

**KARABÜK ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**İNOVATİF BİR DÜŞÜNCE OLARAK SOLAR SİSTEMLERİN YEREL
İŞLETMELERDE KULLANIMI: SAFRANBOLU TURİZM
ULAŞTIRMA İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
Ahmet CİNKARA**




**Tez Danışmanı
Yrd. Doç. Dr M. Murat TUNÇBİLEK**

Karabük–2017

TEZ ONAY SAYFASI

Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Ahmet Cinkara'ya ait “**İnovatif Bir Düşünce Olarak Solar Sistemlerin Yerel İşletmelerde Kullanımı: Safranbolu Turizm Ulaştırma İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma**” adlı bu tez çalışması Tez Kurulumuz tarafından Yüksek Lisans programı tezi olarak oybirliği / oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

	Akademik Unvanı, Adı ve Soyadı	İmzası
Tez Kurulu Başkanı	: Yrd.Doç.Dr. Oğuz Diker	
Danışman Üye	: Yrd. Doç. Dr. M. Murat Tunçbilek	
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Hüseyin Altinkaya	

Tez Sınavı Tarihi: 28.06.2017

TEZ DOĞRULUK BEYANI

KARABÜK ÜNİVERSİTESİ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ İŞLETME YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum, bu çalışmayı, bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışmada alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu onurumla doğrularım.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

28/06/2017

Ahmet CİNKARA



ÖNSÖZ

Değişimi büyük alim Celaleddin-i Rumi; “Dün dün de kaldı, bugün yeni şeyler söylemek lazım” diye söylemiştir.

Çok uzun bir zaman geçti ve teknoloji çok hızlı bir şekilde yol kat etmektedir. İnsanlık artık daha bir iç içe yaşamakta kültürler birbirlerini daha etkin bir şekilde etkilemektedir.

Kültürlerin iç içe geçmesi yeni teknolojilerin doğmasına sebep olarak hızlı bir şekilde teknolojinin ilerlemesine imkân vermektedir.

İyi bir inovatif çalışma ile üzerinde çalışacağımız ürün modelleri işletmemizi ayakta tutacak ve rakiplerimize fark atmamızı sağlayacaktır.

Verimlilik ve İnovasyon sayesinde hammaddeye sahip olmak yerine bilgi sayesinde hammaddeyi üretime dönüştürmek işletmeleri ayakta tutmaktadır.

Gelişmişliğin ölçüsü çok enerji tüketerek üretim yapmak değil az enerjiyle daha fazla üretim yapmaktır. Güneş enerjisi işletmelerin dışarıya bağımlı olmadan doğrudan olarak bu enerjiyi kullanmalarına imkan vermektedir. Güneşten elde edilen enerjinin kullanılması işletmeler üzerinde çok büyük bir etki yaparak maliyetlerin azaltılması yönünde olumlu katkılar yapacaktır.

Tez çalışmamda, Karabük Üniversitesindeki yüksek lisans öğrenimim sırasında ilgisini benden esirgemeyen değerli danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Mehmet Murat TUNÇBİLEK’e ilgi ve anlayışından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca yüksek lisans öğrenimim boyunca her türlü sabrı ve desteği gösteren eşim Hatice Hanıma, Çocuklarım Şule Nur ve Halil'e sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Ahmet CİNKARA

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖNSÖZ	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR	vi
TABLolar LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İNOVASYON KAVRAMI, TANIMI VE ÖNEMİ

1.1. İNOVASYON KAVRAMININ TANIMLARI	3
1.2. İNOVASYONUN ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ	4
1.3. İNOVASYON, İCAT VE YARATICILIK KAVRAMLARI.....	5
1.4. İNOVASYONUN İLKELERİ.....	6
1.5. İNOVASYONUN KAYNAKLARI.....	8
1.5.1. İçsel Kaynaklar	8
1.5.1.1. Beklenmeyen Gelişmeler	8
1.5.1.2. Uyumsuzluk Durumu	8
1.5.1.3. Süreç Gereksinimleri	9
1.5.1.4. Endüstri, Sektör ve Pazar Yapısındaki Değişiklikler	9
1.5.2. Dışsal Kaynaklar	9
1.5.2.1. Demografik Yapıdaki Değişiklikler.....	9
1.5.2.2. Algılamadaki Değişiklikler	9
1.5.2.3. Yeni Bilgi ve Teknolojik Gelişmeler	10
1.6. İNOVASYON TÜRLERİ	10
1.6.1. Ürün İnovasyonu	11

1.6.2. Süreç İnovasyonu.....	11
1.6.3. Pazarlama İnovasyonu	12
1.6.4. Organizasyonel İnovasyon	12
1.7. İNOVASYON İÇİN GEREKENLER	13
1.8. İYİ BİR İNOVASYON İÇİN ÖNERİLENLER.....	13
1.9. İNOVASYON HAKKINDAKİ YANLIŞ DÜŞÜNCELER.....	13
1.10. İNOVASYON VE AR-GE İLİŞKİSİ	14
1.11. İNOVASYON KAYNAKLARI TRANSFERİ VE STRATEJİSİ.....	14
1.12. ETKİLİ BİR İNOVASYON İÇİN	15
1.12.1. Liderlik	15
1.12.2. Vizyon	15
1.12.3. Yönetim Tarzı	16
1.12.4. Bireysel Güven ve Nitelikler	16
1.12.5. Başarısızlığın Hoş Görülmesi	16
1.12.6. Ödüllendirme	16
1.12.7. Kültür	17

İKİNCİ BÖLÜM GÜNEŞ ENERJİSİ

2.1. ENERJİNİN TANIMI VE ÖNEMİ.....	19
2.2. YENİLEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI.....	19
2.3. DÜNYADA ENERJİ SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ.....	20
2.4. DÜNYANIN KAYNAK VARLIĞI.....	21
2.5. DÜNYADA ENERJİ ÜRETİMİ.....	21
2.6. DÜNYADA ENERJİ TÜKETİMİ	22
2.7. TÜRKİYE’NİN ENERJİYE BAKIŞI	22
2.7.1. Türkiye’de Enerji Üretimi.....	22
2.7.2. Türkiye’de Enerji Tüketimi	23
2.8. TÜRKİYE’NİN YENİLEBİLİR ENERJİ POTANSİYELİ.....	23
2.9. ENERJİ KAYNAKLARININ SINIFLANDIRILMASI.....	23
2.10. GÜNEŞ ENERJİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	24

2.10.1. Güneş Hakkında Genel Bilgiler	24
2.10.2. Güneş Enerji Sistemleri	24
2.10.3. Güneş Enerji Teknolojileri	24
2.10.4. Türkiye’ni Enerji Potansiyeli Atlası	25
2.11. GÜNEŞ PANELLERİ.....	29
2.12. GÜNEŞ PANELLERİNİN ÇALIŞMA İLKESİ.....	29
2.13. GÜNEŞ PANELLERİNİN KULLANIM ALANLARI.....	30
2.14. GÜNEŞ PANELLERİNİN UYGULAMA ÖRNEKLERİ.....	30
2.15. GÜNEŞ PANELLERİNİN ÇALIŞMASINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER	31
2.15.1. Sıcaklığın Etkisi	31
2.15.2. Yüzey Parametresinin etkisi.....	31
2.15.3. Foto Açısai Etki.....	31

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM FOTOVOLTAİK SİSTEMLER

3.1. FOTOVOLTAİK TEKNOLOJİ.....	33
3.2. FOTOVOLTAİK SİSTEM BİLEŞENLERİ	33
3.2.1. Fotovoltaik Modüller.....	34
3.2.2. Aküler	34
3.2.3. Şarj Denetim Birimleri.....	35
3.2.4. İnverterler	36
3.3. SOLAR SİSTEMLER.....	36
3.3.1. Fotovoltaik Sistemlerin Avantajları	36
3.3.2. Fotovoltaik Sistemlerin Dezavantajları.....	37

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM İNOVATİF BİR DÜŞÜNCE OLARAK SOLAR SİSTEMLERİN YEREL İŞLETMELERDE KULLANIMI: SAFRANBOLU TURİZM ULAŞTIRMA İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	38
------------------------------	----

4.1.1. Solar Sistemlerin İşletmelerde Kullanma Nedenleri.....	39
4.1.2. Araştırmanın Alanı ve Kısıtları	39
4.2. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ	41
4.2.1. Veri Toplama Yöntemi.....	41
4.2.2. Veri Toplanması ve Analizi	46
4.3. DENEYSEL BULGULAR VE SONUÇLAR.....	47
4.4. ÖNERİLER	50
4.4.1. Binalarda Kullanım Olanakları	50
4.4.2. Duvar Bileşeni Olarak Cephe Sistemlerinde Kullanımı	51
4.4.3. Bina Pencerelerinde Kullanımı	51
4.4.4. İşletmelerde Koridorların Aydınlatılması.....	53
4.4.5. İşletmelerde Bahçelerin Aydınlatılması	53
4.4.6. Güneş Enerjili Aydınlatma ve Şarj Paneli	54
4.4.7. Yayla Turizmi ve Solar Sistem.....	55
4.4.8. Park ve Bahçelerin Aydınlatılması	55
4.4.9. Solar Sistemlerin Tarımsal Alanda Kullanılması.....	56
4.4.10. Kamp Çadırları	57
4.4.11. Prefabrik Evlerin Isıtılması ve Aydınlatılması	58
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	60
KAYNAKLAR	62
ÖZET	66
ABSTRACT.....	69
ÖZGEÇMİŞ	72

KISALTMALAR

A	: Akım Şiddeti Birimi
AB	: Avrupa Birliği
AC	: Alternatif Akım
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	: Araştırma Geliştirme
BT	: Bilgi Teknolojileri
BS	: Bilgi sistemleri
°C	: Sıcaklık ölçme birimidir
Cm	: Santimetre
DB	: Desibel
DC	:Doğru Akım
DTM	: Dış Ticaret Müsteşarlığı
E-ticaret	: Elektronik Ticaret
EİE	: Elektrik İşleri Etüt İdaresi.
FV	: Güneş Enerjisi
GEPA	: Türkiye'nin Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası
Hz	: Görüntünün 1 Saniyede Ekrandaki Yinelenme Sayısıdır
IEA	: Uluslararası Enerji Ajansı
Kg	: Kilogram.
Km	: Kilometre.
Kw	: Kilowatt

kWh/m²	: Yıllık Ortalama Güneş Işınımı.
LED	: Light Emitting Diode
MW	: Mega Watt
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
OGM	: Orman Genel Müdürlüğü
PV	: Fotovoltaik
TEP	: Ton eşdeğer petrol
TEDAŞ	: Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi
V	: Volt
W	: Enerji dönüşümü oranını ölçen birim.

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1. Dünya Fosil Yakıt Rezervleri Tükenme Ömürleri (Yıl) [2015].....	21
Tablo 2. Yenilenebilir Enerji Kaynak Bazlı Enerji Üretimi Ve Hedefler (Mw).....	22
Tablo 3. Elektrikli Aracın Teknik Özellikleri	40
Tablo 4. Ölçüm Değerleri Tablosu (21.10.2016).....	42
Tablo 5. Ölçüm Değerleri Tablosu (22.10. 2016).....	43
Tablo 6. Ölçüm Değerleri Tablosu (22.10. 2016).....	44
Tablo 7. Saat İtibari ile Ölçüm Tablosu	48
Tablo 8. Araç Modelleri Tablosu	48
Tablo 9. Araç Yakıt Tüketim Oranları	49

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1. Türkiye Güneş Radyasyonu Haritası.....	25
Şekil 2. Türkiye Global Radyasyon Değerleri (KWh/m2-gün).....	26
Şekil 3. Türkiye Güneşlenme Süreleri (Saat)	26
Şekil 4. Türkiye PV Tipi-Alan-Üretilebilecek Enerji (KWh-Yıl).....	27
Şekil 5. Karabük Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası	27
Şekil 6. KARABÜK Global Radyasyon Değerleri (KWh/m2-gün).....	28
Şekil 7. Karabük Güneşlenme Süreleri (Saat)	28
Şekil 8. KARABÜK PV Tipi-Alan-Üretilebilecek Enerji (KWh-Yıl).....	29
Şekil 9. PV Sisteminin Temel Bileşenleri	34
Şekil 10. Güneş Paneli ve Şarj Denetim Birimi Bağlantısı	35
Şekil 11. 21.10.2016 09:00-17:00 Saatleri Arası Akım Ölçümü.....	45
Şekil 12. 22.10.2016 09:00-17:00 Saatleri Arası Akım Ölçümü.....	45
Şekil 13. 23.10.2016 09:00-17:00 Saatleri Arası Akım Ölçümü.....	46
Şekil 14. Safranbolu Elektrikli Araç Test Hareket Parkuru	47
Şekil 15. Bina Pencere Örneği	52
Şekil 16. İşletmelerde Koridorların Aydınlatması.....	53
Şekil 17. İşletme Bahçelerinin Aydınlatması	54
Şekil 18. Güneş Enerjili Aydınlatma ve Şarj Paneli.....	55
Şekil 19. Park ve Bahçelerin Aydınlatması	56
Şekil 20. Solar Sistemlerin Tarımsal Alanda Kullanımı	57
Şekil 21. Prefabrik Evlerin Isıtılması ve Aydınlatılması	59

GİRİŞ

Ülkemizde sanayi kuruluşları başta olmak üzere işletmeler ve kamu kurumları enerji ihtiyaçlarını karşılamak için alternatif enerji kaynaklarını değerlendirerek yapacakları yatırımla maksimum kar elde etmeyi hedeflemektedirler.

Bu nedenle solar enerji sistemleri işletmeler için ihtiyaç duydukları alternatif enerji kaynakları içerisinde ekonomik çözüm sağlayan unsurların başında gelmektedir. Alternatif güneş enerji sistemlerinin etkin bir şekilde değerlendirilmesi ve kullanılması işletmelere aydınlatma başta olmak üzere, çatı ısıtması, pencerelerin ısıtılması ve aynı zamanda mantolama formunda bina cephesine giydirme yapılarak yazın sıcaktan kışın ise soğuk havadan koruma sağlayarak işletmelerin iş verimliliğini ekonomik açıdan sürekli hale getirecektir.

Güneş enerji sistemleri ile sadece işletmeler ve sanayi açısından değil aynı zamanda binaların ve evlerin çatısına konacak olan sistemler ile günlük enerji ihtiyacını karşılamak için plan ve projeler gerçekleştirilmektedir.

Bu sebeple de Türkiye güneş enerji sistemleri üzerine yapacağı ve yapmış olduğu yatırımlar doğrultusunda hızlı adımlar atarak güneş panelleri üretme noktasında teknolojik projeler gerçekleştirerek yerli üretime hız vermelidir.

Bu Çalışmada inovatif düşünce ile ortaya konulan projeler doğrultusunda güneşten elde edilen elektrik enerjinin işletmelerde kullanılmasının sağlayacağı faydalar öngörülmüştür. Bu doğrultuda elektrikli bir araç alınarak araca 100 W gücünde iki adet güneş paneli monte edilmiştir. Her bir güneş paneli 5A akım sağlamakta olup elde edilen enerjinin akülerde depolanarak elektrikli aracın güneş enerjisiyle hareket etmesi sağlanmıştır. Şehir şebekesiyle Şarj edilen araç 25.8 km yol kat ederken aynı araç aynı parkurda hem gitmekte ve bu esnada da güneş panelleri sayesinde sürekli elektrik üretmektedir. Yapılan bu test sürecinde aracın 60 km yol kat ettiği ve güneş olduğu sürece bu işlemin sürekli olacağı yaptığımız çalışma neticesinde ortaya çıkmaktadır.

Solar sistemlerin işletmelerde kullanılması işletme verimliliği üzerine olumlu bir etki yapmaktadır. Bu kapsamda çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde İnovasyon kavramına yer verilmiştir. Çalışmanın ikinci bölümünde güneş enerji sistemlerine yer verilmiştir. Son bölümünde ise Fotovoltaik sistemler ile üretilen elektriğin inovatif bir düşünce ile tasarlanan elektrikli araçlarda kullanılması sayesinde işletmeye olan ekonomik katkısı ele alınmıştır.

Çalışmada iyi bir bilgi yönetimi ile tasarlanan elektrikli aracın solar sistemlerle desteklenmesi neticesinde benzinli, dizel ve sıvılaştırılmış petrol gazı ile çalışan araçlar karşısında işletmelere katacağı ekonomik kazanç, sağlayacağı faydalar ele alınmıştır.



