştir.

Bebek bezlerinin içerisinde ortalama ne kadar polimer toz olduğunu araştırmak için farklı marka bebek bezleri alınarak içlerindeki polimerler çıkartılmış ve kuyumcu terazilerinde

tartılmıştır. Bir bebek bezinden elde edilebilecek ortalama polimer toz miktarı 6,48 gram olarak hesaplanmıştır. Bu sayı günlük tüketilen bebek bezi miktarı ile çarpıldığında günlük 40,5 ton polimer tozun çöpe atıldığı hesaplanmıştır. İnternet ortamındaki alışveriş sitelerinden yapılan araştırmalar neticesinde bu polimer tozların kilogram fiyatının ortalama olarak 95TL olduğu ve günlük çöpe atılan bebek bezlerindeki polimerlerin alınarak elde edilebilecek karın 3.847.500TL olduğunu söyleyebiliriz. Yapılan deneyler sonucunda bebek bezlerinden çıkan polimer tozların tarım alanında kullanılmasının su israfının önüne geçebileceği tespit edilmiştir. Aynı ortamda bulunan iki saksıdan birisine toprak diğerine ise eşit miktar-

da toprak, pamuk ve bebek bezlerinden alınan polimer tozlar konularak eşit miktar su verilmiştir. Bebek bezinden elde edilen polimerin eklendiği toprağın içerisinde bulunan bitkilerin susuzluğa daha uzun süre dayanabildiği gözlemlenmiştir. Yine yapılan deneyler neticesinde polimer toz bulunan toprağın daha fazla suyu tuttu gözlemlenmiştir.

Yapılan deneyler ve hesaplamalar neticesinde bebek bezlerinin geri dönüştürülmesinin ülke ekonomimiz, tarımı ve çevre kirliliği açısından oldukça önemli olduğu söylenebilir.



“Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre”
Ortaokul Kategorisi

3.

AKILLI ROBOTİK SERA

Proje Danışman Öğretmeni
İBRAHİM DİRLİK

Projeyi Hazırlayan Öğrenci
TOPRAK ARSLAN

İl
ŞANLIURFA / KARAKÖPRÜ

Kategori
SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE

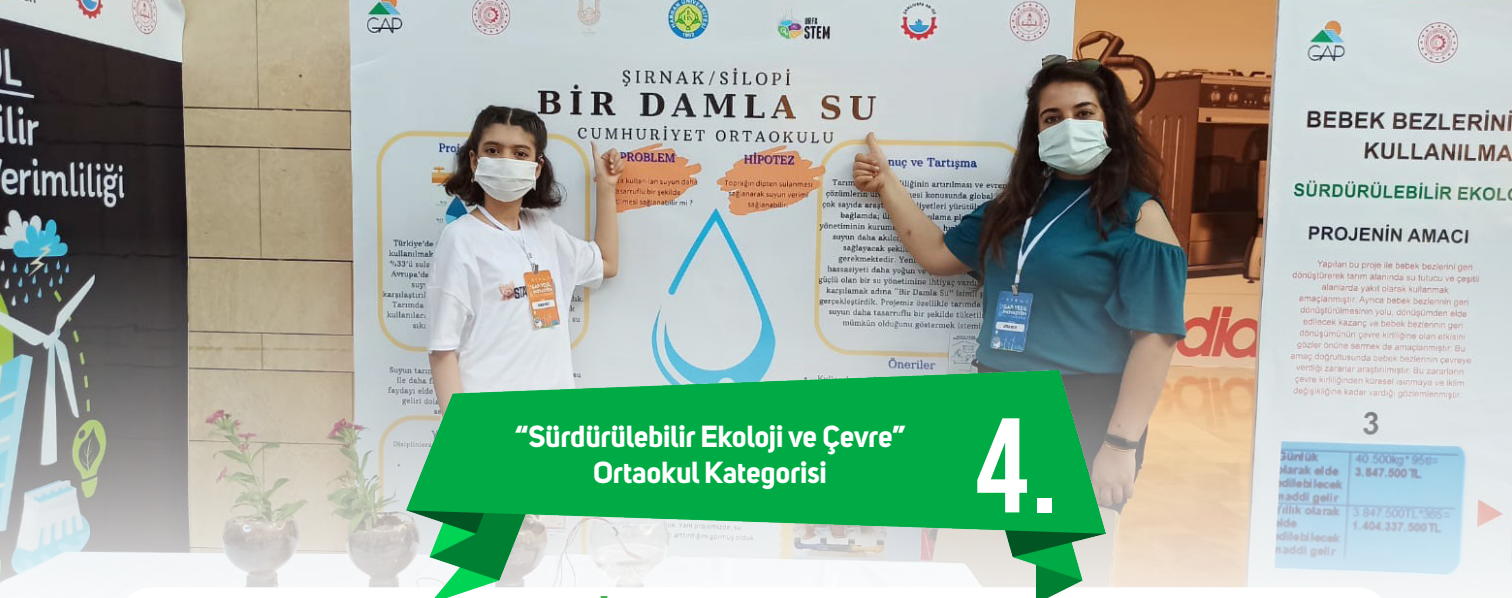
Günümüzde, toprağın aşırı gübrenmeden dolayı zehirlenmesi, hava kirliliği ve su kirliliğinin giderek artması, tarımın da gerilemesine neden olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı sağlıklı ve kaliteli üretim artmaktadır. Ayrıca dünya pazarlarının besin maddelerine olan ihtiyacı üretimimizin de dış pazarlara açılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu sebeplerden dolayı tarımsal üretimin artırılması ve geliştirilmesi için bir çok önlem alınması gerekir. Bu önlemlerden en önemlilerinden biri ülkemiz iklim koşullarında, kaliteli ve sürekli üretimi mümkün kıldığı için, besin ve enerji yönetiminin bir arada yapılabildiği sera işletmeciliğidir.

Akıllı tarım robotik sistemleri ile geliştirilmiş serada, domates ürün ekiminin yapıldığı alanda mevsim, zaman ve bitki ihtiyaç kriterleri göz önünde bulundurularak yapılacak müdahaleyi esas alan modern bir tarımsal üretim teknolojisi oluşturulması amaçlanmaktadır. Geliştirdiğimiz projede arduino yazılımı ile programı yazılacak akıllı bilgi ve kontrol sistemlerini kullanımıyla kaynak israfının önüne geçmeyi ve kaliteli ürün veriminin artırılmasını hedeflemekteyiz. Ayrıca ürünün kalitesinden dolayı getirisini artırmayı ve üretimden kaynaklanan çevresel kirliliği en azami duruma indirilmesi amaçlanmaktadır. Geliştirilecek bu akıllı tarım robotik sistem destekli sera proje-

si ile toprak, işlemeden hasada kadar bitkisel üretimin hemen her döneminde kullanmayı ve üretimin devamlılığını sağlanması amaçlanmaktadır.

