

**TÜBİTAK Y.İ.B.O. ÖĞRETMENLERİ
PROJE DANIŞMANLIĞI ÇALIŞTAYI
ÇALIŞTAY 2009-2**

PROJENİN ADI

ENERJİ KÜPÜ BİSİKLET

PROJE EKİBİ

ALBATROS

Nurhayat KARAKURT

(Davut Zeki Akpınar YİBO Keles/BURSA)

Öznur GÖNÜLÜ

(Hacı İzzet Kurmel Kız YİBO Yahyalı/KAYSERİ)

İsmet ÖZTAŞ

(Çeşmeören YİBO Merkez/ÇORUM)

DANIŞMANLAR

Prof. Dr. Necati ECEVİT

Prof. Dr. Zehra AKDENİZ

2009

TÜSSİDE- GEBZE

PROJENİN AMACI

Bu projede elektrik enerjisi kaynaklarından uzaktayken taşınabilir elektrikli cihazların enerjisini karşılamak ve yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanarak doğayı korumak amacı doğrultusunda farklı enerji türlerini elektrik enerjisine dönüştürmek.

ÖZET

Bisikletin üzerine güneş, rüzgar ve hareket enerjilerini elektrik enerjisine dönüştüren sistemler yardımıyla elektrik enerjisi üretilmeye çalışıldı. Tekerleğe dinamo (12V, 6W) bağlandı. Dinamoda oluşan alternatif akım kablo vasıtasıyla (AC- DC) dönüştürücüye, oradan çıkan akımda aküye bağlandı. Güneş paneli (18 V, 6 W) bisikletin arka kısmına yerleştirildi ve aküye bağlandı. Akü ile güneş paneli arasına bir diyot bağlandı. Diyotun görevi akımın panele doğru akmasına engellemektir. Aküde depolanan enerjiden faydalanmak için bisiklet gövdesine araç çakmaklık aperiifi takıldı. Telefon şarj aleti ve su ısıtıcısı takıldığında sistemin çalıştığı gözlemlendi. Rüzgar enerjisinden elektrik enerjisi üretmek için dinamo (12V, 6W) direksiyona monte edildi. Oluşan akım kablo vasıtasıyla fara(12 V) aktarıldı.

GİRİŞ

Faraday tarafından 1831 yılında bulunan dinamo elektrik enerjisi tekere temas ettirilerek üretilmiş ve bisikletlerde aydınlatmak için kullanılmıştır. Biz çalışmamızda hareket enerjisinden elektrik üretiminin yanında rüzgar ve güneş enerjisinden de elektrik enerjisi üretmeyi ve bu sistemle ürettiğimiz enerjiyi sadece aydınlatma amaçlı değil aynı zamanda telefon ve pil şarj etmek, küçük su ısıtıcılarıyla su ısıtmak içinde kullanılabilir hale getirmeyi amaçlıyoruz.

Projemizde üç çeşit yenilenebilir enerjiden yararlanarak elektrik enerjisi ürettik. Bunun için 3 farklı düzenek kurup bu düzenekleri bisiklet üzerine yerleştirdik.

Bisikletin Geçmişi ve Günümüzdeki Durumu :

İlk bisiklet patenti 1645 yılında Fransız Jean Theson'a verildi . Patenti alınan alet günümüz bisikletine hiç benzemiyordu, daha çok dört tekerlekli garip bir alet görünümündeydi. Günümüzde, bisiklete binmenin sağlığa yararlı olduğu görüşünün gelişmesi ile özellikle Avrupa'da uluslararası nitelikte pek çok bisiklet turları düzenlenmektedir.Bisiklet sporu ile ilgilenenlerin sayısının artmasıyla bir çok ülkenin kent caddeleri, ulusal parkları ve belediye parklarında bisiklet yolları için ayrılmaktadır.

Bisikletin Çalışma Prensibinin İncelenmesi:

Bisiklet neredeyse her yaşta insanın kullanabileceği çok zekice tasarlanmış eğlenceli bir araçtır. Bisiklet sayesinde gideceğiniz yere yürümek veya koşmaya göre daha az enerji harcayarak çok daha hızlı ulaşabilirsiniz. Bisiklet genel anlamda tamamen açık bir mekanizmadır ve gizli kapaklı hiçbir bölümü bulunmaz.