BİRİNCİ BÖLÜM

İNOVASYON KAVRAMI, TANIMI VE ÖNEMİ

1.1. İNOVASYON KAVRAMININ TANIMLARI

İnovasyonu farklı şekillerde tanımlamak mümkündür. En genel anlamıyla yenilik olarak tarif edilmektedir. İnovasyon genel olarak üç şekilde ifade edilmektedir;

- Yeni bir ürünün geliştirilme süreci,
- Ürünün kendisi,
- Ürünün kullanım süreci

İnovasyon süreci ise dört aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Yeni fikirler,
- Fikirleri değerlendirme,
- Fikirleri kullanma,
- Fikirleri geliştirmedir.

İçinde bulunduğumuz teknolojik yenilikler yeni birtakım kavramların ortaya çıkmasına ve yeni fikirlerin geliştirilmesine im kan vermektedir. Bu kavramların başında İnovasyon kavramı gelmektedir. İnovasyon var olan düşüncelerin daha da geliştirilerek yeni politikalar geliştirme sürecidir.

Bu süreç beraberinde profesyonelliği getirerek yeni fikirlerin projeler üzerinde uygulanmasını amaç edinerek sonuçlarının araştırılmasını ve değerlendirilmesi noktasında çok önemli değerler sunmaktadır. Bu bakış açısı inovatif açıdan:

- Yeni fikirlerin geliştirilmesi,

- Yenilik yapılması ve uygulanması,
- Proje geliştirilmesi,
- Yenilik yapmanın önemi,
- Süreç değerlendirilmesinin önemi

İnovasyon plan ve projelerin günlük hayata geçirilmesi amacıyla yeni fikirlerin geliştirilmesini amaç edinmektedir.

Diğer bir ifadeyle İnovasyon farklı görüş ve düşüncelerin işletmelere uygulanmasıyla elde edilen yeni bir süreci ifade eder. Rekabet ortamında yeni fikirlerin işletme bünyesine uyarlanması işletmelerin ekonomik rekabet gücü üzerinde önemli bir avantaj sağlayacaktır. İnovatif düşünce işletmelere çok büyük bir avantaj sağlar (Şuğul, 2015: 26-27).

1.2. İNOVASYONUN ÖNEMİ VE GEREKLİLİĞİ

İçinde bulunduğumuz teknolojik gelişmeler bilgiyi verimli bir şekilde kullanarak elde edilecek olan ürünün kalitesinin ve rekabet edebilme gücünün etkin bir şekilde olmasının gerekliliğini beraberinde getirmiş olup, bu amaç doğrultusunda ürünlerin kalitesinin artması sağlanarak işletmelerin rekabet gücünün artması hedef kılınmıştır. Bu şekilde diğer işletmelere göre farklılık arz eden hizmet sektörleri farklı bir yönetim anlayışı göstererek kurumsallaşmalarını sağlayarak verimliliğini üst düzeye çıkartmışlardır.

Gelişen teknolojileri takip ederek yeni yönetim birimleri kurmak ve işletme yapıları üzerinde düzenleme yaparak yeni anlayış ve yeni fikirlerin hakim kılınması ürün maliyetlerinin düşmesine yardımcı olacağından yenilikçi düşüncelerin önünü de açacaktır.

Yenilikçi yapılar işletme üzerinde olumlu etkilere sahiptir. Oturmuş bir sisteme katkı yaptığı sürece her yenilik pozitif bir etki oluşturacaktır. Aynı zamanda İnovasyon, kaynakların daha etkin kullanımına imkan verdiği için ürünlerin maliyetlerinin düşmesine yardımcı olacak dolayısıyla ürün artışı sağlanacaktır.

İnovasyon işletmelere sadece yeni teknolojiler kazandırma süreci değildir. Aynı zamanda işletmelerin gelecekte yaşaması muhtemel sorunların çözümüne yönelik yeni yöntemler geliştirme sürecidir.

Sürdürülebilirliğin idamesi için farklı şekillerde inovatif çalışmalar yapılabilir. Çin “kopyalama (copy-cattng)” yaparak İnovatif çalışmalar yapmış ve kendi bünyesine uygun olarak ürün tasarlamıştır (Gökçe, 2015: 32).

1.3. İNOVASYON, İCAT VE YARATICILIK KAVRAMLARI

İnovatif düşünce anlam itibariyle Türkçe’ de yeni bir şey yapmak yeni fikirler geliştirmek anlamında kullanılmaktadır. Ancak yenilikçi anlamına gelen bu kavram “innovation” ile ifade edilmeye çalışılsa da tam olarak istenilen düşünceyi karşılayamamaktadır. İnovation kavram itibariyle yeni olarak bilinen unsurları bünyesinde taşıdığından yeni fikirlerin ekonomik değişime dönüştürülmesi neticesinde yaşanacak olumlu süreci ifade etmektedir. İnovasyon süreci denilince akla gelen ilk şey bilim ve teknolojinin etkin bir şekilde kullanılmasıyla ekonomik ve toplumsal değerler oluşturacak ürün çıktılarında ulaşılması temel amaç edinilmektedir.

Bu nedenle inovasyon süreci tek başına bir faaliyet olmayıp, bilimsel faaliyet dahilinde tüm teknolojik gelişmelerden faydalanmayı kapsar. İnovasyon süreci ile asıl anlatılmak istenen, bilim ve teknolojinin ışığında bir fikrin işletmenin kendi bünyesine uyarlanması neticesinde faydaya dönüşmesi ve bu yararın ürünün pazarlanabilir olmasını sağlamasıdır. Bu nedenle, İnovasyon süreci aynı zamanda geliştirilen ürüne pazarlanabilir olma niteliği de kazandırma sürecidir (Biçkes, 2011: 15).

Birçok kaynaklarda icat ve buluş kelimeleri aynı anlamda kullanılmaktadır. Hâlbuki buluş ve icat kelimeleri birbirinden çok farklı anlam taşımaktadır. Bunun yanında birçok yerde keşif kelimesi ile buluş kelimesinin aynı anlamlarda kullanıldığı görülmektedir.

Buluş kelimesi bulmaktan gelmekte olup daha önceden olan bir şeyin bulunmasından bahsedilmektedir. Buluş kelimesinin özünde daha önce var olan bir durumun farklı bir yöntem kullanarak yeniden hatırlatılması olayıdır. Dünyanın

güneş etrafında dönmesi olayı buna örnek verilebilir. Burada dikkat etmemiz gereken durum dünyanın dönme olayı zaten vardı Biruni bu olayı içinde bulunduğu döneme haiz metotlarla açıklamış ve insanlığa sunmuştur. Yani aslında var olan bir duruma dikkat çekmiştir.

Keşif kelimesi ise coğrafi bir süreçten bahsetmektedir. Yeni bir yıldız kümesinin ya da kara parçasının bulunması gibi izah edilebilir. İcat ise elde bulunan malzeme veya imkânlardan toplumun hayatını kolaylaştıran veya içinde bulunulan yahut ileride oluşabilecek olumsuz durumların ortadan kalkması için yapılan çalışmalardır. Bu yönde yapılan her icadın bir sahibi bir mucidi vardır. Örnek vermek gerekirse bilgisayar bir icattır.

1.4. İNOVASYONUN İLKELERİ

İyi bir İnovasyon süreci için, etkin ve başarılı bir çalışma süreci gerçekleştirmek gerekir. Bu çalışmanın sonunda gerekli olan değerler işletme yapısına uyarlanarak bir takım ilkeler ortaya konulur. Bu ilkeler genel olarak aşağıda sıralanmaktadır;

- Yenilik kaynaklarının sürekli analiz edilmesi,
- Her kaynak itinayla incelenmelidir. Zira her kaynak farklı zamanlarda farklı imkânların ortaya çıkmasını sağlar,
- Fırsatların zamanında yakalanmalıdır,
- Fırsatlar içerisinde işletmeye en uygun olan seçeneği belirlemek gerekir,
- Fırsatların girişimciler üzerinde iş fikri anlayışının gelişmesine imkân verir.

İşletme bünyesinde bulunan ar-ge birimleri, yeniliğin iyi bir şekilde anlaşılması için, yapılacak olan yeniliğin özelliklerini, beklentilerini, ihtiyaçlarını ve değerlerini çok iyi sorgulayarak iyi bir gözlem yapar ve gerekli olan noktalarda soru sorarlar. Yapılacak yeniliği;

- Analitik olarak araştırırlar,
- Müşteriye sağladığı yararları belirlerler,
- Kaliteye önem verirler,
- Maliyetin aşağı çekilmesi için teknik araştırma yaparlar,

- Elde edilen üründe rekabet edici özellik geliştirirler,
- Tüm bu aşamalar için iyi bir gözlemde bulunup başarılı bir öngöründe bulunurlar.

İyi bir inovatif çalışma için insanların ne düşündüklerini bilmek çok önemlidir. Bunun için sürekli bir gözlem yaparak soru sormak ve onları dinlemek gerekmektedir. İnovasyon herkes tarafından anlaşılabilir olmalıdır. Yapılan inovasyonun günlük hayatta kullanılabilir olması, sorunlara çözüm getirmesi ürünün etkin olması açısından çok önemlidir.

Yenilikler önce küçük adımlarla başlar, tasarlanan ürün daha sonra yavaş yavaş ve güvenilir sağlam adımlarla büyür. Yapılan çalışmaların prototip kalacağı veya üretim aşamasına geçip geçmeyeceği önceden kestirilemez. Başarılı ve etkin yenilik mutlaka iş hacmi oluşturmayı dolayısıyla da işletmenin gücüne güç katmayı hedeflemelidir. Her şeyde olduğu gibi iyi bir İnovasyon için;

- Bilgi ve zekâ gereklidir,
- Hedefler ortaya konulur,
- Sıkı bir çalışma gerekir,
- Amaca yönelik çalışma yapılmalıdır,
- Sabırlı ve gayretli olmak gerekir,
- Yenilikçiler arasında birbirleriyle iletişim kurulmasını sağlanmalıdır,
- Disiplinler arası iletişim kurmalarını sağlamalıdır,
- Teknolojiden en iyi bir şekilde faydalanılması sağlanmalıdır,
- Ar-ge, üretim birimleri ve pazarlama birimleri arasında iletişim kurmak gereklidir,
- İletişimin önündeki engelleri kaldırılmalıdır,
- Başarılı bir çalışmanın takdir edilmesi ve ödüllendirilmesi sağlanmalıdır,
- Yenilik konusunda kahramanlık ve başarı hikâyelerinin anlatılması çalışanları olumlu yönde motive eder.

Bütün bu değerler bir araya geldiği zaman hedefler genişler dolayısıyla özgün fikirlerin hayata geçirilmesi söz konusu olur. Hedeflerin sık sık gözden geçirilmesi ise çalışma şevkini olumlu etkileyecek proje odaklı çalışmanın gayreti ve önemini canlı tutacaktır.

1.5. İNOVASYONUN KAYNAKLARI

Gelişen teknolojiler sayesinde dünya hızlı bir şekilde globalleşmeye gitmiştir. Artık pazarlar niteliğini değiştirerek dünyanın her tarafından ulaşmak çok daha kolay olmuştur. İnternet üzerinden pazarlara ulaşmanın kolaylaşması kullanıcılar açısından çok büyük kolaylıkları beraberinde getirmiştir. Çok uzak mesafelerdeki ürün ve hizmetlere tüketicilerin kolayca ulaşması firmalar üzerinde olumlu bir etki yapmış bu etkileşim sayesinde ürün modellemesi ve çeşitliliği artış göstermiştir. Bu nedenle günümüzde İnovasyon, gelişen teknoloji ile iç içe girerek ekonomide rekabet ortamının oluşmasına, tüketim öncelikleri ve hayat standardının iyileştirilmesine önemli bir etki yapmıştır (Şuğul, 2015: 20).

1.5.1. İçsel Kaynaklar

İnovasyonun içsel kaynakları; beklenmeyen gelişmeler, uygunsuz durum, süreç ve endüstri yapısındaki değişiklikler olmak üzere dört başlık altında incelenebilir.

1.5.1.1. Beklenmeyen Gelişmeler

Kurumlar yapacakları faaliyetleriyle her zaman başarıya ulaşmak isteyeceklerdir. Bunun için ortaya hedefler koyarak risk faktörleri belirlerler. Risk faktörleri çok önem arz etmektedir. Risk analizi yaparak stratejik faktörlerin belirlenmesi işletmelerin karşılaşılabileceği olumsuz durumların önceden tespit edilmesini sağlayarak hataların telafi edilmesi sağlanır. Beklenmedik durumlarda bile gelişen olumlu gelişmeler iyi bir analize tabi tutularak işletme üzerine etkisinin incelenmesi ve sorgulanması gerekebilir (Kırım, 2006: 56).

1.5.1.2. Uyumsuzluk Durumu

Uyumsuzluk olumsuz bir durum gözükmesine karşın iyi bir İnovasyon için fırsat meydana getirmektedir. Uyumsuzluk durumu, İnovasyon yapan kişiler tarafından farkına varılmamaktadır. Ürünlerin pazarlanması gereği pazar aşamalarının sürekli araştırılması ve sorgulanması İnovasyon noktalarının belirlenmesi açısından çok önemlidir (Özgür, 2009: 20).

1.5.1.3.Süreç Gereksinimleri

Mevcut olan durumu daha iyi bir hale getirmek yahut yeni tasarlanmış bir süreci öncekinin yerine koymak için yine iyi bir inovasyon süreci gerekmektedir. İnovasyon için maliyetleri düşürmek, kaliteyi arttırmak ticari başarıyı daha da arttırmaktadır (Özgür, 2009: 20).

1.5.1.4.Endüstri, Sektör ve Pazar Yapısındaki Değişiklikler

Faaliyetleri ve çalışmaları esnasında işletmelerin faaliyetlerini yaptıkları pazarlar doğrudan veya dolaylı olarak birçok nedenden dolayı değişimlere uğrayabilir. İşletmeler ayakta kalabilmek için, ortaya çıkan bu durum karşısında yeni birtakım politikalar geliştirerek iyi bir analiz neticesinde gelişen bu duruma uyum sağlamaları gerekmektedir (Özgür, 2009: 20).

1.5.2. Dışsal Kaynaklar

İnovasyonun dışsal kaynakları; demografik yapıdaki değişiklikler, algılamadaki değişiklikler, yeni bilgi ve teknolojik gelişmeler olmak üzere üç başlık altında incelenebilir.

1.5.2.1.Demografik Yapıdaki Değişiklikler

Dünya nüfusu hızlı bir şekilde artış göstermektedir. Gelişen teknolojiyle beraber artış gösteren bu nüfus geniş kitlelerle iletişim kurarak hızlı bir şekilde küreselleşmektedir. Bu süreci iyi okuyan işletmeler toplumların talep ve isteklerine göre inovatif çalışmalar yaparak yeni girişimlerde bulunurlar. Bu çalışmalar beraberinde işletmelere çok olumlu katkılar sağlar. Nüfus yapısının iyi bir gözlem yapılarak analiz edilmesi gelecek için doğru adımlar atılmasını sağlar ve yenilikçilerin önceden hareket etmesi açısından önem arz eder.

1.5.2.2.Algılamadaki Değişiklikler

İnsanların algılamalarındaki farklılıklar işletmeleri tüketici davranışını iyi analiz etmeye zorlayarak yenilik fırsatları yakalamalarına fırsat verir. Önemli olan durum bireylerin devamlı değişen algısını çok iyi takip ederek buna uygun inovasyon

çalışmaları yapmaktır. Algı değişikliklerini yenilik fırsatı görerek bu yönde çalışmalar yapılmalıdır.

1.5.2.3.Yeni Bilgi ve Teknolojik Gelişmeler

Bilgi ve teknolojiye dayalı yeni gelişmeler, çeşitli alanlardaki bilgilerin toplanması, işlenmesi ve değerlendirilmesinden doğar. Bu çalışmalar çok uzun bir süreç almaktadır. Bilgi ve teknoloji ışığında gelişen yeniliğin pazarlanabilme ihtimalinin kesin olmaması pazar riski doğurur.

Bilgi ve teknolojinin iyi bir şekilde yönetimi değişen ortam ve koşullara uyum sağlama kolaylığını beraberinde getirir. Mevcut durumun yeniden değerlendirilmesine izin veren eleştirel düşünce yapısı, yeni fikirlerin takdir edildiği ve ödüllendirildiği bir süreç kişilerin işletme gelişimi ve refahını gözetken insan merkezli bir ortamın ortaya çıkmasına sebep olur (Aktan ve Vural, 2004: 55).

1.6. İNOVASYON TÜRLERİ

Birçok alanda inovatif çalışmaların yapılabilmesi faydalı olabilmektedir. Bu yüzden inovasyonu farklı türlere ayırıp sınıflandırma yaparken kesin olarak İnovasyon türleri şudur demekten kaçınılması gerekmektedir. Başlıca yenilik (İnovasyon) türleri aşağıda anlatılmıştır.