Akıllı sera sistemimizde arduino kullanılarak yazılımı programlanmıştır. Arduino kontrol kartımız ile tüm sistem görevlerini otomatik olarak gerçekleştirecek şekilde tasarlanmıştır. Akıllı seramızın kapalı bir ortamda rahatlıkla bitki yetiştirilebilir bir şekilde düzeneği kurulmuştur. Akıllı seramız ortamın nemini ölçerek istenilen ihtiyaca göre havalandırma fanını çalıştırarak ortamı havalandırıyor. Ayrıca sıcaklığını ölçerek programlamada hangi ürün yetiştirilecek ise onun ihtiyacına göre ortam ısısını sıcaklık-soğukluk cihazı ile istenilen ortam sıcaklığına ulaşana kadar ortamı ısıtabiliyor. Akıllı sera düzeneğine yerleştirdiğimiz LDR sensörü ortam ışığını otomatik olarak ölçmekte yetiştirilecek bitkinin ihtiyacına göre mor şerit ledlerin yanmasını sağlayarak ortamın ihtiyacı olan ışık enerjisini otomatik olarak çalıştırabilmekte. Yetiştirilen bitkinin toprağına yerleştirdiğimiz toprak nem sensörü toprağın

nemini otomatik her an ölçmekte ve toprağın suya ihtiyacı olduğunu ölçtüğü anda seraya yerleştirdiğimiz su haznesine bağlı su pompasını çalıştırarak damla sulama şeklinde toprağın suya olan doygunluğa ulaşana dek toprağı sulamakta. Tüm bu kontroller akıllı seranın fişi elektriğe bağlı olduğu sürece gerçekleşebilir. Ayrıca anlık kesintilerde sistemin çalışmasının durması ihtimaline karşı olarak akıllı seramızın üzerine yerleştirdiğimiz güneş enerji panelleri ile anlık kesilmelerden sistemin etkilenmemesi ve enerji ihtiyacının sifıra yakın indirilmesi amacıyla aküye bağlanmış panelleri kullanılmaktadır. Bu şekilde enerji tasarrufu ve çevreye zararın minimuma indirgenmesini hedeflemekteyiz. Akıllı seramızı tüm bu otomatik sistemin dışında uzaktan bağlantı sağlayacağımız telefon ile kontrol edilebilecek şekilde de programladık. Havalandırma, şerit led, sulama, ısıtma gibi sistem özelliklerinin kontrolünü android programlama ile hazırladığımız uygulama ile de mümkün olmaktadır.



“Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre”
Ortaokul Kategorisi

4.

BİR DAMLA SU

Proje Danışman Öğretmeni

Leyla METE

Projeyi Hazırlayan Öğrenci

Ruken OĞUZ

İl

ŞIRNAK/SİĞİRLİ

Kategori

SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE

Su canlıların yaşaması için hayati öneme sahiptir. En küçük canlı organizmadan en büyük canlı varlığa kadar, bütün biyolojik yaşamı ve bütün insan faaliyetlerini ayakta tutan sudur. Dünyamızın %70'ini kaplayan su, bedenimizin de önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Ancak yeryüzündeki su kaynaklarının yaklaşık %0.3'ü kullanılabilir ve içilebilir özelliktedir.

Suyun % 98'i okyanuslarda ve iç denizlerde bulunmakta, fakat tuzlu olduğu için, içme suyu olarak kullanıma, sulama ve endüstriyel kullanıma uygun değildir. Dünyadaki suların ancak %2.5'i tatlı sudur. Bunun da %87'si buzullarda, toprakta, atmosferde, yeraltı sularında bulunur ve kullanılamaz durum-

dadır.

Türkiye, kişi başına yıllık 1555 m3 su tüketimiyle su azlığı çeken bir ülke konumundadır. Topoğrafik su havzalarının hem su potansiyellerinde hem de yağışın mevsimlere göre dağılımında farklılıklar görülür. Bunun için havzalara ve mevsimlere bağlı olarak su sıkıntısı çekilmektedir. Ülkemizde nüfusun hızlı artışı, sanayileşmenin büyümesi, tarımda gübre ve ilaç kullanımının yaygınlaşması ve çevre bilincinin yeterince yerleşemesi gibi nedenlerle mevcut yüzey ve yeraltı sularının bazılarında aşırı kirlenmeler saptanmıştır. Suyu yönelik yaklaşımın temel kriterleri doğada yeterli su kaynağının bulunmasının

3	
Sürlük olarak elde edilebilecek maddeli gelir	40.500kg * 900 = 3.645.000 TL
İlisk olarak elde edilebilecek maddeli gelir	3.847.500 TL * 98% = 3.770.550 TL

ve suyun durumunun istenen özellikte olmasının sağlanması; su yönetiminde çevresel ve sosyal boyutların göz önünde tutulması, insan ve insan dışı tüm canlıların sudan yararlanma hakkı konusunda doğru ve etkin sorumluluk anlayışının benimsenmesi olmalıdır. Suyun durumu sanayileşme, toplumun sosyokültürel yapısı ve çevre ile birlikte ele alındığında, toplam tüketimin %70'inin tarım, %30'unun sanayi ve ev ihtiyaçları için kullanım olduğu görülmektedir. Ev ihtiyaçları için su kullanımı insanın günlük su tüketimi olarak belirtilmektedir. Gelişmiş ülkeler geliştirmekte olan ülkelere 10 kat, su sıkıntısı çeken ülkelere 25 kat daha fazla su tüketmektedir. Türkiye'de toplam su varlığının %75'i sulamada kullanılmaktadır. AB'deki toplam su varlığının ise %33'ü sulamada kullanılmaktadır. Bu oran Güney Avrupa'da %75'e çıkmaktadır. Tarımda tüketilen suyun oranı diğer kullanım alanlarıyla karşılaştırıldığında çok fazla olduğu sonucuna vardık. Tarımda kullanılan

suyun verimliliği yükseltmek kullanılacak suyun düşmesine ve diğer alanlarda su sıkıntısı yaşanmasını engelleyecektir.

Su canlıların yaşaması için hayati öneme sahiptir. En küçük canlı organizmadan en büyük canlı varlığa kadar, bütün biyolojik yaşamı ve bütün insan faaliyetlerini ayakta tutan sudur. Dünyamızın %70'ini kaplayan su, bedenimizin de önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Ancak yeryüzündeki su kaynaklarının yaklaşık %0.3'ü kullanılabilir ve içilebilir özelliktedir.

Suyun % 98'i okyanuslarda ve iç denizlerde bulunmakta, fakat tuzlu olduğu için, içme suyu olarak kullanıma, sulamaya ve endüstriyel kullanıma uygun değildir. Dünyadaki suların ancak %2.5'i tatlı sudur. Bunun da %87'si buzullarda, toprakta, atmosferde, yeraltı sularında bulunur ve kullanılamaz durumdadır.

"Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği"
Lise Kategorisi

1.