Resim 1 : Bisiklet parçalarını gösteren şema (2)

-Bisikleti oluşturan parçalar resim 1 de görülmektedir.

Ön çatal; gidona bağlı hareketli bir kısımdır ve ön tekerlek buraya bağlıdır.

Tekerlekler; ince çelik çubuklarla desteklenmiş jant ve üzerindeki şambiyel ve lastikten oluşur.

Koltuk; oturma alanıdır.

Gidon; arabalardaki direksiyon vazifesini gören bisiklet parçasıdır.

Krank ve pedallar; pedal çevrildiğinde oluşan dönme kuvveti kranka iletilerek moment oluşturulur.

Zincir ve vites; pedal dişlisine bağlı zincir arka tekerleğe bağlı olan dişliye gücü iletir ve hareket sağlar. Vites dişli çaplarının değiştirilmesini bu sayede pedala uygulanan kuvvetin ayarlanmasını sağlar.

I. DÜZENEK: Pedalların hareketinden elektrik enerjisi üretme.

Bisiklet pedalının dinamoyu hareket ettirmesiyle elektrik enerjisi ürettik. Bisikletin ön kısmına takılacak pervanenin bisiklet hareket ettikçe dönmesiyle elde edilen kinetik enerjiyi pervaneye bağlı olan dinamo sayesinde elektrik enerjisine dönüştüreceğiz.

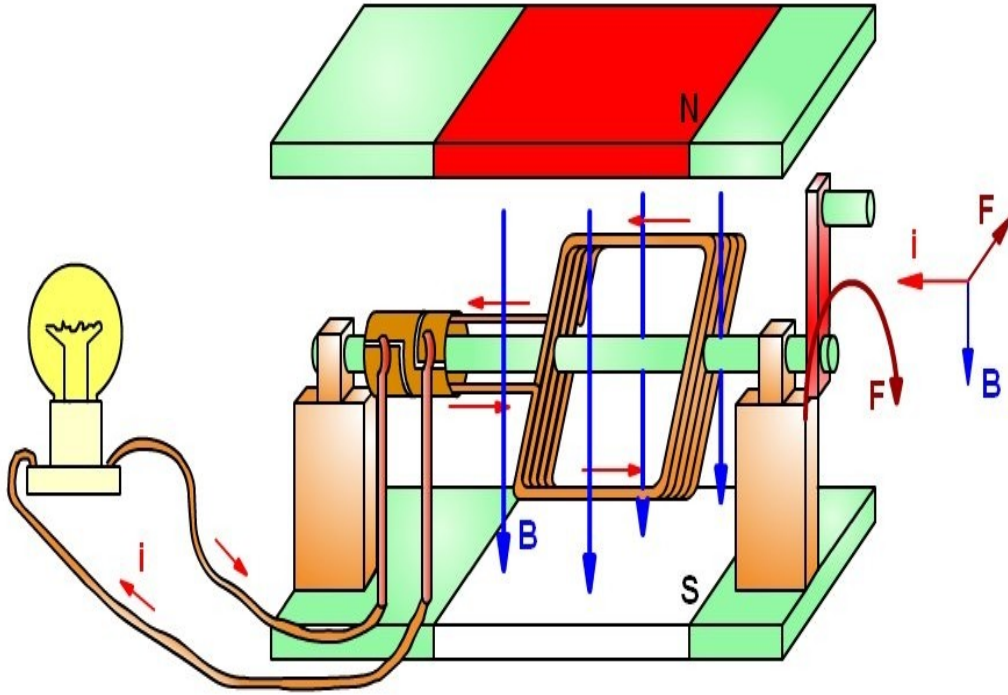
Dinamonun ve Akünün Geçmişi ve Çalışma Prensibinin İncelenmesi:

Yaklaşık 2000 yıl kadar önce, Yunanlı bilgin Thales Kehribarın kumaş parçasına sürtülmesi ile küçük kıvılcımlar çıkardığını görmüştü. Statik elektrik ilk kez bu şekilde gözlemlendi.