- 1) Bugüne kadar hiç olmayan bir ürünün ortaya çıkarılmış olması (İcat),
- 2) Belirgin farklılıklar arz eden ürünler (İkame),
- 3) Pazarda yeni olmayan ürünler (Taklit).

İnovatif çalışma işletmenin bütün hizmet birimlerinde yapılabilir. Bunlar da sırasıyla aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Ürün birimi,
- Hizmet birimi,
- Süreç birimi,
- Organizasyonel birim,
- Pazarlama birimidir.

İnovatif çalışma sadece işletmeler için kar sistemi sağlayan bir unsur değildir. İnovasyon, içerdiği yeniliğin ve farklılığının büyüklüğüne göre de “radikal” veya “artırımsal” olmak üzere ikiye ayrılır (Çelikleş, H, 2008: 14).

1.6.1. Ürün İnovasyonu

Nitelik itibarıyla ya da özellik açısından yeni ya da önemli derecede etkin hale getirilmiş mal ya da hizmetin piyasaya sürülmesidir. Bu tür inovasyonlar, teknik olarak iyi bir analiz sürecinden sonra ortaya çıkmakta ve özellikleri itibarıyla önemli derecede işlevsel değerlere sahiptir.

Ürün inovasyonu, çalışmalar neticesinde yeni olan ya da birçok yönüyle geliştirilmiş olan yeni bir ürün olarak ya da yeni bir hizmet olarak karşımıza çıkmaktadır (Yılmaz, 2008: 41). Ürün inovasyonu yeni teknolojilerin ve yeni bilgilerin kullanılmasını sağlar ya da var olan bilgi veya teknolojinin yeniden harmanlanması neticesinde kullanılması temeline dayanabilir (Çelikleş, 2008: 14).

1.6.2. Süreç İnovasyonu

Çalışmalar neticesinde üretim yöntemi veya dağıtım metodu uygulanmaktadır. Bu süreçte inovatif çalışma çok önemlidir. Teknik ekipmanda birtakım değişiklikler göz önüne alınarak süreç değerlendirmesi yapılır veya otomasyon yazılımdaki değişiklikler sürece adapte edilir. Buradaki amaç maliyetleri en aza indirmeyi amaç edinir.

Süreç inovasyonu, maliyetlerin azaltılması için işletme bünyesinde yeni yöntemlerin geliştirilip daha etkin hale getirilmesidir (Çelikleş, 2008: 19). Bilgi ve teknolojik gelişmeler özellikle coğrafi yakınlık içindeki bulunan bölgelerdeki işletmeler üzerinde daha etkilidir (Kaça ve Yeşim, 2008: 96).

1.6.3. Pazarlama İnovasyonu

Pazarlama inovasyonu üretim inovasyonu kadar önemlidir. Çok tartışılan konuların başında bir ürünü üretmek mi yoksa pazarlamak mı daha önemlidir sorusu her zaman gündemde kalmıştır ve bu döngü ilelebet devam edecektir.

İşletmeler ürünlerini farklı şekillerde tasarlayarak ya da ürün ambalajını değişik şekillerde modelleyerek pazara sunabilir. Bu faaliyetlerin hepsi işletmeler açısından birer yenilik faaliyetidir.

İşletmeler açısından durum değerlendirmesi yapılarak keşfetme, geliştirme ve dağıtım faaliyetleri çok önemlidir. Keşfetme aşaması iyi bir gözleme dayandırılarak yapılırsa hedef kitlenin beklentileri doğru bir şekilde analiz edilir ve sorunlarına doğru çözüm bulunur.

Geliştirme aşaması ortaya konulan ürün üzerinde son işlemler ve değerlendirmeler yapılarak pazarlamaya hazır hale getirilir. Dağıtım ise belli bir zamana göre değil süreklilik içinde işlemlerin devam ettirilmesini sağlamaktır (Dede, 2012: 54).

1.6.4. Organizasyonel İnovasyon

İşletmenin dış ilişkilerindeki veya işyeri organizasyonundaki iş deneyimlerini yeni bir sistem dâhilinde yürütmektir. Organizasyonel inovasyonda amaç; yönetsel birtakım maliyetleri ya da ürün tasarım maliyetlerini düşürerek firmanın iyi bir performans sağlaması sağlanır. Dolayısıyla maliyetleri düşürmek ve verimliliği arttırmak işletme açısından büyük bir avantaj sağlasa da komple bir çalışmayla Pazar payını koruyabilir. Bunu da organizasyonel inovasyon yaparak sağlayabilir (Dede, 2012: 53-54).

Esas olarak Pazar payının korunması ve rekabet gücünü elde tutabilmek için uzun soluklu bir çalışma gereklidir. Bu çalışmanın başında işletmeler kendilerine özgü yetenekleri ön plana çıkartarak yapacakları İnovasyon çalışmalarının taklit edilemeyen türde olmasına dikkat etmeleri gerekir (Şeşen ve Burmaoğlu, 2011: 3).

1.7. İNOVASYON İÇİN GEREKENLER

İşletmelerde yapılan inovatif çalışmalar yeni girişimler doğurur ve yeni fikirlere olan kurumsal talebin artmasına sebep olur (Yılmaz, 2008: 45-46).

1.8. İYİ BİR İNOVASYON İÇİN ÖNERİLENLER

Her ne kadar İnovasyon da başarı için şu şartların yerine getirilmesi gerekmektedir denilirse de işletme inovatif çalışmalarda başarı için asgari şartları göz önünde bulundurmak zorundadır.

Başarılı bir İnovasyon süreci işletmelerin ayakta kalmaları için çok önemlidir. Bu süreci iyi yöneten işletmeler başarılı bir süreç neticesinde yeni oluşumları bünyesine katarlar. Örneğin elektrikli araçların ihtiyacı olan elektriği güneşten sağlayan firmalar belirgin bir şekilde iktisadi anlamda kazanç sağlayacaklardır.

İnovasyon çalışmalarında başarılı olabilmek için şu süreçleri çok iyi yönetmeniz gerekir. İnovasyon yönetimi;

- İşletmenin teknolojiyi iyi takip etmesi,
- İş süreçleri,
- İnsan ilişkileri

İnovasyonu destekleyecek tüm aşamaları çok iyi bir şekilde takip ederek tüm işletme çalışanların bu sürece katkıda bulunulması sağlanmalıdır.

1.9. İNOVASYON HAKKINDAKİ YANLIŞ DÜŞÜNCELER

İnovasyon sürecini olumsuz etkileyen birçok faktörler vardır. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- İnovatif çalışma yapmıyoruz,
- Ürün yaşam döngüsü gittikçe kısalmaktadır düşüncesi,
- Bir inovasyon şefine ihtiyacımız var düşüncesi,
- Büyük inovasyonlara ihtiyacımız var düşüncesi,
- Araştırma ve geliştirmenin inovatif çalışma üzerine etkisi,
- Yenilikçiler hakkındaki olumsuz düşünceler,

- İnovasyon doğal bir yıkıcıdır düşüncesi,
- İnovasyon iyidir düşüncesi,
- İnovasyon zordur düşüncesi,
- İnovasyonu işletmemizin bağışıklık sistemi öldürür düşüncesidir.

İnnovasyon, diğer işletmelerin düşünmediğini düşünerek ekonomik olarak sürecin iyi değerlendirilmesidir (Çelikleş, 2008: 25-27).

1.10. İNOVASYON VE AR-GE İLİŞKİSİ

İnovasyon sürecinin tüm boyutlarıyla ve başarılı biçimde işlemedi için özel sektör, devlet ve üniversite işbirliği çarkının birlikte hareket etmesi kaçınılmazdır. Bu üçlü dişli içinde kamu kurumlarının işletmelerin inovasyon faaliyetlerini destekleyen, üniversite sanayi işbirliği sürecine zemin hazırlayan, Ar-Ge'ye, bilimsel ve teknolojik gelişmelere kaynak ayıran konumda bulunması gerektiği düşüncesinden hareketle DTM (Dış Ticaret Müsteşarlığı) tarafından da firmaların inovasyon çalışmalarına katkıda bulunabilmek amacıyla birtakım çalışmalar yapılmakta ve destek programları uygulanmaktadır (Çelikleş, 2008: 27-28).

1.11. İNOVASYON KAYNAKLARI TRANSFERİ VE STRATEJİSİ

İnovasyon sürecinde işletmeler için Ar-Ge çok önemli bir yer tutar. Ancak işletmelerin hepsi Ar-Ge'ye yatırım yapacak durumda değildir. Teknoloji geliştirme yeteneği olmayan işletmeler, ihtiyaç duydukları teknolojileri kimlerden sağladıklarını çok iyi bilmeleri gerekmekte ve bu birimlerle sistemli bir ağ oluşturarak sürekli irtibat halinde olmalıdırlar. Başarılı bir teknoloji transferinin aşamaları şunlardır:

- En uygun seçeneğin nerede olduğunu bilmeniz için teknoloji kaynaklarından oluşan bir ağa sahip olmanız ve bu ağın gelişmesini sağlamanız gerekir,
- İşletmenizin gereksinim duyduğu teknolojiyi en iyi şekilde sunan seçeneği belirleyip seçiminizi yapmalısınız,
- Teknolojinin sadece donanım veya lisansla değil, içeriğine bakarak bilgi ve deneyim içermesi göz önünde tutulmalıdır,

- İşletmenizin teknoloji transferi rekabet gücünün artması ve gelişmesi yönünden çok önemlidir,
- İşletmeniz için uygun olan teknolojiyi transfer ettikten sonra transfer edilen teknoloji işletme bünyesine uyum sağlamalıdır.

Ülkemizin ve diğer gelişmekte olan ülkelerin teknoloji transfer ederken yaptığı en bariz durum transfer ettikleri ülkeye bağımlı kalmamak için teknolojinin içerdiği bilgi ve deneyimi transfer etmezler. İhtiyaçlarına tam olarak uygun olmayan teknolojinin transferi ise işletmelerin rekabet edebilme imkânlarını kısıtlar. O nedenle işletmeler doğru teknoloji transferi yapmalıdırlar.

1.12. ETKİLİ BİR İNOVASYON İÇİN

1.12.1. Liderlik

Sistemde veyahut işletmede liderlerin yenilikçi düşüncelere sahip olması önemli avantaj sağlar. Liderlerin teknolojik bilgi düzeyinin yüksek olması işletmelere çok önemli değerler katar. İşletme yapısının böyle olması çalışanlar arasında iletişimin sürekli olmasını sağlayarak yenilik faaliyetlerinin sadece ar-ge birimlerinde veyahut laboratuvarlarda olmayıp tüm sistem içerisinde olmasını sağlar.

Liderin diğer birimlerde çalışan bireylerle entelektüel bilgi birikime sahip olmaları, güçlü bir çalışma gücüne ve zekâyâ sahip olmaları işletmeye güç katacaktır (Yılmaz, 2008: 49).

1.12.2. Vizyon

Vizyon bir işletmenin gerçekleştirmek istediği düşünceleri gerçekleştirmesi yönünde çizmiş olduğu hedeflerdir. İşletmenin gerçek performanslarıyla arzu ettiği beklentileri arasındaki durumu belirli bir vizyon çerçevesinde belirtilip hedeflerini gerçekleştirmesidir (Yılmaz, 2008: 49).

1.12.3. Yönetim Tarzı

Yeniliklerin önünün açık olması işletmelere çok önemli fırsatlar sunar. İşletme bünyesinde liderlerin bireysel yetenekleri yüksek kalitede ise bu durum olumlu etkileri beraberinde getirir. Yöneticilerin açık fikirli olması iyi bir İnovasyon için çok önemlidir. Başarılı kişilerin işletmelere katkı sağlamasının önünü açar (Yılmaz, 2008: 50).

1.12.4. Bireysel Güven ve Nitelikler

Yenilikçi kültürün hâkim kılınp geliştirilmesi için geniş bir katılımın ve kişiler arası güvenin geliştirilmesi gerektirir. İşletmede her bireyin takdir hakkını kullanabilmesi çok olumlu sonuçları beraberinde getirir. Çalışan ve işletme birlikte hareket edip hedef ve amaçların örtüşmesi halinde yüksek düzeyde güven sağlar. İşletmelerde çalışanlara güven beraberinde başarı odaklı bir süreci doğurur (Yılmaz, 2008: 50).

1.12.5. Başarısızlığın Hoş Görülmesi

Başarısızlığın hoş görülmesi başarının takdir edilmesi kadar çok önemlidir. İnovasyonun başarıyla yürütülmesinde hoş görünün önemi çok önemlidir. İnovasyon çalışmaları her zaman riskli bir süreçtir. Yenilik yapan bütün işletmeler bu sürecin çok sıkıntılı ve meşakkatli olduğunu bilirler ve ona göre önlem alırlar. Dolayısıyla başarı kadar başarısız sonuçları da çok doğal karşılarlar.

Zaten işletmeler ne kadar çok sıklıkla yenilik yaparlarsa o kadar çok başarısızlığa uğrama ihtimalleri olduklarını önceden kabul etmeleri gerekir. Başarı kadar başarısızlıkta öğrenme sürecinin bir parçasıdır (Yılmaz, 2008: 51).

1.12.6. Ödüllendirme

Yenilikçi örgütler çalışanları arasında yenilikçi personellerini sürekli olarak ödüllendirmeyi prensip haline getirmişlerdir. Yeni fikirler ortaya atarak işletmeye çok önemli katkılar sağlayan yeni fikirler sunan personel desteklenmelidir. Bu

şekilde işletme organik olarak sürekli bir şekilde olumlu adımlar atacak çalışanlarla aynı amaç doğrultusunda yürüyerek fikir birliği yapacaktır (Yılmaz, 2008: 51).

1.12.7. Kültür

İşletme kültürü, işletmedeki çalışan herkesi davranışını ve eylemlerini etkileyen bir dizi olarak tanımlanabilir. Yeni ürün ve iş geliştirme süreçlerinin işletmelerde oldukça etkin olması gerektiği hususunda hiç şüphe yoktur. Güçlü bir kültürel dokuya sahip olan işletmeler istedikleri inovasyonu çok kolaylıkla yerine getirip gerçekleştirebilirler (Yılmaz, 2008: 51).



İKİNCİ BÖLÜM

GÜNEŞ ENERJİSİ

Türkiye'nin hızla gelişen bir ülke olması nedeniyle enerjiye olan ihtiyacı da o nispette artış göstermektedir. Fakat Türkiye'nin enerji kaynakları dünya ile kıyaslandığı zaman o kadar fazla değildir. Türkiye'nin kendi öz kaynaklarını aktif şekilde kullanabilmesi için çok fazla bir yatırım yapması gerekmektedir. Uzun vadeli olan bu çalışma sonuçta olumlu gelişmeleri beraberinde getirecektir.

Türkiye'nin sahip olduğu en önemli üç enerji kaynağı vardır;

- Kömür,
- Hidrolik enerji potansiyeli,
- Jeotermaldir.

Bu üç ana değer toplamı dünya enerji potansiyeline uyarlandığı zaman dünya kaynaklarının %1'ne denk gelmektedir.

Güneş enerjisinden günümüzde çok farklı şekillerde yararlanmak için uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamaların başında ısıl uygulamalar gelmektedir. Isıl uygulamalar üç şekilde olur;

- Düşük seviye Sıcaklık,
- Orta seviye sıcaklık,
- Yüksek seviye sıcaklıktır.

Bir diğer uygulama türü ise güneş enerjisiyle elektrik elde etme uygulamalarıdır. Güneş panellerinin üzerine düşen ışınları elektrik enerjisine dönüştüren güneş pili sistemlerdir. Bu sistem doğru akım üretir. Güneş panellerini seri bağlantı veya paralel bağlantı yaparak amaç doğrultusunda akım veya gerilim değerleri oluşturulur ve akülerde depolanır.

Güneş panelleri sayesinde artık günümüzde birçok alanda kullanmak mümkündür. Güneş enerjisiyle çalışan araçlar yavaş yavaş trafikte yerini almaktadır (Karamanav, 2007: 15-17).

2.1. ENERJİNİN TANIMI VE ÖNEMİ

Enerji kaynakları günlük yaşantımızın bir parçası olup aynı zamanda üretim yapabilmemiz için üretim kaynaklarının başında gelir. Bu nedenle yöneticiler toplumun enerji ihtiyacının karşılanması için mutlak çözümler getirmesi ve ileriye yönelik olarak uzun vadeli enerji politikaları üretmeleri gerekir. Elde edilen enerji düşük maliyetle tüketicilere sunularak en iyi verimin alınması sağlanır.