MOTORLU VE MOTORSUZ KARAYOLU ARAÇLARINDA YANAL RÜZGAR KUVVETİNDEN ENERJİ VERİMLİLİĞİ SAĞLAMAK

Proje Danışman Öğretmeni
Sevgi BAYRAM

Projeyi Hazırlayan Öğrenci
Hamza DAYAN

İl
BATMAN/MERKEZ

Kategori
YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Ülkelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına talebi, fosil yakıtların tükenme tehlikesi ve bu yakıtların çevreye verdiği zararlar gibi nedenlerle her geçen gün artmaktadır. Rüzgar enerjisi de talep edilen bu enerji kaynaklarından biridir. Sürdürülebilir enerjiye geçiş sürecinde, yaygın motorlu ve motorsuz araçlarda alternatif enerji kaynaklarının kullanılması önemli bir yenilik sağlamıştır. Ancak bu araçların yaygınlaşmasının önünde en büyük engel, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yetersizliğidir. Bu sorunlar, zamanla kullanıcıların bu araçlar yerine, yeniden fosil yakıt kullanan içten yanmalı motorlu araçlara yönelimini arttırmıştır. Motorlu ve motorsuz karayolu araçların teknolojik tasarımı tekrar incelenerek, bu araçların tekerlek tasarımını aerodinamik hale getirerek, yanıl rüzgar kuvvetinden ve dönme hareketinden de yararlanarak, mekanik enerji ve elektrik enerjisi elde etmek mümkündür. Bu tekerlek tasarımında, dikey eksenli savonuis rüzgar tribünleri kullanarak enerjide en yüksek verim sağlanacaktır. Böylece bu araçlarda enerji sorunu çözülmesi, yerli ve milli

ekonomiye katkı sağlayacak teknoloji yenilikte sağlamak hedeflenmektedir.

Bu projede; motorlu ve motorsuz karayolu araçları ile ilgili iyi bir ön araştırma yapıp, yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisinin kullanımına ilişkin teknolojiler ve tekerlek tasarımları üzerinde çözümler geliştirilerek sürece devam edilmiştir. Bu araçlarda, savonuis rüzgar tribünlerinden sağlanan mekanik enerjisini elektrik enerjisine çeviren düzenek kullanılıp, bu enerji araç aküsü ya da bataryaya depolanması sağlanacaktır. Ayrıca bu rüzgar tribünleri performansı jant üzerine yerleştirilen perdelerle desteklenecektir. Bu araçlarda önden etki eden rüzgar kuvvetini, dikey eksenli rüzgar tribünleri ve tekerlek dönüş kuvvetinden yararlanarak azaltarak, aracın çekiş gücü desteklenebilecektir. Böylece yakıt ve enerji kaybı en aza indirilecektir. Fosil yakıtların tüketimi azaltılacak, ekolojik dengeye katkı ve küresel ısınmanın da önüne geçilebileceği düşünülmektedir.



OTONOM ÇÖP TOPLAYAN ROBOT

Proje Danışman Öğretmeni
Fatih AYDEMİR

Proje Hazırlayan Öğrenci
Furkan ÖZDEMİR

İl
ŞANLIURFA / HALİLİYE

Kategori
YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Projemizin amacı, yalnızca güneş enerjisi kullanarak dünya üzerinde az bulunan tatlı sulara atılan çöpleri temizlemek ve çevreyi korumaktır. Projemizde sadece Kurulum maliyeti vardır onun haricinde hiçbir kullanım maliyeti bulunmamaktadır. Aynı zamanda Solar güneş enerjisi Doğa dostu olduğu için diğer Nükleer ve Termik enerji Santralleri gibi doğaya zararı yoktur ve çevre dostudur. Solar Enerji Sistemleri Kurulum Maliyetini, Kurulum sağlandıktan birkaç ay veya birkaç yıl içerisinde çıkarılmaktadır ve ek gelir kaynağı olarak kullanılmaktadır.

Solar Enerji diğer enerji kaynaklarından daha tasarruflu bir şekilde enerji üretmekte ve bu enerjiyi en verimli şekilde kullanılmaktadır.

Projemizde güneş enerjisini kullanma nedenimiz;

Güneş enerjisi yenilenebilir ve kirlenme oluşturmayan, temiz bir enerji kaynağıdır. Nüfusun ve sanayileşmenin giderek artması ile dünyada enerji ihtiyacı artış göstermektedir. Petrol ve doğal gaz kaynaklarının azalması ile veya bu kaynaklara sahip olmayan ülkelerde artan enerji ihtiyacına cevap vermek oldukça sıkıntılı olmaktadır. Bu nedenle, daha temiz ve daha az mali-

yetli olan yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek bu sıkıntının giderilmesine yardımcı olmaktadır. Güneş enerjisinin elektrik üretimindeki payı gün geçtikçe artmakta ve bu alanda yapılan çalışmalar da giderek önem kazanmaktadır.

Güneş enerjisinden elektrik enerjisi elde etme yöntemine solar panel sistemi ya da güneş paneli sistemi adı verilir. Güneş enerjisinin temeli, güneşten dünyaya gelen fotonların güneş panelleri sayesinde toplanması ile, fotonların taşıdığı enerjinin elektrik ve ısı enerjisine çevrilmesine dayanır. Fotonların güneş piline çarpması ile, elektronlar panel yüzeyine çekilir. Bu şekilde, güneş panelinin üst ve alt katmanları arasında voltaj oluşmasını sağlar. Panelin üstü ve alt kısmı boyunca oluşan elektrik devresi, elektrik teçhizatına güç akışını sağlar.

Bu nedenlerden dolayı hem çevreye zararının olmaması hem de herhangi bir masraf olmadan kullanabilmemiz. Suyun % 98'i okyanuslarda ve iç denizlerde bulunmakta, fakat tuzlu olduğu için, içme suyu olarak kullanıma, sulamaya ve endüstriyel kullanıma uygun değildir. Dünyadaki suların ancak %2.5'i tatlı sudur. Bunun da %87'si buzullarda, toprakta, atmosferde, yeraltı sularında bulunur ve kullanılamaz durumdadır.



ÇEVRECI EV

**“Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği”
Lise Kategorisi 3.**

Proje Danışman Öğretmeni
Yavuz ŞİMŞEK

Proje Hazırlayan Öğrenci
Mirza BİLEN

İl
ADİYAMAN/MERKEZ

Kategori
YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Günümüzde özellikle Covid-19 salgını döneminde aileler doğa ile iç içe yaşamak arzusu ile ekilebilir tarım arazilerine ev yapmak suretiyle bu arazilerin verimini düşürüp, ekolojik dengenin bozulmasına neden olmaktadır.

Bu projeli ile kullanılabilir tarım arazilerinin azalmasını ve verimliliğinin düşmemesi için çevreci ev projemizi geliştirdik. Çevreci ev projemizde ailelerin hem doğa ile iç içe kalması hem de ülke ekonomisine katkıda bulunması sağlanacaktır. Proje üç tip su kanalı üzerine çevreci ev kurulacaktır.