Statik elektrik durgun, pratik olarak iş yapmayan elektrik türüdür, kontrolsüz bir enerji şeklidir ve zaman zaman boşalmalar yapar. İkinci elektrik türü dinamik yani hareketli elektriktir. Bu elektrik kaynakları elektron devinimini sağlarlar. Elektronlar negatif kutuptan pozitif kutba doğru hareket ederler. Dinamik elektrik iki tiptir. Doğru akım kaynağı hepimizin çok iyi bildiği piller akümülatörler ve dinamolardır. Piller ve Akümülatörler kimyasal reaksiyonlardan elektrik enerjisi üretirler, akümülatörler ve pillerin bazı tipleri tekrar doldurulabilir ve tekrar tekrar kullanılabilirler. Akümülatörlerin esaslı sülfürik asit içindeki kurşunun kimyasal reaksiyonudur.

Dinamo ise tersine çalışan bir motordur denilebilir. Kuvvetli bir manyetik alanda dönen bir sargının (bobin) üzerinde elektrik akımı oluşması esasına dayanır. Dinamo ile Alternatörün bulunuşu ve geliştirilmesinde katkıları olanlar içinde; Michael Faraday ve Nicola Tesla sayılabilir. (4)

İlk ticari elektrik dinamosu aydınlanma için kullanılmıştır. Elihu Thomson yaklaşık 50 yıl önce ilk kez dinamoyu test eden kişidir. Charles F. Brush ise dinamoyu icat eden kişidir. Günümüzde ise endüstrinin de gelişmesi ile birlikte enerji kaynaklarına olan ihtiyaç artmış ve günden güne de artmaktadır. (1) Dinamonun mekanizması aşağıda resim 2 de gösterilmiştir.