En bilinen anlamıyla enerji, iş yapabilme gücüdür. Yaşam döngüsünde bulunan canlıların hayatta kalabilmeleri için enerji tüketmeleri gerekmektedir. Lakin bu durum insanda biraz farklılık arz edip insan gıda dışında çevresinde bulunan bütün enerji kaynaklarını çok iyi değerlendirmelidir.

Enerji formları kinetik, potansiyel, kimyasal, elektrik, nükleer ve termal enerji olarak sınıflandırılmaktadır. Fosil yakıtların motor ve makina desteği ile mekanik enerjiye dönüştürülmesi; enerji formları arası değişkenliği gösterir(Akkuş, 2010: 19).

2.2. YENİLEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI

Enerji kaynakları deyince akla gelen durum, herhangi bir yöntemle enerji üretilmesini sağlayan faktörlerdir. Enerji kaynakları ikiye ayrılır.

1) Birincil Enerji Kaynakları

Herhangi bir enerji dönüşümünden henüz geçmemiş enerjidir.

2) İkincil enerji Kaynakları

Birleşmiş milletler enerjiyi iki grupta sınıflandırmıştır.

Yenilebilir enerji kaynakları;

- Güneş,
- Rüzgar,

- Biokütle,
- Su gücü,
- Okyanus akıntıları,
- Jeotermal enerjidir

Yenilenemeyen enerji kaynakları;

- Kömür,
- Petrol,
- Doğalgaz ve uranyum

Dünyanın yaşam döngüsü göz önüne alındığında enerji; tükenebilen enerji ve yenilenebilir enerji olmak üzere iki grupta incelenir (Can, 2010: 4-5).

2.3. DÜNYADA ENERJİ SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ

Yapılan araştırmalar neticesinde, 2050 yılına kadar yaşanan sürede enerji üretimi konusunda herhangi bir sorun yaşanmayacağı öngörülmektedir. Fakat dünya nüfusunun hızlı bir artış göstermesi neticesinde enerji açığının ortaya çıkması kaçınılmaz görünmektedir. Dünya enerji tüketimi daha çok fosil yakıtlardan karşılanmaktadır. Bu durum çok hızlı bir şekilde yerini alternatif enerji kaynaklarına bırakmalıdır. Bu enerji kaynaklarının başında güneş enerjisi, hidroelektrik enerjisi ve rüzgar enerjisi gelmektedir. Devlet olarak yapılması gereken en önemli önceliklerden biri alternatif kaynaklardan enerji üretmek için inovatif çalışmalara önem vermek ve yapılan çalışmalarını desteklemektir.

Dünya fosil enerji değerlerinin toplam rezervi yaklaşık olarak 1.317 milyar TEP civarındadır. Bu rezervin yaklaşık olarak %80'ine yakını kömür oluşturmakta, geri kalan rezervler ise petrol ve doğal gazlar tarafından paylaşılmaktadır (Bahar, O. 2005, 38-39).

2.4. DÜNYANIN KAYNAK VARLIĞI

Dünyada büyük oranda kullanılan enerji kaynaklarının önde gelenleri, kömür, petrol ve doğal gazdır. Tablo 1’de bölgelere göre dünya fosil yakıt rezerv miktarları verilmiştir.

Tablo 1. Dünya Fosil Yakıt Rezervleri Tükenme Ömürleri (Yıl) [2015]

BÖLGE	PETROL	DOĞALGAZ	KÖMÜR
Kuzey Amerika	33,1	13,0	276,0
Orta ve Güney Amerika	117,0	42,5	150,0
Avrupa & Asya	24,4	57,4	273,0
Ortadoğu	73,1	129,5	123
Afrika	42,2	66,4	123
Asya & Pasifik	14,0	28,1	51,0

(Kaynak: TTK, 2016)

Dünya Fosil yakıt rezervlerine göre, Dünya enerji varlığının en büyük bölümü kömürdür. Bu nedenle kömür uzun vadede Dünya enerji sıkıntısını hafifletme yönünden ümitlerin bağlandığı bir hammadde olarak görülmektedir.

Kömür rezervlerinin en büyük bölümü Asya ve Okyanusya’ da bulunmaktadır. Bunu sırası ile Avrupa ve Kuzey Amerika izlemektedir.

Doğalgaz rezervlerinde 2015 yılında %2,4 oranında bir artış olmuştur. Dünya toplamı içerisinde Rusya Federasyonu %33’lük pay ile ülkeler arasında birinci sıradaki yerini korumaktadır. Ortadoğu ise 48,9 trilyon m³ ile ikinci sıradadır.

2.5. DÜNYADA ENERJİ ÜRETİMİ

Dünyada hızlı bir şekilde gelir artışı görülmektedir. Gelir artışının nüfus artışıyla birlikte artmasıyla enerji talebi de o oranda artmaktadır.

Gelişen dünyada enerjiyi kullanmak kadar enerjiden verimli bir şekilde faydalanmakta o oranda değerli bir hale gelmiştir. Bu nedenle gelişen ülkeler enerji verimliliği üzerine çalışmakta ve sistemlerini verimlilik üzerine kurmaktadır.

2.6. DÜNYADA ENERJİ TÜKETİMİ

Tüm yakıtlarda artan tüketim, ülkeleri enerji sorununa çözüm aramaya itmiştir. Birçok ülke nükleer enerjiden sonra güneş enerjisine yönelmiştir. Türkiye’de enerji açığına çözüm bulmak için güneş enerjisinden faydalanmanın yollarını aramış ve kurmuş olduğu güneş tarlaları ile son yılların atılımı gerçekleştirerek enerjiye olan ihtiyacın bir kısmını güneşten sağlamanın yollarını bulmuştur.

2.7. TÜRKİYE’NİN ENERJİYE BAKIŞI

Türkiye’de enerji kullanımına yönelik en önemli yerli kaynak olarak hidrolik ve linyit tüketilmekle beraber petrol, taşkömürü, jeotermal, doğalgaz, bitki atıkları, odun ve güneş enerjisi gibi birincil enerji kaynakları ile elektrik üretilmektedir.

Bu kaynakların yanı sıra, güneş enerjisi, hidroelektrik tesisler, rüzgar enerjisi ile ilgili çalışmalar yürütülmektedir. Halen ülkemiz tükettiği enerjinin yarısından fazlasını ithal etmektedir. Bu nedenle enerji üretimini hızla artıracak, projeler geliştirilmeli ve desteklenmelidir (Oluklulu, 2001: 14-15).

2.7.1. Türkiye’de Enerji Üretimi

Enerji ülkelerin kalkınmasının en belirgin girdisini oluşturur. Artan nüfusun ihtiyaçları doğrultusunda o ülkenin enerji ihtiyacı da ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu enerji talebini Türkiye Güneş Enerjisiyle karşılamının yollarına gitmiştir.

Tablo 2. Yenilenebilir Enerji Kaynak Bazlı Enerji Üretimi Ve Hedefler (Mw)

Yenilenebilir Enerji Kaynağı	2015	2017	2019	2023
Hidroelektrik	25.526	28.763	32.000	34.000
Rüzgar	5.660	9.549	13.308	20.000
Güneş	300	1.800	3000	5000
Jeotermal	412	559	706	1000
Biyokütle	377	530	683	1000

Kaynak: ETKB

2.7.2. Türkiye’de Enerji Tüketimi

Türkiye en fazla enerji ihtiyacını doğal gazdan karşılayan ülkelerin başında gelmektedir. Doğal gazdan sonra kömür, petrol ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları gelmektedir.

Türkiye tüketmiş olduğu temel enerji kaynakları noktasında tamamen dışa bağımlı bir ülkedir. Bu kaynakların dışarıdan alınması dışarıya çok fazla döviz çıkışı demektir. Uzun zaman diliminde bu kaynakların ithalinin başlamasıyla birlikte Türkiye dışarıdan enerji alan bir konum sergilerken güneş enerjisi ve diğer alternatif enerji kaynaklarını devreye sokarak enerji ithal eden değil enerji satan ülke konumuna gelme noktasında hızla ilerlemektedir (Yılmaz, 2012: 35-36).

2.8. TÜRKİYE’NİN YENİLEBİLİR ENERJİ POTANSİYELİ

Yenilenebilir Enerji Kaynakları genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılır.

- Hidrolik (Su) Enerji,
- Nükleer Enerji,
- Biyokütle Enerjisi,
- Jeotermal Enerji,
- Rüzgâr Enerjisi
- Güneş Enerjisidir.

2.9. ENERJİ KAYNAKLARININ SINIFLANDIRILMASI

Enerji hakkında değerlendirme yapılırken enerji kaynaklarının sınıflandırılması büyük önem taşımaktadır. Sınıflandırma sistemleri geleneksel tasnif, kaynak kullanım yeri ve amacına göre sınıflandırılabilen gibi ticari ve gayri ticari olarak ta sınıflandırılabilir. Sınıflandırılabilir.

2.10. GÜNEŞ ENERJİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

2.10.1. Güneş Hakkında Genel Bilgiler

Canlı varlığının en temel taşı olan Güneş sistemi yaşam üzerinde direk etkili olan tek unsurdur. Güneşin olmadığı bir sistemde hayattan bahsetmek mümkün değildir. Yaşamı direk olarak belirleyen bu sistem dünyada kullanılan hemen hemen tüm enerji kaynaklarının ana unsurudur. Günümüzde bu enerji kaynağından solar sistemler ile elektrik enerjisi üreterek faydalanmak mümkün hale gelmiştir (Karamanav, 2007: 15).

2.10.2. Güneş Enerji Sistemleri

Kalkınma ve gelişmişliğin temel göstergelerinden biri olan enerjinin, üretim ve tüketimi ülkeler için sosyal, politik ve ekonomik anlamda büyük önem taşımaktadır. Bu noktada fosil kaynaklı enerji yerine yenilenebilir ve sürdürülebilir enerji kaynaklarına yönelim her geçen gün artmaktadır. Güneş enerjisi, hızlı gelişen yenilenebilir enerji endüstrisi için, yeryüzünde çok fazla bulunan bir enerji kaynağıdır.

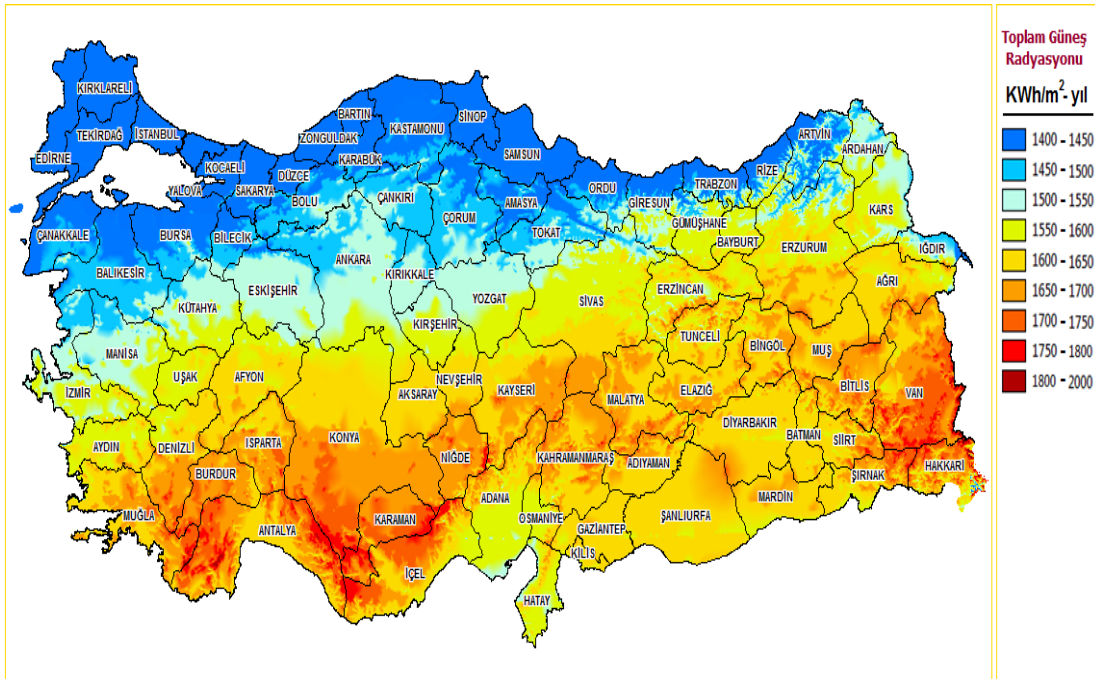
2.10.3. Güneş Enerji Teknolojileri

Güneş enerjisi, güneşin çekirdeğinde yer alan füzyon süreci ile açığa çıkan ışıma enerjisidir, güneşteki hidrojen gazının helyuma dönüşmesi şeklindeki füzyon sürecinden kaynaklanır. Dünya atmosferinin dışında güneş enerjisinin şiddeti, aşağı yukarı sabit ve 1370 W/m² değerindedir, ancak yeryüzünde 0–1100 W/m² değerleri arasında değişim gösterir. Bu enerjinin dünyaya gelen küçük bir bölümü dahi, insanlığın mevcut enerji tüketiminden kat kat fazladır. Güneş enerjisinden yararlanma konusundaki çalışmalar özellikle 1970'lerden sonra hız kazanmış, güneş enerjisi sistemleri teknolojik olarak ilerleme ve maliyet bakımından düşme göstermiş, çevresel olarak temiz bir enerji kaynağı olarak kendini kabul ettirmiştir. Dünya ile Güneş arasındaki mesafe 150 milyon km'dir. Dünya'ya güneşten gelen

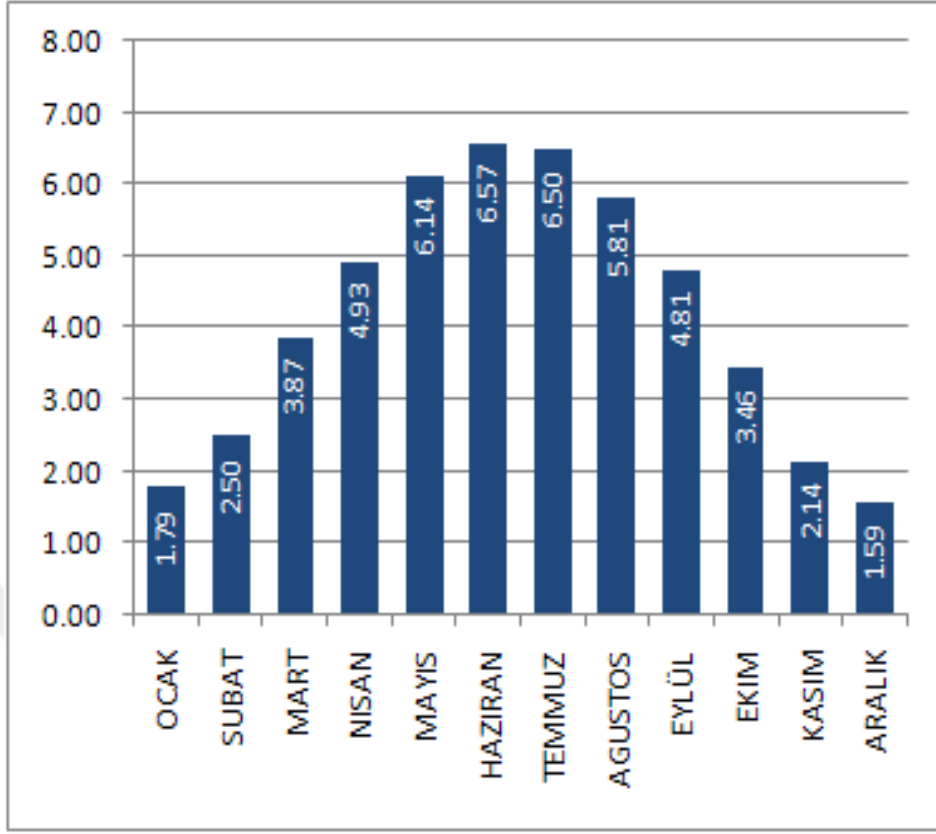
enerji, Dünya'da bir yılda kullanılan enerjinin 20 bin katıdır. Güneş ışınımının tamamı yer yüzeyine ulaşamaz, %30 kadarı atmosfer tarafından geriye yansıtılır.