Evimizde 2 adet güneş paneli bulunmaktadır bu panellerin ikisi kullanıldığı zaman 2,5 volt elektrik üretilebilir evimizin altında bir su kanalı bulunmakta su kanalının içinde bir adet su değirmeni bulunmakta su değirmenin ucunun bağlı olduğu motor ile 1 volt a kadar elektrik üretilmektedir evimizin çatısında bir adet rüzgar gülü bulunmaktadır bu rüzgar gülünden 0,3 volt a kadar elektrik üretilebilmektedir üretilen elektrikle bir adet 2,5 volt la çalışan ampul çalıştırıla bilinmektedir. Daha büyük evlerde daha fazla elektrik üretilebilir

Birinci olarak kanallardan akan suyun hareket enerjisi evin alt kısmında bulunan elektrik üretebilen bir motor ile elektrik elde edilmesi sağlanacaktır. İkinci olarak evin çatı kısmına güneş panelleri kurularak güneş enerjisinden elektrik enerjisi üretilecektir. Üçüncü olarak çatı dış kısımlarına rüzgar gülü yerleştirilerek, elektrik enerjisi elde edilecektir. Kış aylarında rüzgar gülü ile yaz aylarında ise güneş panelleri ve kanallardan akan su ile üretilen fazla elektrik yılın 12 ayı kullanılıp hanenin enerji ihtiyacı giderilecektir.

Bu esnada su kanallarında miktarı bilinmese de buharlaşma olacaktır bunu engellemek için ise Boyama, Yağlama ve ya Plastik kaplama ile önüne geçilebilir.

Üretilen fazla enerji, enerji şirketlerine satılarak hane ve ülke ekonomisine katkıda bulunup ülkenin ihtiyaç duyduğu dışa bağımlılık önemli ölçüde azalacaktır. Bu sayede fosil yakıtlara duyulan ihtiyaç azalıp çevreye verilen zarar azaltılarak, ekolojik dengenin bozulması engellenecektir.



FRESNEL LENS İLE DESTEKLENMİŞ GÜNEŞ ENERJİ SİSTEMİ

Proje Danışman Öğretmeni
AZİZ EKREN

Projeyi Hazırlayan Öğrenci
MÜSLÜM EMİR İNCEBİYİK

İl
ŞANLIURFA / KARAKÖPRÜ

Kategori
YENİLENEBİLİR ENERJİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Günümüzde enerji ihtiyacını karşılamakta büyük bir çoğunluğu fosil yakıt kaynakları ve oluşturulmuş çeşitli yöntemler almaktadır. Bu yöntemlerin yüksek maliyetli oluşu ve tükenebilirliğinin yanı sıra ekosistem dengesinde yaratmış olduğu tahribatlar ele alınarak oluşturulan bu projede Güneş ışınlarından, verimli ve çevreye zarar verilmeyen enerji üretimi gerçekleştirilmiştir. Projede termik santrallerde kullanılan yöntemlerden esinlenerek düzenek oluşturulmuş ve verimin artırılması için inovasyonlar eklenmiştir.

Projemizin diğer güneş enerji sistemlerinden farkı, kullanılan odaklayıcı işlevi gören ve düşük maliyetli fresnel lensler yardımıyla ışığı tek noktada toplayıp Güneş enerjisi ile kaynatılan su, kızgın buhar halinde yüksek enerji ile de-

polanır. Elde edilen yüksek enerjili su buharı sisteme uygun özelliklerdeki buhar türbinine jeotermal borular ile yönlendirilir ve DC (doğru akım) şeklinde elektrik üretilir. Üretilen elektrik alternatör sayesinde AC'a (alternatif akım) dönüştürülerek aküye depolanması için kablolar aracılığıyla gönderilir. Buhar türbininden çıkan düşük enerjili su buharı ise sisteme tekrar kazandırılması ve sistemin devridaimi için yoğunlaştırma sıkıştırma gibi işlemlerden geçerek tekrar sıvı fazında su haznesine gelir. Böylece sistemin çalışması için gerekli olan elektrik sağlanmış olup, üretilen net elektrik depolanmıştır. Elde edilen veriler ve modelin amacı doğrultusunda daha az maliyetli, yenilenebilir ve kullanılan Güneş panelleri ve sistemlerine oranla daha verimli enerji elde ettiği saptanmıştır.

“Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre”
Lise Kategorisi

1.

YEŞİL ENERJİLİ AKILLI SERA

Proje Danışman Öğretmeni
GÖKHAN ÖZDEMİR

Projeyi Hazırlayan Öğrenci
Mehmet Ali TAŞ

İl
ŞANLIURFA / KARAKÖPRÜ

Kategori
SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE

Ülkemizde ve dünyada her daim hissedilen enerji sektöründe enerji ihtiyacının büyük bir kısmını ithalat yoluyla karşılayan ülkemizde bu problemin aşılmasında yerli ve doğal kaynakların kullanımını hayatın her alanında kullanılması için projemizde de yenilenebilir enerji sistemi kullanmış olmaktadır. Böylelikle fosil yakıtları çevreye verdiği zararı azaltmış olacak ve dışa bağımlılığı azaltılarak hem kendi bütçemize hem de devletin bütçesine katkı sağlanmış olacaktır.

Ülkemizde artan nüfusa ve ekonomik şartlara bağlı olarak her mevsim sebze ve meyve üretimi için sera ihtiyaç gereksinimiz devam etmektedir. Bu minval üzere seralarımızda yetiştirdiğimiz ürünleri sadece gündüz değil gece de fotosentez yapan mor ışık teknolojisi ile seralarımız desteklenmiş olup, Mor ışık teknolojisi gece de bitkilerimizi büyümesini sağlayan doğal ve ilaçsız bir sistemdir. Yetiştirdiğimiz ürünlerimizin daha verimli olması için yeterli sulama, ısınma sistemi olması gerekir. Çünkü bilinçsizce yapılan veya tam kontrol edilmeyen bitkilerin büyütülme aşamalar sulama ve ısınma sistemleri verim yerine verimsizliğe sebep olur. Bundan dolayı sulama

ve ısınma sistemlerini arduino ile programlayarak gerekli malzemeleri de tedarik ederek akıllı ve kendi kendine yeten bir sistemdir. Yetiştirdiğimiz sebzeye göre ihtiyaç duyduğu su ve nem miktarını kodlayarak otomatik sulama sistemi ile sebzelerimizin ihtiyacı kadar sulama gerçekleştirmiş oluyoruz. Yetiştireceğimiz sebzemizin ısısına göre de kodlayarak seramızın ısısını otomatik olarak ayarlamış olup don olaylarında sebze ve meyvelerimizi korumuş olmaktadır. Havalandırma sistemi ile içerdeki sıcak ve rutubetli havayı yenilemiş oluyoruz.