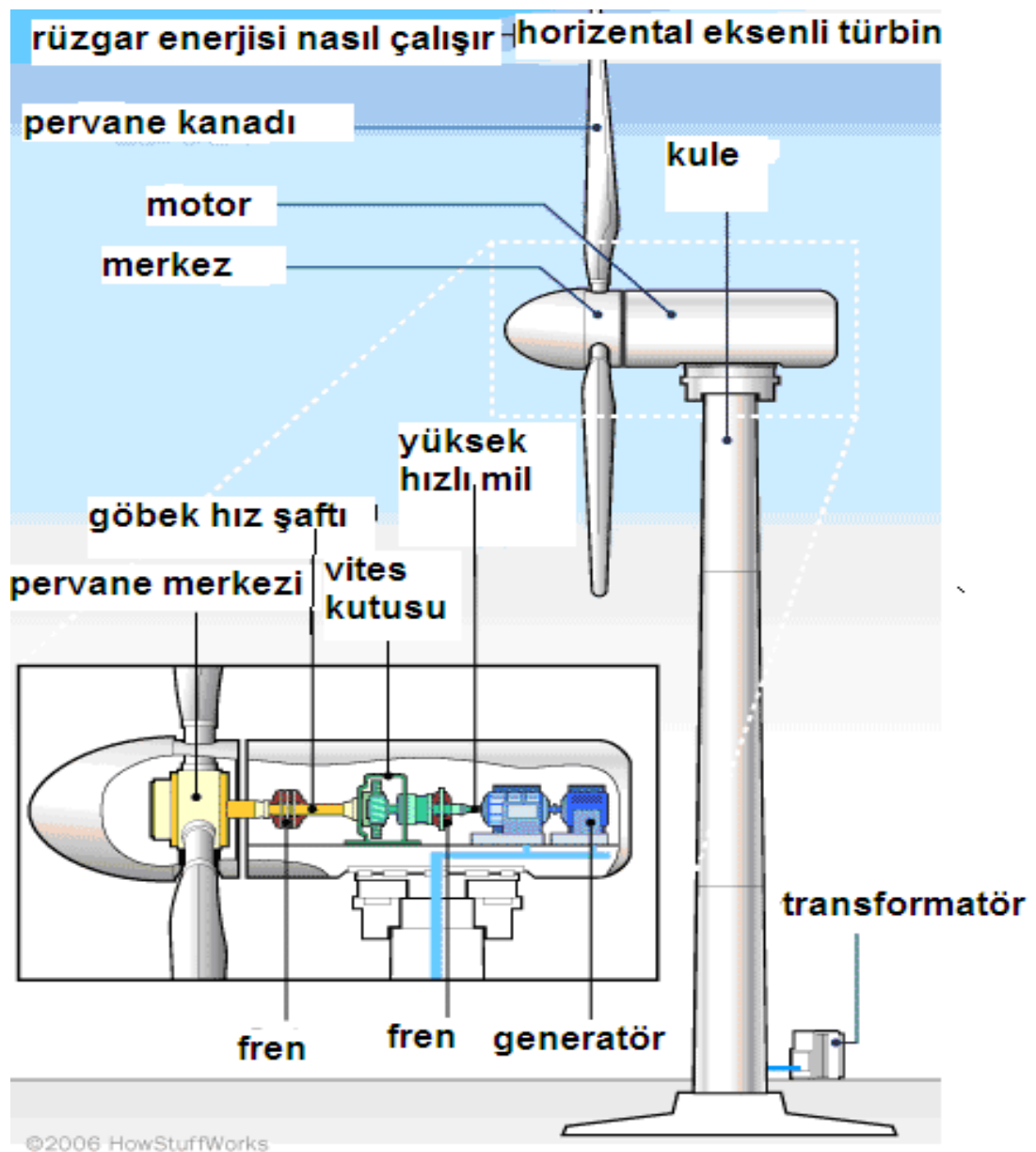
Resim 2 : dinamonun çalışma sistemi

II. DÜZENEK : Rüzgar enerjisinden elektrik enerjisi üretme.

Bisikletin ön kısmına takılacak pervanenin bisiklet hareket ettikçe dönmesiyle elde edilen kinetik enerjiyi pervaneye bağlı olan dinamo sayesinde elektrik enerjisine dönüştürdük. Elde ettiğimiz enerjiyi üçlü bir prizle kullanılacak şekilde bir devre kurduk.

Rüzgar Türbünün Geçmişi:

1981 yılında Paul la Cour ve Danimarka Askov Folk High School bilim adamlarının oluşturduğu bir grup rüzgardan elektrik enerjisi üreten ilk tribünü yaptılar. (6) Rüzgar türbünü aşağıda resim 3 görülmektedir.



Resim 3 : rüzgar türbini çalışma sistemi

Rüzgar Tribünlerinin Çalışma Prensibi:

Rüzgâr tribünleri, rüzgârdaki kinetik enerjiyi önce mekanik enerjiye daha sonra da elektrik enerjisine dönüştüren sistemlerdir. Bir rüzgâr türbini genel olarak kule, jeneratör, hız dönüştürücüleri (dişli kutusu), elektrik-elektronik elemanlar ve pervaneden oluşur. Rüzgârın kinetik enerjisi rotorda mekanik enerjiye çevrilir. Pervane milinin devir hareketi hızlandırılarak gövdedeki jeneratöre aktarılır. Jeneratörden elde edilen elektrik enerjisi aküler vasıtasıyla depolanarak veya doğrudan alıcılara ulaştırılır.(5)

Rüzgar Enerjisinin Üstünlükleri:

- Atmosferi kirletici etkiye sahip gazların salınmaması,
- Temiz bir enerji kaynağı olması,
- Kaynağının tükenmemesi (güneş, dünya ve atmosfer olduğu sürece),
- Rüzgâr enerji düzeni kurulumunun ve kullanımının kolay olması,
- Enerji üretim maliyetlerinin düşük olması,
- Kişilerin kendi elektriğini üretebilmesi. (3)

III. DÜZENEK: Işık enerjisinden elektrik enerjisi üretme.

Bisikletin arka kısmına yerleştirilen güneş paneli ile ışık enerjisinden elektrik enerjisi üreteceğiz.