2.10.4. Türkiye'ni Enerji Potansiyeli Atlası

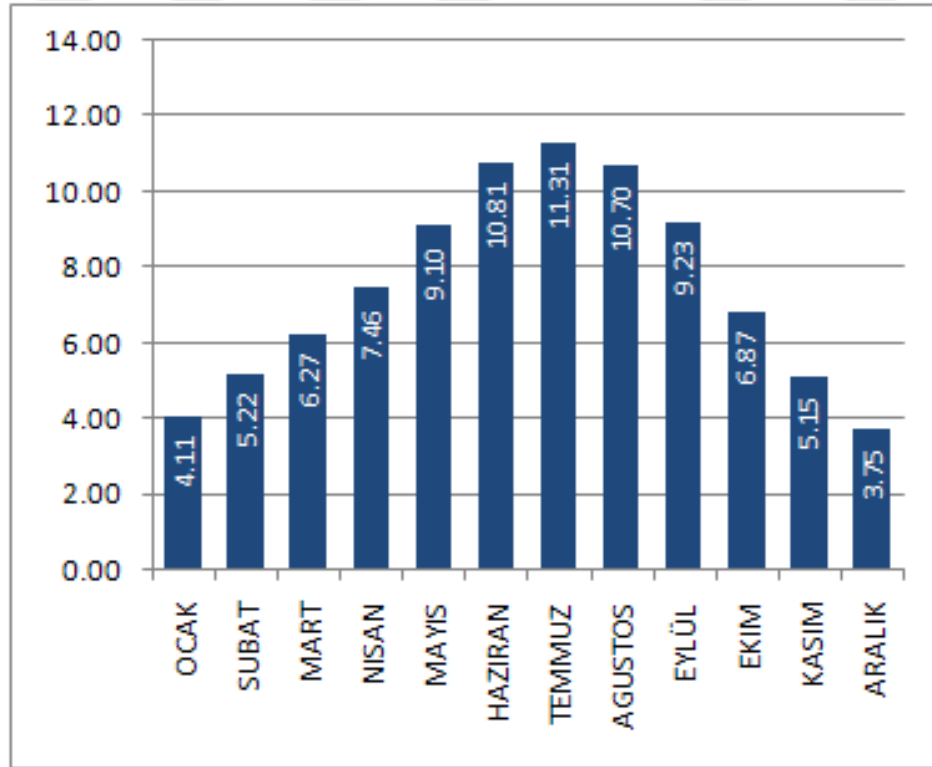
Türkiye konum itibarıyla çok yüksek bir enerji potansiyeline sahiptir. Türkiye 365 gün de 2,737 saat güneşlenme süresine sahiptir. Bu oran oldukça fazladır. Bu oranı çok iyi değerlendirmek gerekmektedir. Türkiye'nin güneşlenme saatini göz önüne alarak, güneş panelleri ile bu güneşlenme süresini elektrik enerjisine çevirmek gerekmektedir. Bu sayede enerji ihtiyacı büyük oranda kapanmış olacaktır.



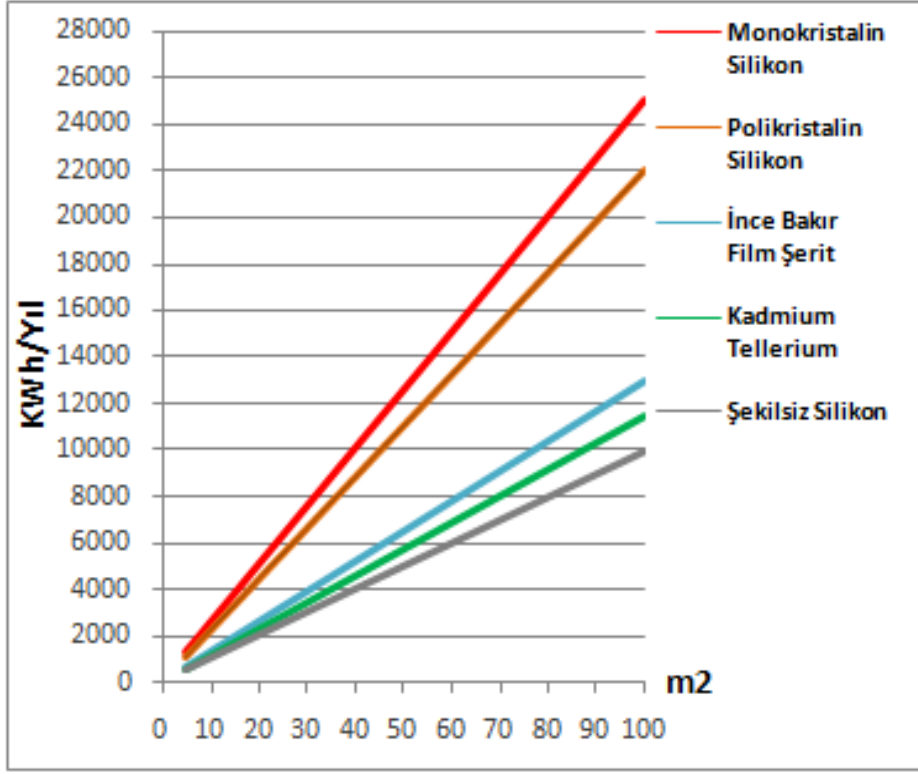
Şekil 1. Türkiye Güneş Radyasyonu Haritası



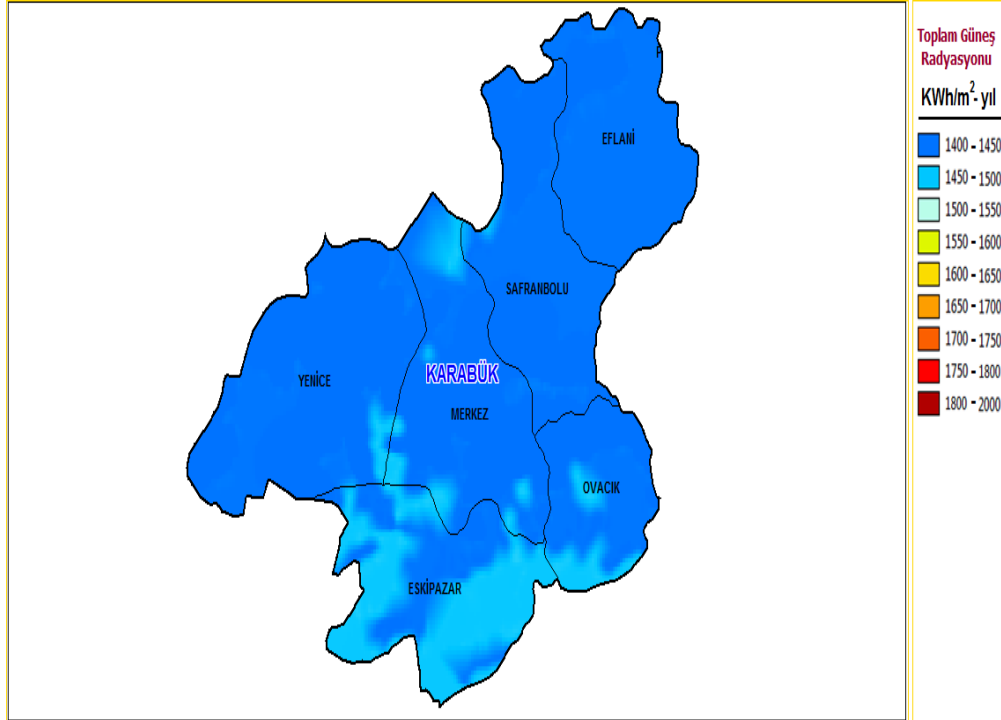
Şekil 2. Türkiye Global Radyasyon Değerleri (KWh/m²-gün)



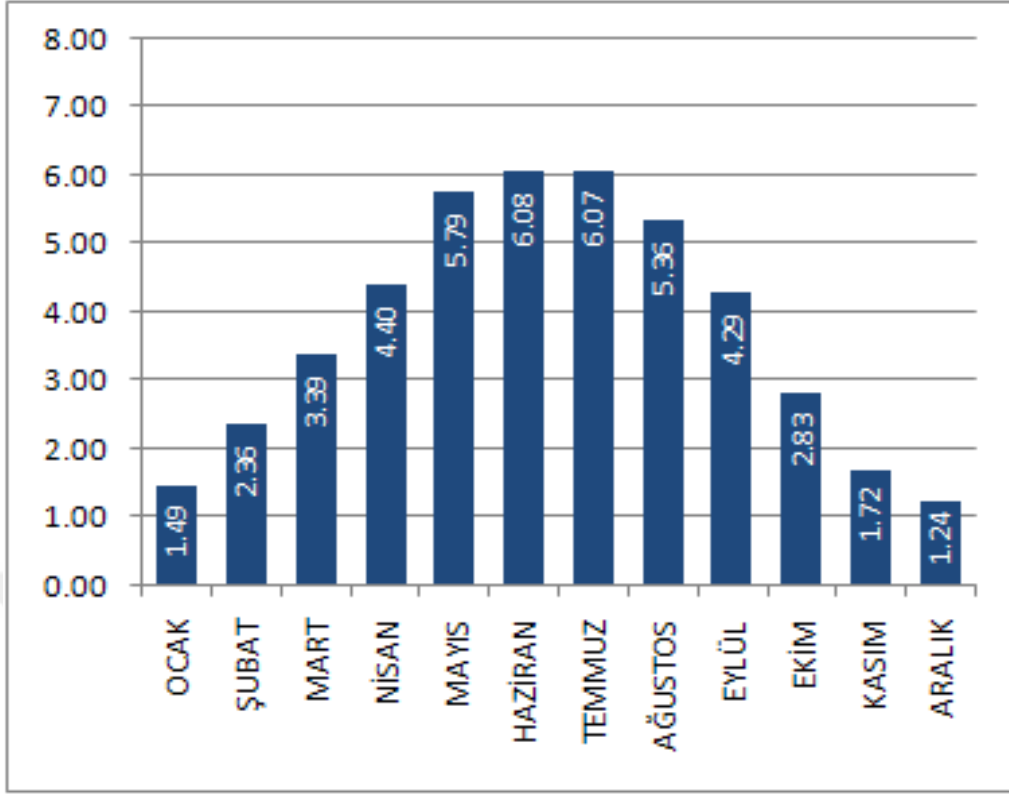
Şekil 3. Türkiye Güneşlenme Süreleri (Saat)



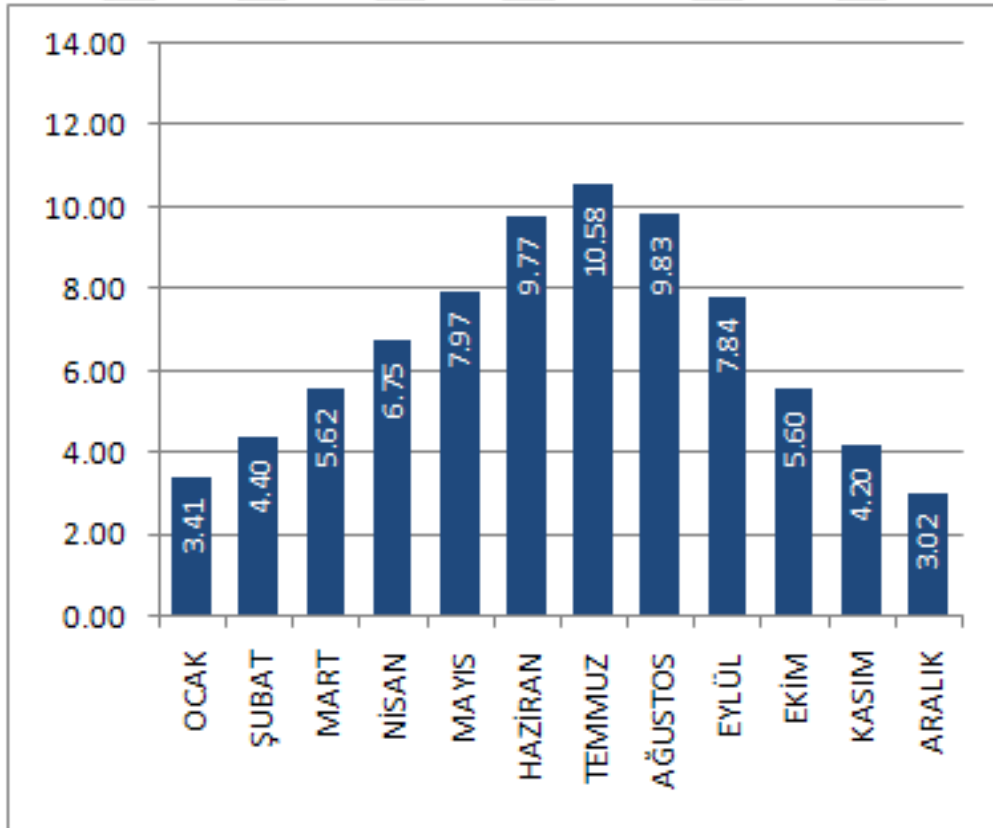
Şekil 4. Türkiye PV Tipi-Alan-Üretilebilecek Enerji (KWh-Yıl)



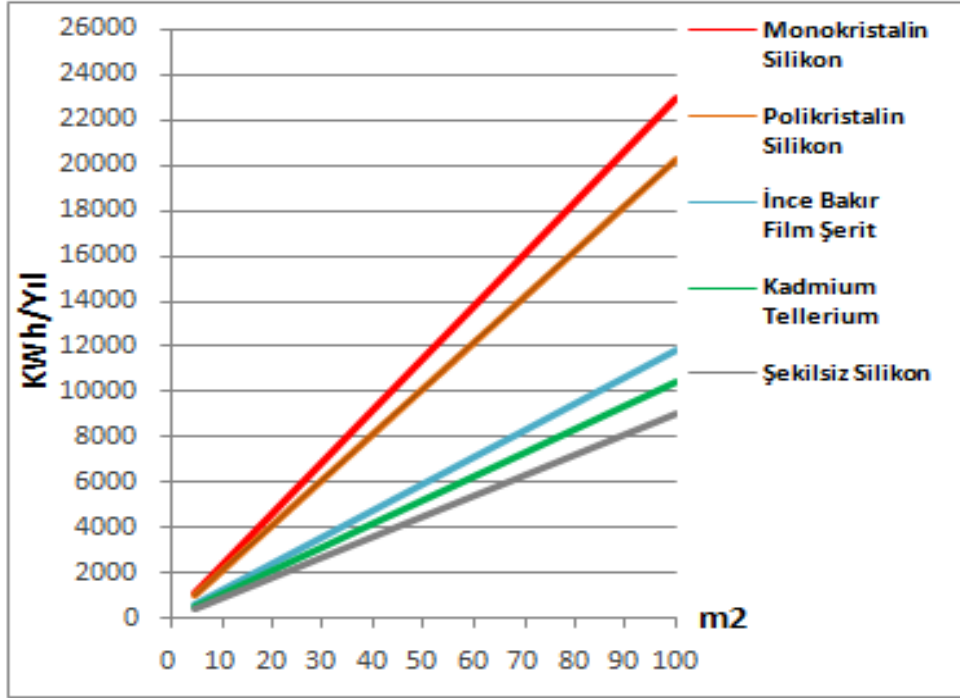
Şekil 5. Karabük Güneş Enerjisi Potansiyeli Atlası



Şekil 6. KARABÜK Global Radyasyon Değerleri (KWh/m²-gün)



Şekil 7. Karabük Güneşlenme Süreleri (Saat)



Şekil 8. KARABÜK PV Tipi-Alan-Üretilebilecek Enerji (KWh-Yıl)

2.11. GÜNEŞ PANELLERİ

Solar sistemler, güneşten gelerek çarpan ışınları enerjiye dönüştüren ve silisyum maddesinden yapılan kristal bir yapıdır. Solar panellerin çalışma prensibi güneşten gelen ışınların elektrik enerjisine dönüşmesiyle oluşan bir sistemden oluşur (Öztürk, 2003: 14).

2.12. GÜNEŞ PANELLERİNİN ÇALIŞMA İLKESİ

Solar paneller silisyum maddesinden imal edilmektedir. Solar paneller üzerine çarpan ışınlar enerjiye dönüşmektedir. Enerjiye dönüşen bu ışınlar şarj denetim cihazları ile akülerde depolanır. Depolanan bu enerji ile elektrikle çalışan her türlü cihazları çalıştırmak mümkündür (Karamanav, 2007: 21).

2.13. GÜNEŞ PANELLERİNİN KULLANIM ALANLARI

Solar enerji sistemleri ihtiyaç duyulan her yerde kullanılmaktadır. Solar paneller akü şarj birimleri, konnektörler, kablolar, inventörler ve aküler ile birlikte bir sistem oluştururlar. Solar panel sistemleri şehir elektriğinin olmadığı yerlerde kullanılmaktadır (Karamanav, 2007: 33).