Yangın dedektörü ile serada çıkması olağan bir yangını otomatik söndürme sistemi ile fark edip yangını söndürmüş oluyoruz. Hareket sensörümüz ile akşam istenmeyen kişi yada hayvanları korkutarak seradan uzaklaşmasını sağlamaktadır.

7/24 kemara sistemi ile izlenmektedir.

Enerji kaynağı olan güneşten elde ederek maliyeti iyice aşağıya çekmeyi hedefliyoruz. Sonuç olarak projemiz ile ürünlerimiz daha doğal olup enerjimizde doğal olduğu için ülke ekonomisine ciddi fayda sağlayacaktır

AVCI İZLEME VE KAÇAK AVCI TESPİT SİSTEMİ

Proje Danışman Öğretmeni
SAMET ŞEKER

Projeyi Hazırlayan Öğrenci
AYBÜKE SELÇUK

İl
ADIYAMAN / MERKEZ

Kategori
SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE

İlk çağlarda taşla, sopayla başlayan; mızrak, balta, ok ile süregelen alet kullanımı, günümüzde modern silahlarla sürmektedir. Av tutkusu tarih boyunca süregelmesine rağmen günümüzde herkese avlanma izni verilmemesinin nedeni av hayvan türlerinin tükenmesi ihtimalidir.

Ülkemizde avlanma yetkisi olan avcıların ormanlık avlanma bölgelerinde, avlanma süreçlerinin izlenmesi ve kaçak avcılarının tespiti ile ormanlık alanlarda meydana gelen yangınlarla ilgili Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından kullanılan herhangi bir takip ve tespit sistemi bulunmamaktadır. Takip ve tespitler kırsal kesimde yaşayan halk tarafından yapılan ihbarlar veya muhafaza ekiplerince sahalarda devriye atarak yapılmaktadır.

Acılar avlanırken ateşli silahlar grubundan olan av tüfekleri kullanılmaktadır. Akustik tabanlı silahlı ateş tespit sistemleri merminin namludan çıkarken oluşturduğu ses dalgalarını ve merminin hedefe giderken oluşturduğu şok dalgalarını algılayarak merminin geliş yönünü ve ateş kaynaklarının konumlarını tespit eden sistemlerdir.

Silahın patlamasıyla oluşan iki akustik dalgadan birisi, namludan dairesel dalgalar şeklinde ses hızında yayılan ses dalgalarıdır.

Şok dalgaları tek başına konum belirlemede yeterli olmamakla birlikte namlu sesi ile birlikte kullanıldığında konum belirlemede kritik bir rol oynamaktadır.

Bu projenin amacı doğal ormanlık avlanma sahalalarında lisanslı avcıları gps destekli modüllerle izlemek ve saha ortamlarına yerleştiren silah sesi, alev, duman algılayıcı sensörler aracılığıyla kaçak avlanan avcıları ve meydana gelebilecek yangınları tespit eden sistemi geliştirmektir.

Proje üç bölüm şeklinde planlanmıştır: 1.Yangın bulgularını ve silah sesi algılayıcı sensörler aracılığıyla avcı tespit sistemindeki sesli ve görsel uyarı sistemlerini devreye sokan arduino kısmıdır. 2.Arduino kısmı tarafından elde edilen verileri işleyerek, uyarı ve bildirim sistemi denetleyen kodlama kısmıdır. 3.Lisanslı avcıların takması zorunlu olan gps bileklik ve yazılımıyla takılabilecek imkanı veren takip sistemidir.

Projemiz; ormanlık avlanma sahalalarında lisanslı avcıları gps destekli modüllerle izlemek ve sahaya yerleştiren silah sesi, alev, duman algılayıcı sensörlerle kaçak avlanan avcıları ve meydana gelebilecek yangınları tespit eden doğayı koruyamaya katkı sunan bir sistem geliştirmiştir.



YEMEĞİNİ PAYLAŞ, MUTLULUĞU ÇOĞALT

Proje Danışman Öğretmeni
ÖZLEM DAŞKIRAN

Projeyi Hazırlayan Öğrenci
YUNUS EMRE DUDU

İl
GAZİANTEP/ŞAHİNBEY

Kategori
SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE

Kit olan kaynakların karşısında ihtiyaçlar sınırsızdır. İhtiyaçları karşılamak için kit olan kaynakların en rasyonel şekilde kullanılması bir zorunluluktur. Tasarruf sadece yoklukta değil aynı zamanda varlıkta da hiçbir şeyi ziyan etmemektir. İsraf etmemek yani tasarruf yapmak hem aile bütçesi hem de ülke ekonomisi adına gelecek nesillere taşınması, benimsenip uygulanması ve yaşatılması gereken önemli bir değerdir (Gündüz, 2002:148; kutso.org.tr).

Gıda israfı ve kaybı son yıllarda hem bilimsel hem de küresel açıdan üzerinde fazlaca konuşulan bir konu haline gelmiştir. Tarım sektöründe çevresel ayak izinin azaltılması ve fakir ülkelerin açlık, yoksulluk/sefaletin giderilmesi için gıda kayıp ve israfında azaltıma gidilmesi küresel bir konu olarak değerlendirilmektedir (Aydın ve Çelik, 2020:824).

Tüketilemeyecek/israf edilen gıdaları üretmek için küresel olarak kullanılan su miktarının, 9 milyar insanın su tüketim ihtiyacını karşılayacak düzeyde olması da ayrıca üzerinde durulması gereken bir konudur (FAO, 2013; Aksoy ve Solunoğlu, 2015).

İsraf, kit kaynakların etkin kullanımı bakımından, sonuçları ciddi boyutlara ulaşan ve uzak durulması gereken bir davranış olarak tanımlanmaktadır. Oldukça önemli büyüklüklere ulaşan israfın, azaltılması yönünde önlemler alınmaya çalışılmakta, bu konuda bireylerin duyarlı ve bilinçli davranış sergilemeleri büyük önem taşımaktadır. Bu duyarlılık ve bilinçle, tüketicilerin israfı azaltmaları ve davranışlarını israfı azaltıcı yönde değiştirmeleri gerekmektedir (Aydın ve Çelik, 2020:825).

Gıda israfı; tarladan evlere gelene kadar geçen süreçte birçok nedenden dolayı ortaya çıkmaktadır. Gıdaların hasat veya nakil sırasında ezilmesi, çürümesi ve bozulması gıdanın israf edilmesine yol açmaktadır. Elbette israf sadece tarla veya marketlerde gerçekleşmiyor. Lokantada yemek yedikten sonra tabakta bırakılan yemek artıkları, ihtiyaç listesi yapmadan alışverişe çıkarak gereğinden fazla gıda olarak çürümeye yüz tutulanlar da gıda israfına neden olan etkenler olarak sayılabilir (gidaisrafi.com, 2020).