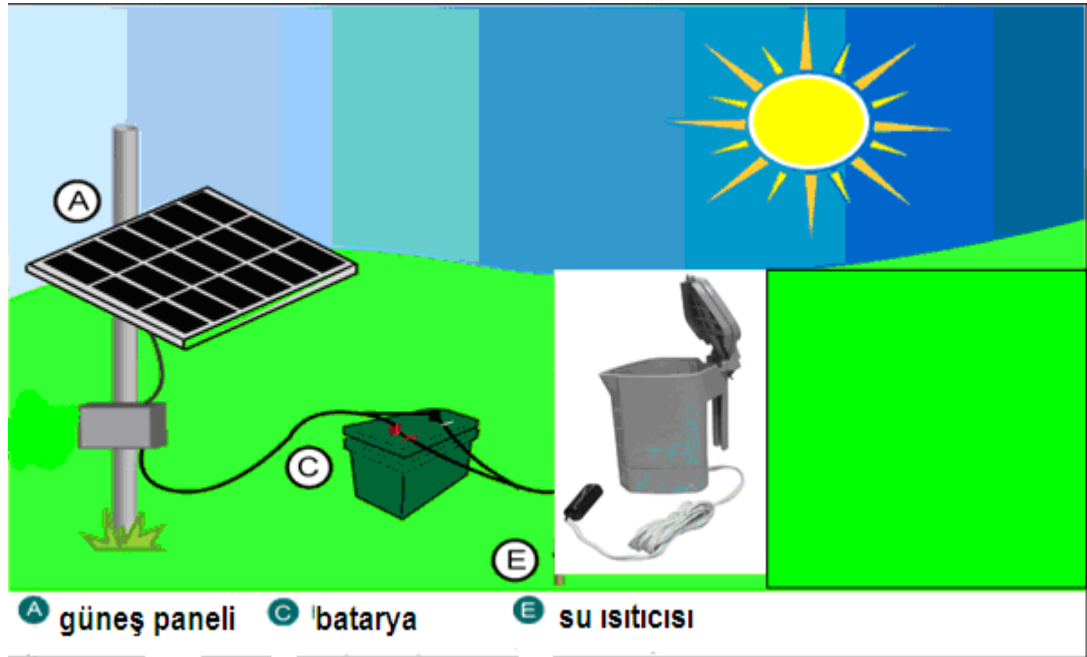
Alternatif enerji araştırmaları konusunda, yenilenebilir bir kaynak olması nedeniyle ışık enerjisi büyük bir önem kazanmıştır. Işık enerjisinin bitmeyen potansiyelinin değerlendirilebilmesi ve insanlık hayatına daha verimli olabilmesi amacıyla ışık enerjisini elektrik enerjisine dönüşüm sahaları uygulanmaya ve insan hayatına sokulmaya başlanmıştır.

Ülkemizin coğrafi açıdan bol güneş alması nedeniyle ışık enerjisinden yararlanma imkanlarına sahip şanslı ülkelerden biridir. Ülkemizin genel enerji gereksinimi sürekli artmaktadır.

Güneş panelleri nasıl çalışır?

Yoğunlaştırılmalı güneş toplayıcıları (kollektörleri) yöntemi ile (bunlar güneşten gelen ışınları belli bir nokta ve çizgiye yoğunlaştırırlar) güneş ısısının bir sıvıyı buharlaştırması sonucu ve klasik termik santrallere benzer bir biçimde buhar türbünü ve jenaratörle elektrik elde edilmektedir. (7)

Aşağıdaki resim 4 te görülen şekil ışık enerjisinden elektrik üretimi düzeneğidir. Biz bu düzeneğin son kısmını prize bağlayarak devre oluşturduk.



Resim 4 : Güneş paneli çalışma sistemi.

Bu düzenekler bisiklet üzerine uygun şekilde monte edilerek elektrik enerjisi kullanılması sağlanacak.