Solar sistemleri aydınlatma, ısıtma ve ulaşım araçlarında kullanmak günümüzde oldukça popüler bir hale gelmiştir. Özellikle ulaşım araçlarında kullanılması yenilenebilir enerji konusuna yeni bir bakış açısı getirmiştir.

Otobanların kenarına konulan solar paneller ulaşım sektörüne çok büyük kolaylıklar getirmektedir. Aydınlatmadan şarj cihazlarına kadar birçok elektronik cihazların günlük hayatta kullanılmasına im kan vermektedir.

2.14. GÜNEŞ PANELLERİNİN UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Solar Ocaklar: Bu sistemde güneşten gelen ışınların yüzey üzerine çarpması neticesinde merkezde oluşan sıcaklık etkisiyle çalışması sağlanmıştır. Bu sistem güneş olduğu sürece aktif olmaktadır. Güneş ocaklarını güneşin olmadığı zamanlarda kullanmak mümkün değildir. Bu olumsuz durumu ortadan kaldırmak için güneş ocaklarını akşamları veya kapalı havalarda da çalıştırmak için farklı sistemler geliştirilerek aktive etmek mümkündür.

Güneş Pili Trafik İkaz Sistemleri: Gün boyunca akülerde depolanan enerji havanın kararmasıyla birlikte devreye sokularak yol boyunca konulan panellerin aydınlatılmasında kullanılır.

Güneş Pili Aydınlatma Sistemleri: Aynı şekilde gün boyunca akülerde depolanan enerji sayesinde bu enerjiyi sokak lambalarının aydınlatılmasında veya evlerin aydınlatılmasında kullanmak mümkündür.

Güneş Pili Su Pompası Sistemleri: Akülerde depolanan enerji ile su pompası çalıştırılarak su kuyularından su çekme işi elektriğin olmadığı yerlerde mümkün hale gelmektedir.

2.15. GÜNEŞ PANELLERİNİN ÇALIŞMASINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Güneş panellerinin çalışmasını etkileyen faktörler; sıcaklık etkisi, yüzey parametresinin etkisi ve foto açısal etki olmak üzere üç başlık altında incelenebilir.

2.15.1. Sıcaklığın Etkisi

Solar sistemlerde sıcaklığın oldukça fazla bir etkisi vardır. Aslında burada sıcaklıktan kasıt güneşten gelen ışığın açısıdır. Dik açıyla gelen ışık solar paneller üzerinde daha fazla bir etki oluşturarak güneş ışığının enerjiye dönüşmesini sağlar. Bulutların etkisiyle oluşan kapalı havalar anlık akım düşmesine sebep olacağından solar panellerin üzerine gölgenin düşmemesi sağlanmalıdır. Bu nedenle solar panellerin yerleştirileceği alanlar çok iyi seçilmelidir. Vadiler yerine düz ve verimsiz arazilerin seçilmesi oluşabilecek olumsuzlukları ortadan kaldırır. Güneşin durumuna göre dağ, tepe gibi yükseltelerin gölgelerinden panelleri korumak için bu tür alanlara panel yerleşimi yaparken çok iyi bir düzenleme yapılması gerekir.

2.15.2. Yüzey Parametresinin etkisi

Solar sistemlerde en önemli hususların başında ışığın yansımalarının azaltılması gelmektedir. Bunun için yüzey parametresinde kullanılan çok farklı teknolojiler ve geliştirilen modeller vardır. Burada önemli olan husus ışığın uzun süre yüzey üzerinde kalmasını sağlamaktır.

Solar sistemler düz bir cam modülü şeklinde üretildiği gibi üzerinde girintili ve çıkıntılı bir yüzey parametresi konularak üretilen modelleri de mevcuttur. Buradaki amaç ışığın yüzey üzerinde oyalanması sağlanmış ve bu sayede panellerin daha fazla enerji üretmesine katkı sağlanmıştır.

2.15.3. Foto Açısal Etki

Fotovoltaik sistemleri tasarlanırken yapılması gereken işlerden biri de panellerin doğru açıyla yerleştirilmesidir. PV sistemlerin yerleştirilmesinde yön açısı güney tarafa bakacak şekilde 0 ve ya 0'ra yakın bir değer seçmek gerekmektedir.

Sabit ve Uygun bir açıyla yerleştirilen paneller gün içerisinde dünyanın hareketinden dolayı güneşten gelen ışımının açısı sürekli değişecektir. Bu açının sürekli değişmesi neticesinde gerilim ve akım üzerinde değişmeler olacaktır (Yalçın, 2010: 22).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

FOTOVOLTAİK SİSTEMLER

3.1. FOTOVOLTAİK TEKNOLOJİ

Solar sistemler, elektrik enerjisinin olmadığı yerler için düşünülmüş olsa da günümüzde artık bu anlayış yavaş yavaş değişmektedir. Birçok ülke enerji ihtiyacını artık solar sistemlerden karşılamak için devasa projeler üretmektedir.

Türkiye uzun yıllar bu alana fazla bir yatırım yapmamıştır. 2017 yılı itibari ile solar sistemlerden verimli bir şekilde yararlanmak için 1000 MW'lık sistemler kurmaktadır.

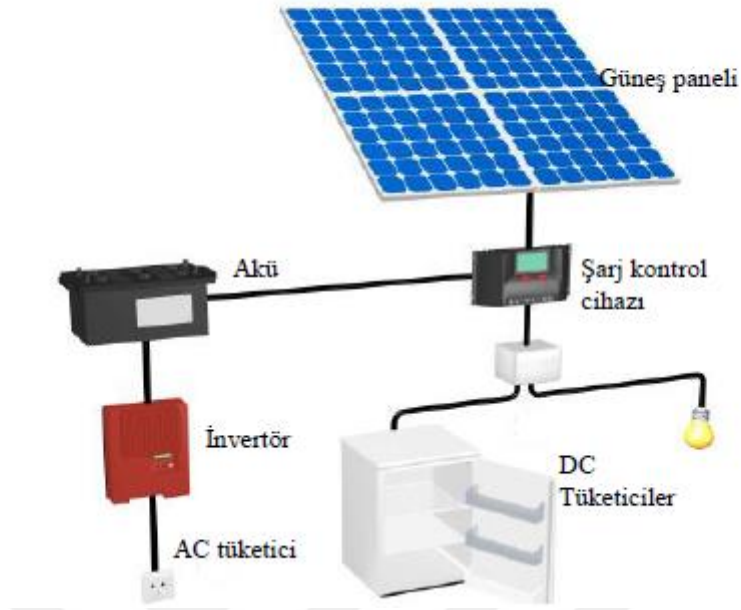
Ülkemizde halen telekom istasyonları, OGM (Orman Genel Müdürlüğü) yangın gözetleme istasyonları, deniz fenerleri ve otoyol aydınlatmasında kullanılan güneş pili kurulu gücü sürekli bir şekilde artış göstermektedir (Varınca ve Gönüllü, 2006: 274).

3.2. FOTOVOLTAİK SİSTEM BİLEŞENLERİ

Fotovoltaik sistem bileşenleri gelişen teknolojilere göre yeni birtakım modüllerden oluşmaktadır. Bu modüller aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Fotovoltaik modüller,
- Aküler,
- Şarj denetim birimleri,
- İnverterlerdir.

Tasarlanan bir güneş paneli sistemini gösteren modül Şekil 9'da sunulmuştur.



Şekil 9. PV Sisteminin Temel Bileşenleri

3.2.1. Fotovoltaik Modüller

Üzerine gelen güneş ışıklarını elektrik enerjisine dönüştüren modüllerdir. Aynı özelliklere sahip olan birçok solar paneller bir araya gelerek yüksek miktarlarda enerji üretmek mümkündür.

Yaptığımız projede 100 w gücünde 2 adet güneş panelini aracımızın üzerine monte ederek 10 amperlik bir akım sağlanmıştır. Burada asıl önemli olan durum panellerin yerleştirileceği alandır.

Çok fazla bir alan kullanmak amacımıza yönelik olarak değişiklik gösterecektir. Kullanılan panellerin kendi aralarında seri veya paralel bağlanması sistemi güçlendirecektir (Oluklulu, 2001: 39).

3.2.2. Aküler

Güneş pili panelleri gün boyunca elektrik enerjisi üreterek bunu akümülatörde depolar. Güneşin yetersiz olduğu zamanlarda ya da özellikle gece süresince kullanılmak üzere sistemde, yüke gerekli olan enerji akümülatörden alınır. Akümülatörler sisteme göre paralel ya da seri bağlanarak akü grubunu oluşturur.

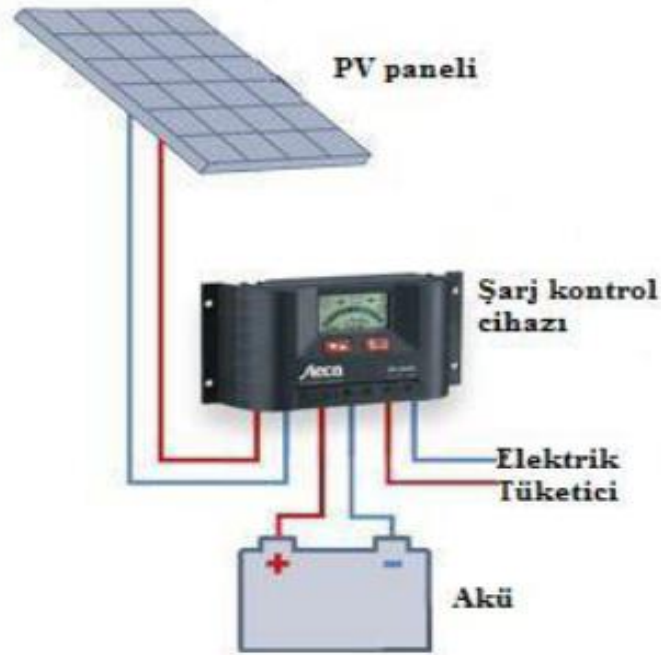
Aküler sık bakım gerektirirler. Akülerin çalışması için ortam sıcaklığı kabul edilebilir sıcaklıklar arasında olmalıdır. $-10C^{\circ}$ den sonra her derece ısı düşüğünde kimyasal reaksiyon süresi ikiye katlanır. Aküler fonksiyonlarını en iyi $+10C^{\circ}$ ile $+30C^{\circ}$ arasında gösterir. Bu sebepten aküleri dışarıda bırakmamalı, mümkünse kapalı alanda ısıtıcılar ve vantilatörler ile saklanmalıdır. (Grozdev, 2010: 28).

3.2.3. Şarj Denetim Birimleri

Şarj kontrol cihazı solar sistemler tarafından üretilen elektriğin akülere depolanmasını sağlayan cihazlardır. Burada önemli olan husus şarj kontrol cihazların maksimum akıma karşı dayanıklı olmasıdır.

Şarj kontrol cihazları aynı zamanda batarya ömrünün uzun olmasını sağlayan devre elemanlarına sahiptir.

Şarj kontrol cihazı akülerin ömrünü uzatacak şekilde, sıcaklık algılayıcısı ile ortam sıcaklığını en uygun şarj akımını ayarlayabilmektedir. Şarj kontrol cihazları yardımıyla akülerin durumu ve akım değerleri ölçülebilir. Günümüzde çok farklı şekillerde ve modellerde şarj kontrol cihazları mevcuttur.



Şekil 10. Güneş Paneli ve Şarj Denetim Birimi Bağlantısı

3.2.4. İnverterler

İnverterler güneş panellerinin üretmiş olduğu doğru akımı alternatif akıma (230 volt) çeviren elektronik cihazlardır. İnverterler bu çevirme işlemini yaparken birçok farklı görevleri de beraberinde yaparlar.

İnverterlerin görevi güneş panellerinden gelen doğru akımı alternatif akıma çevirirken olması gereken en üst performansla bu işlemi gerçekleştirebilmelidir. İnverterlerdeki performans düşüklüğü direk olarak sisteme bağlı olan cihazların çalışmasını olumsuz etkileyeceğinde bu cihazların bozulmasına sebep olabilir.

Cihazların verimli bir şekilde çalışabilmesi için inverterlerin sağlıklı ve iyi bir performansla çalışması gerekmektedir.

3.3. SOLAR SİSTEMLER

Solar enerji sistemleri günlük hayatımızın birçok evresinde kullanılmaktadır. Solar sistemleri hayatımızda kullanmak için farklı yöntemlerle çok değişik şekilde planlama yaparak enerji üretebiliriz. Şehirde binaların çatılarına koyarak evde kullanabileceğimiz elektriği üretmekten tutun da yaylalarda ve elektriğin olmadığı kamp alanlarında farklı şekillerde tasarladığımız paneller ile elektrik ihtiyacımızı karşılayabiliriz.

Ürettiğimiz temiz enerji kaynağının ise faydaları ve zararları olabilmektedir. Bunlara aşağıda maddeler halinde değinilmiştir.

3.3.1. Fotovoltaik Sistemlerin Avantajları

- Solar sistemler enerji üretmek için herhangi bir yakıt gereksinim duymazlar,
- Çevre dostudur,
- Güneş enerjisinin kullanım alanları çok geniştir,
- Doğal yaşam alanını bozmazlar,
- Solar sistemlerden elektrik üretmek için harcanan giderler 5-7 yıl arasında kendinin karşılar,
- Güneş enerjisinden elektrik üretmek çok kolaydır,

- Birçok kiři kendi tesisini çok rahat bir şekilde kurabilir,
- Bakım ve işletme maliyetleri düşüktür,
- Güneş enerjisi tesislerinin kurulumu da çok kolaydır,
- Uzun vadeli zaman planlaması yapmaya gerek yoktur. Kısa zaman içerisinde tesisin altyapısı kurulabilir,
- Solar sistemlerin bir avantajı da tahmin edilebilir hava koşulları mümkündür,
- Dayanıklı malzemedен üretildiği için zor şartlara karşı dayanıklıdır.

3.3.2. Fotovoltaik Sistemlerin Dezavantajları

- Solar sistemlerin yatırım maliyetlerinin yüksek olması,
- Solar sistemlerin güneşten gelen ışınları çok az bir şekilde elektriğe çevirmesi,
- Verimlilik kapasitesinin az olması,
- Kurulumu için çok fazla bir alan istemesi,
- Yağışlı havalardan sonra panellerin temizlenme gereksinimi,
- Üretilen elektriğin depolanması için kullanılan akülerin durumu,
- Akü bakım maliyetlerinin pahalı olmasıdır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

İNOVATİF BİR DÜŞÜNCE OLARAK SOLAR SİSTEMLERİN YEREL İŞLETMELERDE KULLANIMI: SAFRANBOLU TURİZM ULAŞTIRMA İŞLETMELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Her işletmede olduğu gibi Türkiye’de de birçok işletme hızla gelişen teknolojiler doğrultusunda kendi ekonomisini ayakta tutmak ve sürekli değer katmak için inovatif çalışmalar yaparak kapasite artırımına gitme ve yatırım yapma çalışması içerisindedir. Gerek kapasitenin etkin kullanılması gerekse sürdürülebilir inovatif çalışmaların işletmeler üzerinde ek gelir getirici fırsatların ortaya konulması neticesinde işletmeler daha da büyümeyi hedeflemektedirler.

Büyüme stratejilerinden biri de işletmelerin ekonomik güdüsüdür. Ekonomik etmen işletmeleri sürekli olarak güdüleyerek inovatif düşünce ışığında yeni arayışlara itmektedir. Bu arayışlar neticesinde işletmeler ölçek ekonomilerinden yararlanma yollarına gitmektedirler. İşletmelerin yapmış oldukları AR-GE faaliyetleri işletmeleri büyümeye yönelten belli başlı faktörlerin başında gelir.

4.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Doğru bir şekilde İnovasyon yapmak, işletmelerin başarıya ulaşmalarında önemli faktörlerden biridir. İşletmelerin güçlü ve zayıf yönleri göz önünde bulundurularak çok yönlü karar vermek gerekmektedir. Doğru bir inovatif çalışma yaparken güvenilir bir değerlendirme sistemine ihtiyaç duyulur. Yöneticileri zor durumda bırakan bir konu olan alternatifler arasında en uygun olanı belirleme işletmenin çözülmesinde; uygun kriterlerin belirlenmesi, kriterlerin tam olarak hesap edilmesi ve değerlendirmenin bilimsel olarak yapılması çok önemlidir.

Turizm, insanların bir yerden bir yere seyahat etmeleri neticesinde ortaya çıkmıştır. Turizm demek seyahat demektir. Bu nedenle turizmin gelişmesi ulaştırma

hizmetlerine doğrudan bağlıdır. Ulaştırma hizmetlerindeki gelişmeler turizm üzerinde olumlu etkiler yapacak ve turizmin cazibesi daha da artacaktır. Bu nedenle turizm işletmelerinde ulaştırma maliyetlerinin düşük olması işletmelere dolaylı yönden ekonomik kazanç sağlayacaktır.