En yüksek gıda israfı maalesef evlerimizde gerçekleşiyor. Bilinçli birey bilinçli toplum prensibiyle öncelikle evlerimizde, bireysel alışkanlıklarımızı değiştirerek gıda israfına son vermeliyiz. Bilinçsiz tüketim nedeniyle ihtiyaçtan fazla aldığımız gıdalar çürüyerek çöpe gidiyor. Bizler için normal gibi gözükse de aslında dünyamız ve geleceğimiz için bu küçük detaylar büyük bir risk taşıyor (gidaisrafi.com, 2020).

Proje fikrimizi oluşturmada ve akıllı telefon uygulamamızda Sayın Mehmet TEKERLEK'ten ilham aldık. Türkiye; onu 'Topla dağıt, dinsin ağıt!' sloganı ile tanıdı. Ömrünü iyiliğe ve ihtiyaç sahiplerine ulaşmaya adadı. Uzun yıllar boyunca gündüzleri kendi mesleğini icra etti, geceleri ise sokak sokak yardım dağıttı. Mehmet Tekerlek. 1926 yılında dünyaya geldi. Sanayi ve Ticaret Bakanlığı memurluğu yaptığı sırada 1956 yılında yardım seferberliği başlatılmıştı. Memurluk yaptığı dönemde, bakanlık tarafından açılan bir kurs için eleman bulmakla görevlendirildiğini ve araştırma yaptığı sıralarda şehirdeki mahallelerde yoksul vatandaş-

ların durumunu gördüğünü dile getiren Mehmet Tekerlek, ihtiyaç sahibi ailelerin adreslerini not aldıktan sonra yardıma başladı. Lokantalarda yemek yediği esnada arta kalan yemeklerin atıldığını görünce çok üzülüp bu yemekleri yoksullara ulaştırmaya karar verdi (kubbiye.com/pelerinsiz-kahraman-haci-mehmet-tekerlek/). 64 yıldır restoran ve lokantalardan topladığı yemekler ile hayırseverlerin verdiği eşyaları 'Topla Dağıt Dinsin Ağıt' sloganı ile ihtiyaç sahiplerine ulaştırıyor. Mehmet Tekerlek, Türkiye Büyük Millet Meclisi'nden Üstün Hizmet Ödülü' alan sayılı insanlar arasında yerini alırken, isteği üzerine kurulan 'Mehmet Tekerlek Gönüllüleri' grubu yardım yapmayı sürdürüyor (hurriyet.com.tr/gundem/iyilige-adanmis-bir-omur). Biz de Sayın Mehmet Tekerlek'ten ilham alarak projemiz ile gıdaları teknoloji yardımı ile toplayarak ihtiyaç sahiplerine kısa sürede ulaştırmayı hedefledik.

Tasarlamayı düşündüğümüz bir akıllı telefon uygulaması ile artan yiyeceklerin yerel yönetim desteği ile kurulacak ekipler sayesinde toplanabilmesi, ihtiyaç sahiplerine hızlı bir şekilde ulaşmak ve sokak hayvanlarının beslenmesine destek olmak hedeflenmektedir. Projenin; gıda israfı ve dolaylı olarak su israfını önleme konusunda faydalı olacağını, "Atık Yönetimi" konusunda atıkların verimli kullanımına ve böylece "Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre"ye olumlu katkı sağlayacağını düşünmekteyiz.



Proje Danışman Öğretmeni
Fidan Büşra GÜRSOY

Projeyi Hazırlayan Öğrenci
Sevilay ÇALIM

İl
ADIYAMAN / MERKEZ

Kategori
SÜRDÜRÜLEBİLİR EKOLOJİ VE ÇEVRE

Belirli dönemlerde, dünyamızın unsurları arasındaki doğal dengenin çeşitli nedenlerle bozulmasına bağlı olarak, iklimde de büyük değişimler olmaktadır. Türkiye karmaşık iklim yapısı içinde, özellikle küresel ısınmaya bağlı olarak, görülebilecek bir iklim değişikliğinden en fazla etkilenen ülkelerden birisidir. Doğal olarak üç tarafından denizlerle çevrili olması, arızalı bir topografyaya sahip bulunması ve orografik özellikleri nedeniyle, Türkiye'nin farklı bölgeleri iklim değişikliğinden farklı biçimde ve değişik boyutlarda etkilenmektedir. Örneğin, sıcaklık artışından daha çok çölleşme tehdidi altında bulunan Güney Doğu ve İç Anadolu gibi, kurak ve yarı kurak bölgelerle, yeterli suya sahip olmayan yarı nemli Ege ve Akdeniz bölgeleri daha fazla etkilenmektedir.

Bütün iklim bilimcilerinin üzerinde birleştiği ortak nokta ise gelecekte olabilecek iklim değişikliğinin, atmosferdeki sera gazı emisyonlarında ki artıştan kaynaklanan küresel ısınmadan olacağı şeklindedir. Bu doğrultuda bu çalışmada Güney Doğu Anadolu bölgesindeki çölleşme tehdidinde kar-

şı ilk olarak sürdürülebilir yeşil alan hedeflenmektedir. Bu hedef doğrultusunda eğitimin öncü olduğu kuruluş olan okullarda çalışmalarına başlanması planlanmaktadır. Her bireyin ilköğretim birinci sınıfa başlarken İl Tarım Orman müdürlüğü koordinesinde Belediyelerin gösterecekleri yerlere okul tarafından öğrenciyle birlikte ağaç dikimi yapılarak bireylerin ve ağaçların birer kimliği oluşturulacaktır.

Ağaçların bakımları okul ve Orman müdürlüğü tarafından sistematik olarak her yıl yapılacaktır. Bu sayede her bir okulun bir ormanlık alanı olacak ve tüm bireylere küçük yaşta yeşil alanın önemi ve korunması gibi konularda farkındalıklar kazandırılacaktır. Okullardaki tüm öğrencilerin bu uygulamayı yapmasıyla da okullara green card verilecektir.

Çölleşme küresel düzeyde çevre sorunu olarak ele alınmasına rağmen etkileri ve sonuçları açısından ciddi bir toplumsal ve ekonomik sorun haline gelmektedir. Çölleşmeye karşı verilen bu mücadele çalışmasıyla farkındalık ve öncü olmak hedeflenmektedir.

GAP YEŞİL İNOVASYON BİLİM KAMPI

GAP İdaresi Başkanlığı'nın desteğiyle 4. sù düzenlenen "GAP Yeşil İnovasyon Yenilenebilir Enerji Kaynakları Proje Yarışması"nda ödöl alan öğrenciler ve öğretmenlerin katılımıyla bilim kampı gerçekleştirildi.