YÖNTEM VE İŞLEMLER

Rüzgar tribünlerinde kullanılan sistemin benzerini bir pervane yardımıyla bisiklete uyguladık. 12 volt 6 wattlık dinamoyu bisikletin direksiyona bağladık. Dinamonun ucuna rüzgar gülü taktık. Pervanenin rüzgarla hareketinden dolayı pervane içindeki mıknatıs dönmeye başladı. Bu durum bir manyetik alan oluşmasına sebep olur ve sonuç olarak elektrik akımı elde etmiş olacaktık . Buradan çıkan akımın direksiyonun üzerinde bulunan 12 volt ile çalışan fara bağlandı. Far pille çalışıyordu ve pil kullanmadan dinamodan gelen akımla farın ışık verdiğini gördük.

Arabalarda aküleri şarj etmek için kullanılan sistemin benzerini tekere monte ettiğimiz dinamoyla(12 V, 6 W, AC) uygulamaya çalıştık. Bu durumda bir manyetik alan oluşmasına sebep olur ve sonuç olarak elektrik akımı elde etmiş olacaktık. Tekere monte ettiğimiz dinamodan çıkan akımı kablo ile önce akım doğrultucuya bağladık. Doğrultucudan çıkan akımı ise aküye bağladık. Akım doğrultucu kullanmamızın sebebi dinamo alternatif akım üretiyor. Bizim ihtiyacımız olan akım ise doğru akım.

Daha sonra bisikletin arka sele kısmına 15x30 cm boyunda 18 V' luk güneş paneli (fotovoltaik) taktık. Bu panelden çıkan akımı aynı şekilde aküye bağladık. Böylelikle akümüzü şarj edebildik.

Aküden çıkan akımı bisikletin suluk kısmında bulunan yere monte ettik. Bu kısımda aletlerimizi kullanmak için priz yerine arabalarda çakmaklık olarak kullanılan aleti bağladık. Telefon ve su ısıtıcısıyla deneyler yaptık.

SONUÇ - TARTIŞMA

Rüzgardan elektrik elde etmek istediğimiz sistemde bazı problemlerle karşılaşmışır. Dinamonun uç kısmına 30 cm çapında pervane bulamadık. Ayrıca dinamonun uç kısmının sert olmasının da etkisi var. Burada ya yumuşak uçlu kolay döneabilen motor ya da daha büyük pervane kullanmış olsaydık bizim için gerekli olan akımı rahatlıkla elde edebilirdik.

Dinamoyu araka tekerleğe bağladık. Bu daha önceden kullanılan bir sistemdi. Fakat bu yöntem direkt olarak far yakmaya yönelikti. Biz ise bu yöntemi akü şarj etmek için kullandık. Dinamo ile akü arasında diyot köprü kullandık. Akü ile panel arasına koyduğumuz diyot güneş olmadığı zaman aküden panele akım geçmesini engellemiştir.

TEŞEKKÜR

Katkılarından dolayı TÜBİTAK – BİDEM’ e , proje koordinatörü Prof. Dr. Mehmet AY’ a, Danışmanlarımız Prof. Dr. Necati ECEVİT ve Prof. Dr. Zehra AKDENİZ’ e , Öğretim Görevlisi Ahmet Zeki ORTA’ ya, Neşe DİŞÇİOĞLU’ na , Tansu DÖNMEZ’e, Öğretim görevlisi Cumali YAŞAR’ a Teknik sorumlu Hamza SUCU’ ya sonsuz teşekkürlerimizi sunuyoruz.

KAYNAKLAR

1. <http://www.turkmmo.com/fizik-kimya/22426-dinamolar305n-tan305t305lmas305-ve-cal305sma-prensibinin-304ncelenmesi.html>
2. <http://www.bilgiustam.com/resimler/2008/04/bisiklet.jpg>
3. <http://www.msxlabs.org/forum/cevre-bilimleri/81239-ruzgar-enerjisi.html>
4. <http://www.kontrolkalemi.com/forum/elektrik-motorlari/6142-dinamolarin-tanitilmasi-calisma-prensibinin-incelenmesi.html>
5. <http://www.alternaturk.org/ruzgar.php>
6. <http://www.elektrikenerji.gen.tr/haberler/son-haberler/ruzgar-enerjisinin-tarihte-ilk-kullanimi.html>
7. http://www.odevarsivi.com/dosya.asp?islem=gor&dosya_no=134501

Sezai Oktay – Mayıs 2008, Feneryolu