Bu çalışmada, inovatif düşünce ışığında solar sistemler incelenmiş olup, seyahat edenlerin işletmelerden talep ettikleri ulaştırma araçların işletmelere olan maliyetini düşürmek amacıyla elektrikli araçlar solar sistemlerle entegre edilerek ulaştırmada ve birçok alanda kullanılması amaç edinilmiştir. İşletmelerde kullanılacak olan bu araçlar güneş enerjisiyle çalışacağından işletmelere ekonomik yönden oldukça katkı sağlayacaktır.

4.1.1. Solar Sistemlerin İşletmelerde Kullanma Nedenleri

İşyeri uygulamalarında kullanılacak çatı yüzeyi ve trafo kapasitesi en önemli faktörlerdir. İşyerindeki enerji tüketimini güneş enerjisinden elektrik enerjisi üreten ve üretilen enerjinin yetmediğinde şebeke bağlantısı kullanarak elektrik ihtiyacının devamını sağlayan sistemlerdir. Üretilen enerji eğer tüketilenden fazla ise sistem şebekeye elektrik satışını gerçekleştirerek işyerinizin enerji giderleri minimuma inmiş olacaktır.

4.1.2. Araştırmanın Alanı ve Kısıtları

Bu araştırma Karabük' ün Safranbolu ilçesinde yapılmıştır. Araştırmada elde edilen veriler bu bölge ile sınırlıdır. Araştırmanın başka bölgelerde uygulanmasında farklı sonuçlar elde edilebilir. Araştırmada Safranbolu şehrinde belirlenen şehir merkezindeki parkur üzerinde çalışmalar yapılmıştır. Üzerinde çalışılan parkur düz, yokuş, iniş ve kavşaklardan oluşmaktadır. Parkurun bu şekilde seçilmesinin sebebi ise elektrikli aracımızın her türlü şartlarda hareket kabiliyeti doğrultusunda elektrik tüketimini ölçmektir. Aracın teknik özelliği aşağıda detaylı bir şekilde verilmiştir.

Tablo 3. Elektrikli Aracın Teknik Özellikleri

TEKNİK ÖZELLİKLER	
YK-16 ILGAZ BUS	4000
Motor Gücü	1500W
Akü	60V/60A (5 Akü)
Şarj Süresi	6-8 Saat
Elektrik Girişi	110V/220 50Hz
Sarfiyat	3 KW (100km)
Menzil	60-80 KM/h
Tırmanma Açısı	35 ° Derece
Max. Tork	160N.m – Gürültü 60dB
Max. Hız (km/h)	35km/h
Fren (Ön/Arka)	Disk/Disk
Frenleme Metodu (Ön/Arka)	El ile
Şanzıman	Otomatik + R (Geri Vites) + Rampa Takviye Kolu
Lastik (Ön/Arka)	30*12"x(40*12") Alüminyum Dublex Lastik
Max Yükleme Kapasitesi (Kg)	300 Kg
Boyutlar U-G-Y (mm)	2900*1280*1060 Kasa Ölçüsü:Dıştan :100-15cm



4.2. ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

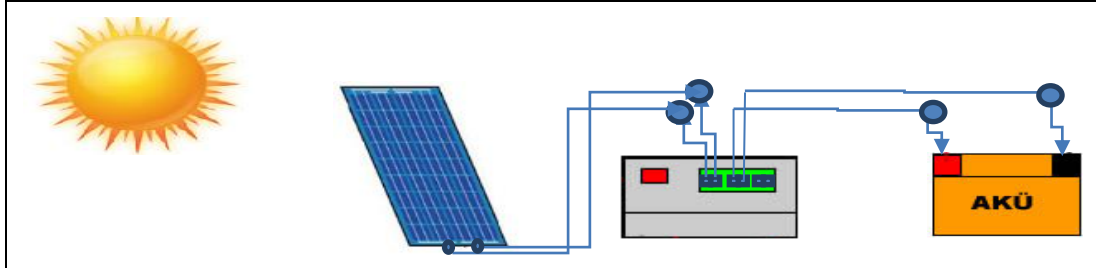
Bu bölümde araştırmanın veri toplama yöntemi hakkında bilgiler verilecektir.

4.2.1. Veri Toplama Yöntemi

Elektrikli aracımızı 21.10.2016 ve 23.10.2016 tarihleri arasında güneş görebileceği uygun bir yere konumlandırarak aşağıda verilen tablodaki değerler elde edilmiştir. Bu zaman zarfı içerisinde elektrikli aracımız güneş panelleri dışında şehir şebekesi ile şarj edilmemiştir.

Solar sistemler ile ilgili çalışmalar Safranbolu'da yapılmıştır. Turizm ulaştırma işletmelerinin kullanabileceği YK-16 BUS 4000 motor gücü 1500 W ve akü değeri 60 V 5 adet jel aküye sahip 6-8 saat arasında şarj olan elektrikli bir araç alınarak bu araca 12 volt 100 watt gücünde 2 adet güneş paneli paralel bağlanmış ve 12 volt ve 10 amper gücünde bir sistem tasarlanmıştır. Günün belirli saatlerinde ölçümler yapılarak aşağıdaki sonuçlar alınmıştır.

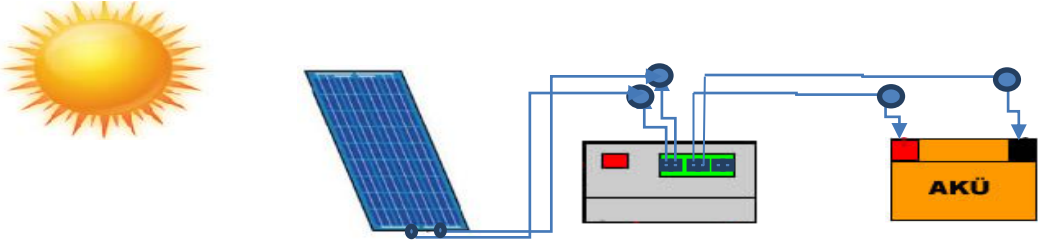
Tablo 4. Ölçüm Değerleri Tablosu (21.10.2016)



The diagram shows a solar panel system. On the left, a sun icon is positioned above a blue solar panel. The solar panel is connected to a grey control unit with a red light and a green display. The control unit is connected to a yellow battery labeled 'AKÜ'.

21.10. 2016	Güneş Paneli ölçüm Değeri(v)/S	Akü Çıkış Gerilimi (v)/S	Akü Giriş Gerilimi (v)/S	Akım(A)/S
09:00	25.80	16.20	16.20	5.20
09:30	24.90	15.90	15.90	4.90
10:00	23.50	15.40	15.40	5.65
10:30	23.80	15.40	15.40	6.50
11:00	23.30	16.10	16.10	7.70
11:30	23.20	16.00	16.00	7.50
12:00	23.50	16.40	16.40	8.70
12:30	23.33	16.00	16.00	7.70
13:00	23.20	15.40	15.30	7.50
13:30	23.10	15.20	15.20	7.02
14:00	21.50	15.20	15.20	7.02
14:30	22.70	16.16	16.16	6.5
15:00	22.60	15.90	15.90	5.30
15:30	21.20	16.16	16.16	4.24
16:00	22.50	16.16	16.16	3.26
16:30	23	15.30	15.30	2.18
17:00	22.70	15.50	15.50	1.35

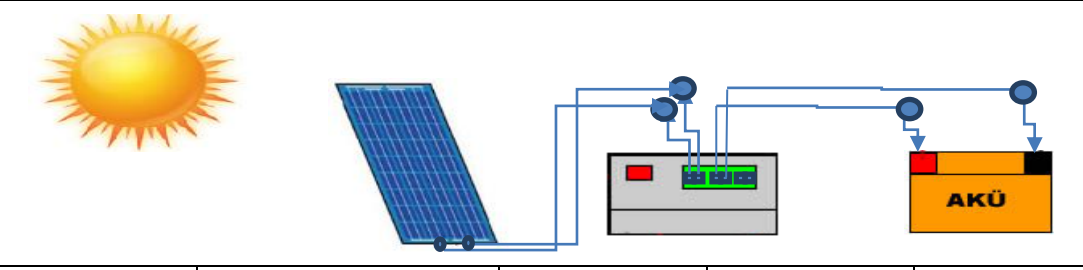
Tablo 5. Ölçüm Değerleri Tablosu (22.10. 2016)



The diagram shows a solar panel system. On the left, a sun icon is positioned above a blue solar panel. The solar panel is connected to a grey control unit with a red light and a green display. The control unit is connected to a yellow battery labeled 'AKÜ'.

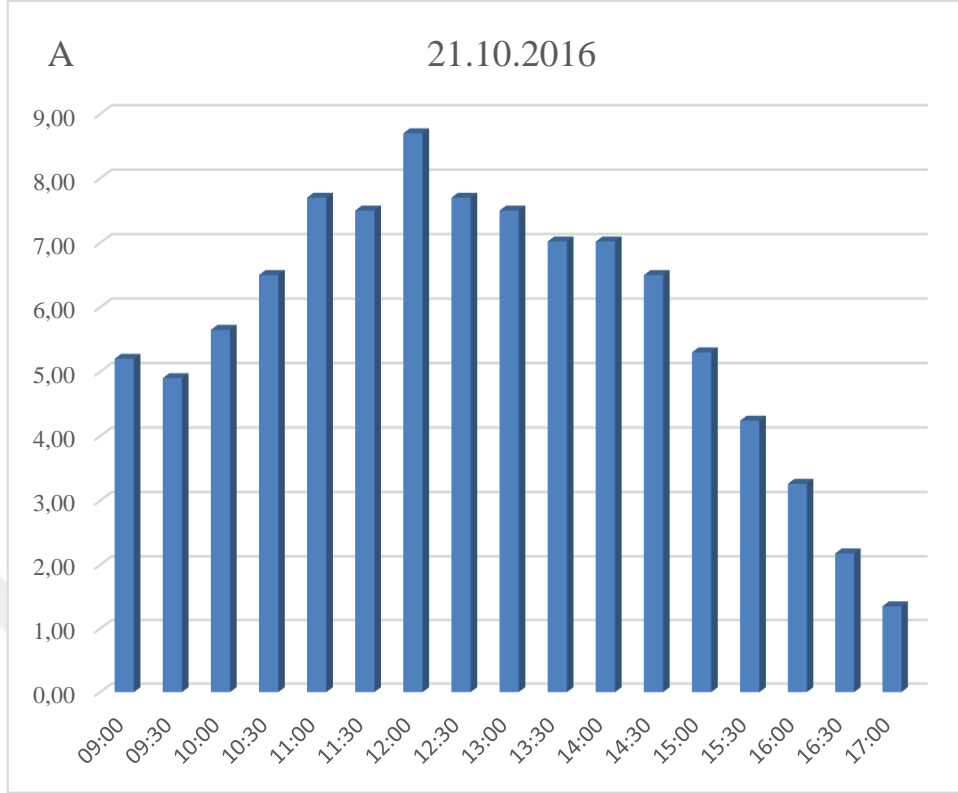
22.10. 2016	Güneş Paneli ölçüm Değeri(v)/S	Akü Çıkış Gerilimi (v)/S	Akü Giriş Gerilimi (v)/S	Akım(A)/S
09:00	25.20	15.90	15.90	5.39
09:30	24.30	15.70	15.70	6.55
10:00	24.43	15.80	15.80	6.60
10:30	23.80	15.60	15.60	7.55
11:00	24	15.80	15.80	8
11:30	23.90	15.90	15.88	8
12:00	23.20	15.60	15.60	8.02
12:30	23.30	15.40	15.40	8.19
13:00	23.60	15.70	15.70	7.55
13:30	22.70	15.40	15.40	7.50
14:00	23.30	15.70	15.70	6.84
14:30	22.70	15.70	15.70	6.56
15:00	22.90	15.60	15.60	4.61
15:30	22.50	15.60	15.60	3.78
16:00	23.80	15.80	15.80	3.77
16:30	22.50	15.80	15.70	1.94
17:00	21.90	15.90	15.90	0.82

Tablo 6. Ölçüm Değerleri Tablosu (22.10. 2016)

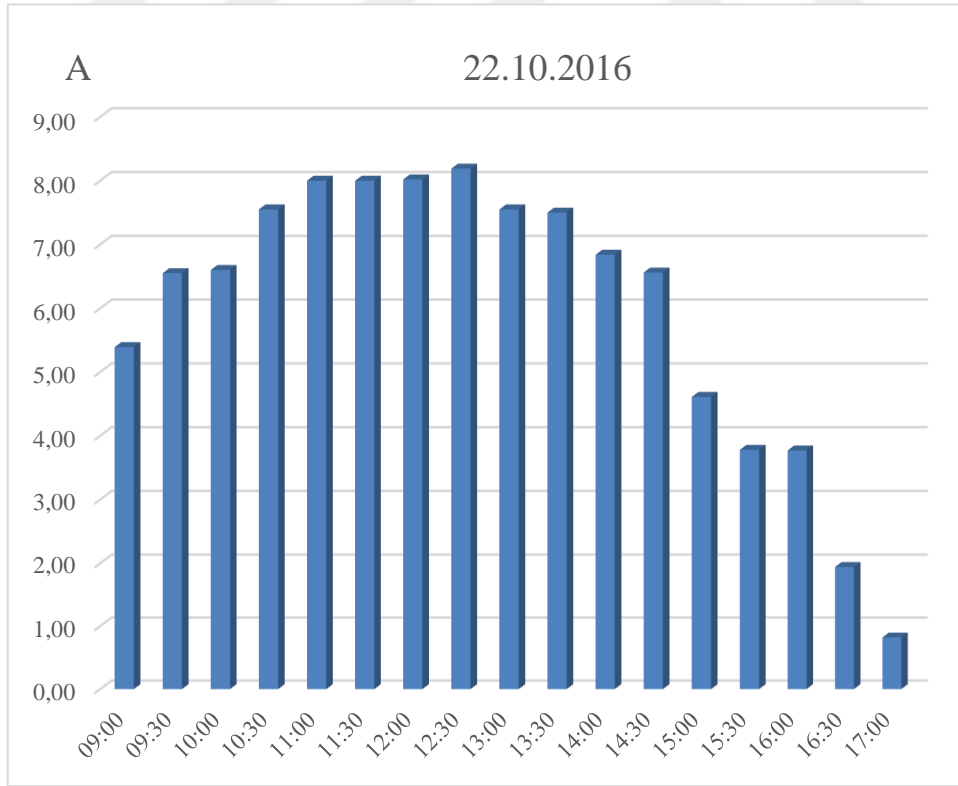


23.10. 2016	Güneş Paneli ölçüm Değeri(v)/S	Akü Çıkış Gerilimi (v)/S	Akü Giriş Gerilimi (v)/S	Akım(A)/S
09:00	14.20	14.20	14.20	0.42
09:30	14.47	14.60	14.60	0.53
10:00	14.80	14.60	14.60	0.75
10:30	14.90	14.80	14.80	1.08
11:00	15.00	15.00	15.00	1.85
11:30	15.70	15	15	1.92
12:00	14.90	14.50	14.50	2.43
12:30	15.40	15.30	15.30	3.18
13:00	15.10	15	15	3.22
13:30	15.50	15.30	15.30	3.62
14:00	15.40	15.30	15.30	2.87
14:30	15.20	15.40	15.40	2.60
15:00	15	14.88	14.88	1.20
15:30	14.60	14.20	14.20	1
16:00	15	14.30	14.30	1.15
16:30	14.90	12.20	12.20	0.95
17:00	15	14.90	14.90	0.78

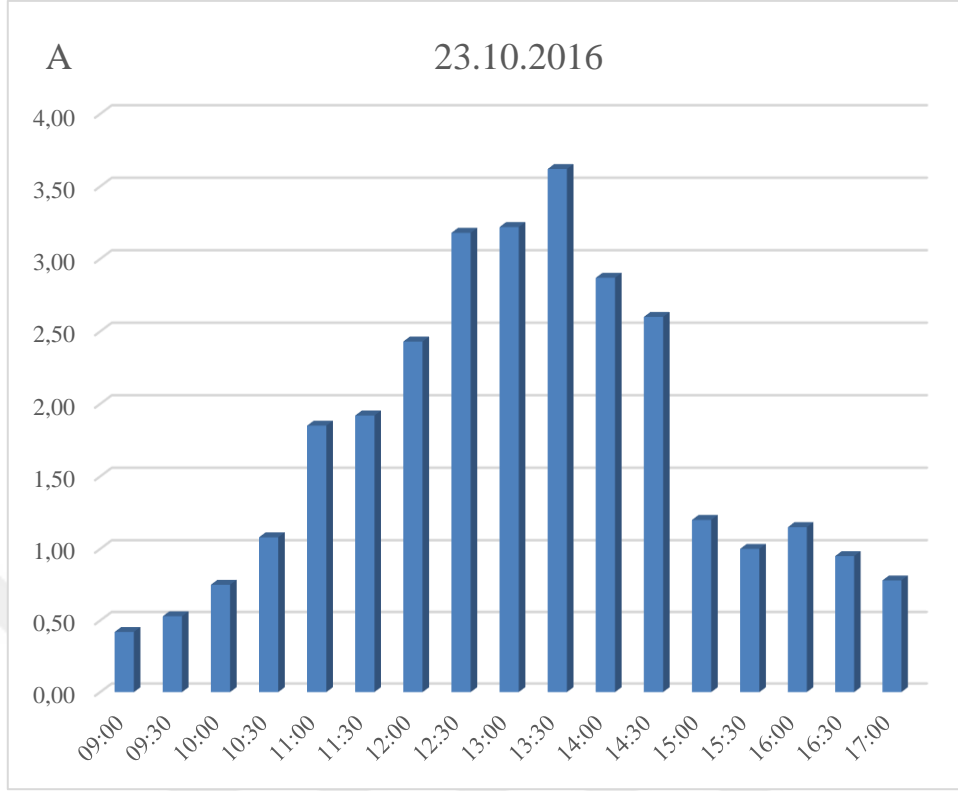
21, 22 ve 23 Ekim tarihlerinde 09:00 ile 17:00 saatleri arasında her yarım saatte yapılan ölçümler akülerimizin şarj edilebilirliğini göstermiştir. Bu durum bizlere elektrikli aracımızın Safranbolu şartlarında kullanılabileceğini göstermektedir. Elektrikli aracımızın aküleri güneş enerjili şarj istasyonu kurulduğu zaman daha kısa zamanda şarj edilebilecek dolayısı ile aracın gün içinde daha fazla kullanılması söz konusu olacaktır. Bu ölçümler havanın açık ve kapalı olduğu durumlarda yapılmıştır.