"GAP Yeşil İnovasyon Proje Yarışması" dördüncüsü Şanlıurfa İl Milli Eğitim Müdürlüğü STEM ve Bilim Merkezi işbirliğinde gerçekleştirildi. Yarışma başvuruları 15 Şubat-30 Nisan 2021 tarihleri arasında alındı. GAP kapsamındaki 9 şehirden (Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Gaziantep, Kilis, Mardin, Siirt, Şanlıurfa ve Şırnak) katılan ortaokul - lise öğrenci ve öğretmenlerine Şanlıurfa STEM ve Bilim Merkezi tarafından "STEM, Proje Oluşturma ve Yazma, Yenilenebilir Enerji Kaynakları" başlıklarında teorik ve uygulamalı eğitimler verildi.

9 farklı şehirden gelen başvuruların %56'sı ortaokul, %44'ü ise lise öğrencileri tarafından gerçekleşti.

1200 proje başvurusu titizlikle değerlendirilerek ve 72 adet proje finale davet edildi. Bağımsız jüri 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 ödölü alan 16 adet proje 30 Haziran-1 Temmuz 2021 arasında iki gün boyunca sergilendi. Dereceye giren öğrenciler ve danışmanları 16-23 Ağustos 2021 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.

5 Farklı Şehirde Bilim Kampı

1. DURAK: HATAY

16 Ağustos'ta başlayan "Bilim Kampı Hareketliliği" kapsamında 8 gün boyunca bir dizi etkinlikler ve ziyaretler gerçekleştirildi. İlk olarak Hatay'ın Payas ilçesinde bulunan Payastem ve Yapay Zeka Merkezinde öğrenciler "Robotik Kodlama" eğitimleri aldılar.

1. DURAK: KONYA

Kampın 2. durağı 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 çalışmalarını incelediler. Türkiye'nin en büyük bilim merkezi olan "Konya Bilim Merkezine giderek 8 farklı bilim etkinliklerine katılarak "Yenilenebilir Enerji" konulu eğitimler aldılar.

1. DURAK: BURSA

Gezinin 3. durağı olan Bursa'da buluna GUHEM (Göktürk Uzay ve Havacılık Bilim Merkezi) ziyaret edilerek hava ve uzay temalı eğitimler gerçekleştirildi.

1. DURAK: BURSA

Gezinin 4. kısmında Bolu'ya geçen öğrencilere 3 gün boyunca doğa ile iç içe olan kamp alanında "Drama, Oryantiring, Girişimcilik, Doğa Okuryazarlığı ve Gök Gözlemi" eğitimleri verildi. Bilim kampında "Gök Gözlemi" etkinliğine Ankara Milletvekili Zeynep YILDIZ ve İl Milli Eğitim Müdürü İsmail YAPICIER katılarak öğrencilerle vakit geçirdiler.

1. DURAK: ANKARA

Gezinin son durağı Ankara'da ise ilk olarak Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürü Barış YENİÇERİ ziyaret edilerek öğrenciler sohbet etme imkanı buldular. Sonrasında TBMM ziyaret edilerek Şanlıurfa Milletvekilimiz Zemzem Gülender AÇANAL ile öğrenciler bilim kampı ve yapılan etkinlikler hakkında sohbet ettiler.



4. GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI ÖDÜL TÖRENİ

Bu yıl 4.sü 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 Mehmet AÇIKGÖZ, Şanlıurfa İl Millî Eğitim Müdürü İsmail YAPICIER, Şanlıurfa İl Millî Eğitim Müdürlüğü Ar-Ge Birimi, farklı illerden gelen final jürisi ekibi ve özel okulların katılımlarıyla gerçekleştirilen ödül töreninde öğrenciler yapmış oldukları ürünleri sergileme imkânı bulmuştur.



The poster features a teal background with various logos at the top, including GAP, the Ministry of National Education, and several universities. The main title is 'GAP YEŞİL İNOVASYON PROJE YARIŞMASI' in large, bold, white letters. Below it, the subtitle 'YARIŞMA KATEGORİLERİ' is followed by 'ORTAOKUL - LİSE' and two categories: '1) Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği' and '2) Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre'. The central focus is 'FİNAL SERGİSİ & BİLİM ŞENLİĞİ' in large, bold, white letters on a dark blue and green background. Below this, the date 'TARİH 30 Haziran - 1 Temmuz' is displayed. On the left, a circular badge reads 'PIAZZA AVM'DE'. The right side features a stylized illustration of a human head profile filled with gears, a lightbulb, and a plant, symbolizing innovation and sustainability. At the bottom, there are icons for solar panels, wind turbines, a globe, and a recycling symbol.

GAP **YEŞİL İNOVASYON** **PROJE YARIŞMASI**

YARIŞMA KATEGORİLERİ
ORTAOKUL - LİSE
1) Yenilenebilir Enerji ve Enerji Verimliliği
2) Sürdürülebilir Ekoloji ve Çevre

FİNAL SERGİSİ
&
BİLİM ŞENLİĞİ

TARİH
30 Haziran - 1 Temmuz

PIAZZA AVM'DE

4.GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI FİNAL SERGİSİNDEN GÖRÜNTÜLER



4. GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI BİLİM KAMPI

Yarışmayı yapan kurum tarafından dereceye giren öğrenciler ve danışman öğretmenlerinin her şey 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 34 kişi (12 ortaokul-lise öğrencisi,12 danışman öğretmen ve 10 kişilik yarışma düzenleme ekibi) katılım gösterecektir.

BİLİM KAMPI GEZİSİ PROGRAMI

16.08.2021 PAZARTESİ

Şanlıurfa'dan hareket edilerek Hatay'ın Payas ilçesinde PAYASTEM Yapay Zeka Ve Bilim Merkezinde Stem, Robotik Kodlama Yapay zeka etkinlikleri yapılacaktır. Günün sonunda Konya'ya hareket edilecektir.

17.08.2021 SALI

Konya Bilim Merkezine gidilecek Bilim Merkezinin uygun gördüğü etkinlikler ve geziler yapılarak Öğleden sonra Sille Tabiat Kampına gidilerek eğitimcilerin uygun gördüğü etkinlikler gerçekleştirilecektir.

18.08.2021 ÇARŞAMBA

Sabah saat 9.00'da Konya Büyükşehir Belediyesi ve Konya İl Milli Eğitim Müdürlüğü mihmandarlığında Konya'nın gezilecek tarihi yerleri ve bilimsel çalışmaların uygulandığı(yenilenebilir enerji ve sürdürülebilir ekolojik çevre vs.) yerler ziyaret edilecektir. Akşam yemeği Konya'da yenilerek Bursa'ya yola çıkılacaktır.

18.08.2021 PERŞEMBE

Sabah 10.00'da Gökmen Uzay Ve Havacılık Eğitim Merkezi(GUHEM) ziyaret edilerek bu merkezdeki eğitimler ve etkinlikler gerçekleştirilecektir. Bursa Bilim Merkezi, Fetih Müzesi gezilerek etkinlikler gerçekleştirilecektir.

19.08.2021 CUMA

Sabah 09.00’da Bursa Büyükşehir Belediyesi ve Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü mihmandarlığında Bursa’nın gezilecek tarihi yerleri ve bilimsel çalışmaların uygulandığı (yenilenebilir enerji ve sürdürülebilir ekolojik çevre vs.) yerler ziyaret edilecektir. Saat 16.00’da hareket edilerek Bolu’da kamp alanına geçilecektir.

20.08.2021 CUMARTESİ

Kamp alanında uzman eğitimciler tarafından; oryantiring, trekking, drama, astronomi, doğayı tanıma etkinlikleri yapılacaktır. Akşamında yanımızda getirdiğimiz teleskop(11” calestron) ile gökyüzü gözlemi, açık hava sineması vs. etkinlikleri yapılacaktır.

21.08.2021 PAZAR

Kamp alanında uzman eğitimciler tarafından; oryantiring, trekking, drama, astronomi, doğayı tanıma

etkinlikleri yapılacaktır. Akşamında yanımızda getirdiğimiz teleskop(11” calestron) ile gökyüzü gözlemi, açık hava sineması vs. etkinlikleri yapılacaktır.

22.08.2021 PAZARTESİ

- Kahvaltı Sonrası Ankara’ya Hareket. Anıtkabir-Eski Meclis- Millet Kütüphanesi gezisi.
- Öğle yemeği sonrası Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürü Sn. Barış YENİÇERİ’ye teşekkür ziyareti.
- Şanlıurfa Milletvekili Sn. Zemzem Gülender AÇANAL ziyareti
- Şanlıurfa’ya Hareket

23.08.2021 SALI

Sabah Urfaya varış ve turun bitişi.

4.GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI BİLİM KAMPİ -HATAY-



4.GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI BİLİM KAMPI -KONYA-



4.GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI BİLİM KAMPİ -BURSA-



4.GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI BİLİM KAMPI -BOLU-



4.GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI BİLİM KAMPİ -ANKARA-



**4.GAP YEŞİL İNOVASYON YARIŞMASI BİLİM KAMPİ
-ÖĞRENCİLERİMİZİN ALDIĞI SERTİFİKALAR-**



Yaratıcı Drama Teknikleri Katılım Belgesi
El Sanatları Katılım Belgesi
Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları İçin Girişimcilik Atölyesi
Katılım Belgesi
Sille Tabiat Okulu Teşekkür Belgesi
Konya Bilim Merkezi GAP Yeşil İnovasyon Katılım Belgesi
Uzay ve Havacılık Farkındalık Belgesi (GUHEM)
Payas Stem Merkezi Katılım Belgesi
Oryantiring Katılım Belgesi
Tasarım Odaklı Düşünme; Hedef Mars Katılım Belgesi

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 anlaşılacaktır. 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.

4.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, çevre ve alternatif enerji kaynakları. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (20), 257-278.*

Kumbur, H., Özer, Z., Özsoy, H. D., & Avcı, E. D. (2005). *Türkiye’de geleneksel ve yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyeli ve çevresel etkilerinin karşılaştırılması. Yeksem 2005, III. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu ve Sergisi, 19-21.*

Algan, Nesrin. (2001). “Enerji ve Çevre Etkileşimi Konusunda Uluslararası Tüzel Düzenlemeler ve Türkiye”, *Türkiye 3. Enerji Sempozyumu, “Küreselleşmenin” Enerji Sektöründe Yapısal Değişim Programı ve Ulusal Enerji Politikaları, 5-6-7 Aralık, Ankara, ss. 263-277*

Akgül, Mehmet. (2003). “Biyokütenin Yakıt Potansiyeli Olarak Değerlendirilmesi”, *Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 3-4 Ekim Kayseri, ss.277-288*

Ayman, Oya. (2004). “Hidrojen: Geleceğin Temiz Enerji mi?”, *National Geographic, Şubat, s.22*

Ayman, Oya. (2005). “Kolza Yağından Traktör Yakıtı Elde Edilecek”, *National Geographic, Ağustos, s.26*

Atagündüz, Gürbüz. (2001). “Dünya İklim Modelleri ve İklim Değişim Hızını Yavaşlatacak Bazı Tedbirler”, *Türkiye 3. Enerji Sempozyumu,*

“Küreselleşmenin” Enerji Sektöründe Yapısal Değişim

Programı ve Ulusal Enerji Politikaları, 5-6-7 Aralık Ankara, ss.253-262.

Avrupa Komisyonu Türkiye Temsilciliği (2004). *Avrupa Birliği Enerji Politikası, www.deltur.cec.eu.int.,(01-09-2004)*

www.tubitak.gov.tr/btpd/btspd/platform/enerji/altgrup/cevre/bolum5.pdf, (01-09-2004)

Büyükmıhçı, M. Kemal. (2003). “Yenilenebilir Enerji Kaynakları Avrupa Birliği Ülkelerindeki Uygulamalar ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Tarafından Hazırlanmakta Olan Kanun Tasarısı Taslağı Çerçevesinde Planlanan Önlemler”, *Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 3-4 Ekim Kayseri, ss.15-22*

Çengel, Yunus A. (2003). “Dünyada ve Türkiye’de Jeoterm, Rüzgar ve Diğer Yenilenebilir Enerjilerin Kullanımı”, *Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu, TMMOB, 3-4 Ekim Kayseri, s.1-14*

Çetinkaya, Merve & Filiz Karaosmanoğlu. (2004). “Türkiye Enerji profili ve Hidrojen”, www.dizayn.com/223/223/turkiye_enerji.pdf, (11-08-2004)

Çukurçayır, M. Akif. (2002). *Siyasal Katılma ve Yerel Demokrasi, Çizgi Kitabevi, Konya, Çukurçayır, M. Akif. (1998). “Sanayi Uygarlığı, Kapitalizm ve Ekolojik Kriz”, Belediye Dergisi, C. 5, S. 6, Aralık, ss.37-43*

Doğan, Mehmet. (2001). “Sanayileşme ve Çevre Sorunları”, *Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu,*

TMMOB, 12-13 Ekim 2001, Kayseri, s.245-251

Energy Information Administration (1999). *Analysis of The Climate Chance Technology Initiative, Office of Integrated Analysis and Forecasting U.S. Department of Energy, Washington, , s.5*

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 Eşikte 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 Faydalanma Olanakları", *Yeni ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu,*

TMMOB, 3-4 Ekim 2003, Kayseri, s.295-304 "Yenilenebilir 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). "Türkiye 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", *Radikal, (20-03-2005)*

Bozkurt, A. U. (2008). *Yenilenebilir enerji kaynaklarının enerji verimliliği açısından değerlendirilmesi (Doctoral dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).*



T.C. SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI
GÜNEYDOĞU ANADOLU PROJESİ
BÖLGE KALKINMA İDARESİ BAŞKANLIĞI



T.C.
ŞANLIURFA
VALİLİĞİ



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



GAP YEŞİL İNOVASYON

PROJE KİTAPÇIĞI



URFASTEM