Şekil 11. 21.10.2016 09:00-17:00 Saatleri Arası Akım Ölçümü



Şekil 12. 22.10.2016 09:00-17:00 Saatleri Arası Akım Ölçümü

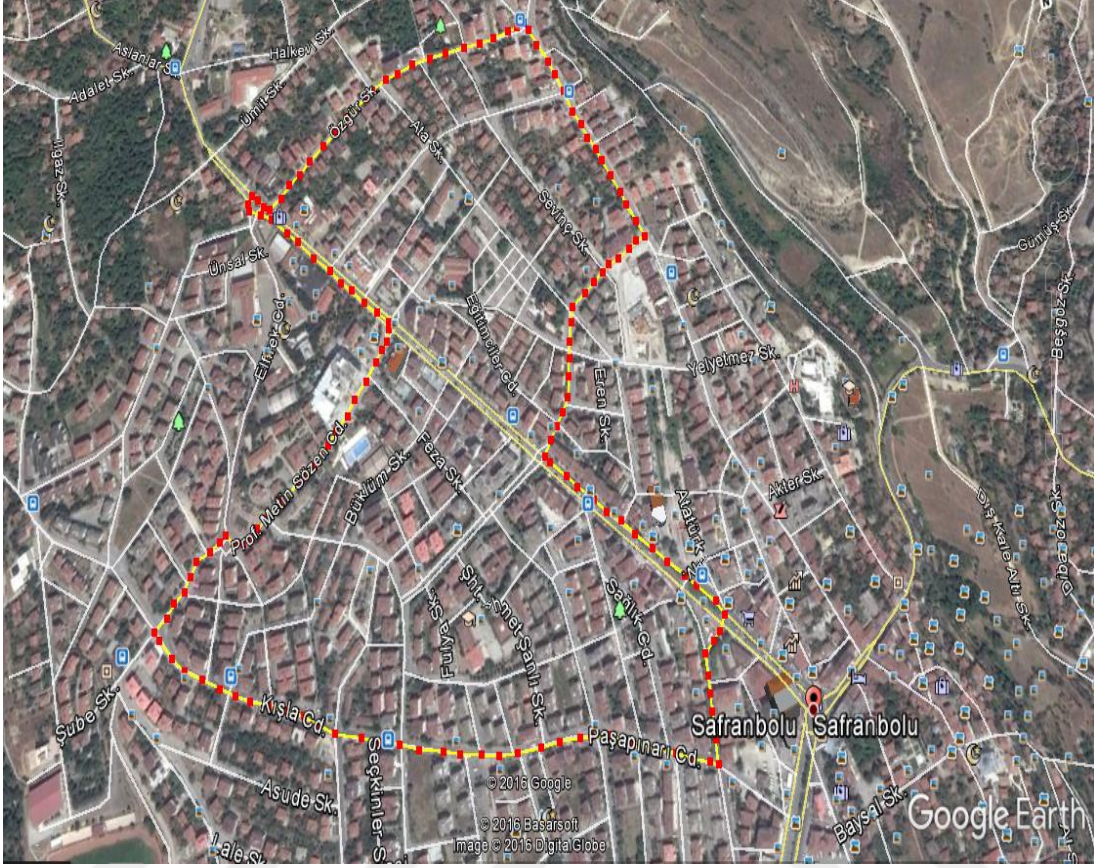


Şekil 13. 23.10.2016 09:00-17:00 Saatleri Arası Akım Ölçümü

4.2.2. Veri Toplanması ve Analizi

Verilerin toplanması gün içerisinde güneşten gelen enerji güneş panelleri ile elektrik enerjisine dönüştürülerek akü şarj denetim birimi ile akülerde depolanmıştır. Bu işlem saat 09:00 ile 17:00 arasında yapılmıştır. Bu olayın gerçekleşmesi için 9-17 saatleri arasında gözlem yapılarak elde edilen değerler avometre ile ölçülerek kaydedilmiştir.

4.3. DENEYSEL BULGULAR VE SONUÇLAR



Şekil 14. Safranbolu Elektrikli Araç Test Hareket Parkuru

Araç 109 Km’ de iken bataryalar kendi adaptörü ile 6 ile 8 saat arasında şarj edilerek Safranbolu’da yaklaşık olarak parkurun 635 metresi düz alan, 78 metresi Rampa, 394 metresi iniş, 447 metresi düz, 292 metresi iniş, 992 metresi düz, 1362 metresi rampa olmak üzere toplam uzunluğu 4.200 metre olan bir parkur seçilmiştir.

Araç şehir şebekesiyle şarj edilip bu parkurda toplam olarak 25,8 km yol kat etmiştir.

Aynı parkur güneş panelleri devreye sokularak hava şartları da göz önüne alınarak 18.10.2016 tarih ve saat: 09:00 itibariyle başlangıç noktasından hareket edilerek aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 7. Saat İtibari ile Ölçüm Tablosu

B. Saati	Bitiş Saati	Dakika/Saat	İlk Km	Son Km	Gid. Km
09:00	09:27	00:27	111	115	4
09:27	10:02	00:35	114,9	118,8	3,9
10:03	10:40	00:37	118,8	123	4,2
10:40	11:30	00:50	123,1	127,4	4,3
11:30	11:50	00:20	127,4	131,3	3,9
11:50	12:03	00:13	131,3	135,1	3,8
12:04	12:26	00:22	135,1	139	3,9
12:27	12:45	00:18	139	142,9	3,9
12:46	13:04	00:18	142,9	147	4,1
Toplam Olarak Gidilen Yol:					36 km

Tablo 8. Araç Modelleri Tablosu

SERİ	MODEL	YILI	MOTOR HACMI	YAKIT TÜRÜ	ORTALAMA YAKIT TÜKETİMİ	YAKIT ORANI (36 km)
A1	Sportback	2016	1400 cm3	Benzin	5,6 litre	2,016
BMW	BMW 118i	2016-2017	1801-2000 cm3	Benzin	5.1 litre	1,8
Berlingo Combi	1.6 HDi 115 HP	2016-2017	1600 cm3	Dizel	4.3 litre	1,548
Lodgy	1.5 dCi	2017	1600 cm3	Dizel	4.2 litre	1,512
500L	1,4 Fire 95 Hp	2016-2017	1201 - 1400 cm3	Benzin	6/4.2 litre	2,16
Tourneo Courier	1.5 L TDCi	2015-2017	1401 - 1600 cm3	Dizel	4.7 litre	1,44
Civic	1,6 125 hp SOHC i-VTEC	2016-2017	1401 - 1600 cm3	Benzin	9.2 litre	3,24
Accent Blue	1.4 D	2017	1201 - 1400 cm3	Benzin	5.9 litre	1,8
ASX	ASX Intense/Instyle 114 hp 6MT	2015-2016	1401 - 1600 cm3	Dizel	5,8 litre	2,088
QASHQ	VİSİA	2015	1600 cm3	Dizel	5,6 litre	2,016
Megane Hb	1.5 dCi 110	2016	1600 cm3	Dizel	6.3 litre	2,268
Auris	TS 1.4	2016	1400 cm3	Dizel	4.0 litre	1,44
Passat	1.4 TSI	2016	1400 cm3	Benzin	5.0 litre	1,8

NOT: Yukarıdaki tabloda yer alan veriler ilgili araçların kendi web sitesinden alınmıştır.

Tablo 9. Araç Yakıt Tüketim Oranları

36 km/TL	Moil	Shell	Alpet	Bp	LUKOIL	Apet	Petrol Ofisi	Total	
Motorin Fiyatı	4,56	4,55	4,55	4,56	4,57	4,55	4,57	4,56	
Benzin Fiyatı	5,3	5,3	5,31	5,31	5,31	5,31	5,31	5,32	
Tüketilen Miktar (lt)	Her bir aracın 36 km de yakmış olduğu yakıt miktarı.								
A1	2,016	10,68	10,68	10,70	10,70	10,70	10,70	10,70	10,73
BMW	1,8	9,54	9,54	9,56	9,56	9,56	9,56	9,56	9,58
B.Combi	1,548	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21	8,21
Lodgy	1,512	6,89	6,88	6,88	6,89	6,91	6,88	6,91	6,89
500L	2,16	11,45	11,45	11,47	11,47	11,47	11,47	11,47	11,49
T.Courier	1,44	6,57	6,55	6,55	6,57	6,58	6,55	6,58	6,57
Civic	3,24	17,17	17,17	17,20	17,20	17,20	17,20	17,20	17,24
A. Blue	1,8	9,54	9,54	9,56	9,56	9,56	9,56	9,56	9,58
ASX	2,088	9,52	9,50	9,50	9,52	9,54	9,50	9,54	9,52
QASHQ	2,016	9,19	9,17	9,17	9,19	9,21	9,17	9,21	9,19
Megane	2,268	10,34	10,32	10,32	10,34	10,36	10,32	10,36	10,34
Auris	1,44	6,57	6,55	6,55	6,57	6,58	6,55	6,58	6,57
Passat	1,8	9,54	9,54	9,56	9,56	9,56	9,56	9,56	9,58

Yukarıdaki tabloda benzin ve motorin tüketen araçların km başına sarf ettikleri miktarlar yer almaktadır. Bu değerler 36 km üzerinden hesaplanmıştır. Bizim üzerinde çalıştığımız elektrikli aracımız ise 100 km' de 3 kw elektrik tüketmektedir. 2017 EPDK (Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu) fiyatlarına göre 1 kw/h elektriğin fiyatı 0,42 krş tur (<http://enerjienstitusu.com>).

Aracımız şehir şebekesiyle şarj edildiği zaman; **3 kW** gücündeki elektrikli aracın 1 saatteki elektrik tüketimi **3 kW X 0,42 TL = 1,26 TL**'dir. Yani aracın saatlik tüketimi 1,26 TL'dir. Bizim aracımız güneş panelleriyle şarj edildiğinden dolayı yakıt tüketimi olarak sıfır maliyetle yol aldığı söylenebilir.

Araçların bakım ve parça giderleri gibi unsurlar göz ardı edilmektedir. Buradaki bizim esas amacımız yakıt tüketimi üzerinden güneş enerjisiyle çalışan araçlarla benzin ve motorin ile çalışan araçları kıyaslamaktır. Kıyaslama yapılmaktadır. Benzin ve motorin fiyatlarındaki değişiklikler direk olarak fiyata yansımaktadır. Buda görülüyor ki elektrikli araçların günlük hayatımıza girmesi ileriye dönük olarak maliyeti çok daha ucuzlatacak ve aynı mesafe daha ucuza gidilecektir.

4.4. ÖNERİLER

Araştırma sonucu elde edilen bulgular çerçevesinde çeşitli öneriler geliştirilmiştir. Bu öneriler aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- Türkiye yenilebilir enerji konusunda çok hızlı adımlar atmak zorundadır. Bu anlamda güneş enerjisiyle elektrik üretilmesi doğrultusunda projelerin teşvik edilmesi mevcut projelerin desteklenmesi gerekmektedir,
- Güneş enerjisi alanında devlet ve özel sektör, İnovatif çalışmalar yaparak yeni teknolojiler ışığında geliştirilen uygulamaları işletmeler başta olmak üzere günlük hayatın her evresine sunmalıdır,
- Üzerinde çalıştığımız güneş enerjili aracın işletmelere yapacağı katkılar göz önünde bulundurulduğunda bu tip araçların hızlı bir şekilde yaygınlaştırılması için üniversitelerin teknoloji transfer ofisleri başta olmak üzere özel sektör işbirliği ile güneş enerjisiyle çalışan araç modelleri geliştirilmelidir,
- Toplumda güneş enerjisiyle çalışan araçların kullanımı konusunda toplum bilincinin oluşturulması için devlet ve özel sektör tarafından her türlü görsel işitsel medya araçlarının kullanımı yaygınlaştırılmalıdır.

4.4.1. Binalarda Kullanım Olanakları

Yeşil Bina tasarımları klasik binalardan çok farklı bir şekilde inşaat sektöründe yeni bir anlayış tarzı geliştirecektir.

Yeşil binaların başka bir tarifile akıllı binaların yaygınlaştırılması ekonomik açıdan işletmelere çok büyük bir avantaj sağlayacaktır.

Binaların çatılarına konulacak olan güneş panelleri sistemsal olarak farklı imkânlar sunacaktır.

Güneş panellerinin çatılarda ve uygun olan diğer yerlerde değerlendirilmesi ve bu doğrultuda plan ve projelerin geliştirilmesidir.

Apartmanların bahçeleri başta olmak üzere birçok yerlerine konulacak olan solar paneller sayesinde elektrik üretecek bir sisteminin kurulması işletmelere parasal yönden önemli derecede katkı sunacaktır.

Çatısına veya uygun olan herhangi bir yere monte edilmiş olan solar sistemler ile elektrik üreten bina, bağlı olduğu şebekeye elektrik enerjisi sağlayacaktır.

Bu sayede çatısında elektrik enerjisi üreten akıllı bina, depolanan enerji sayesinde hem bina içerisinde kullanılacak hem de çifte saat uygulaması ile şehir şebekesine elektrik satışı yapılabilecek bu sayede işletme satmış olduğu elektriğin durumuna göre devletin belirlediği alım şartları doğrultusunda satıştan gelir elde edecektir.

Güneş panellerinin hayatın her evresine farklı bir şekilde girmesi toplum üzerinde önemli bir etki yapmaktadır. Birçok ülke binalarda solar sistemleri kullanmaktadır. Ülkemizde bu durum yok denecek kadar azdır. Yapılacak olan yasal bir düzenleme ile binaları çatıları başta olmak üzere boş olan tüm yerler değerlendirilmelidir.

4.4.2. Duvar Bileşeni Olarak Cephe Sistemlerinde Kullanımı

Solar sistem cephe sistemleri, binalara farklı bir özellik katarak binaların daha aktif kullanılmasına imkân vermektedir. Klasik yapı malzemelerinden farklı olarak binada mantolama görevi görerek binanın yazın ısınmasını kışın ise soğumasını önleyecek, aynı zamanda binaların dış yüzeyine çarpan güneş ışınlarını elektrik enerjisine çevirerek elektrik enerjisi ihtiyacını karşılayacaktır. Çevre dostu çözümler sunarak elektrik üretmenin yanı sıra binanın akustik izolasyonunun iyileşmesine de katkı sunacaktır.

Üretilen elektrik enerjisi bina içerisinde çok amaçlı kullanılabilirdiği gibi kullanım fazlası elektrik enerjisi akülerde depolanarak akşam ve diğer saatlerde kullanım imkanı bulacaktır. İşletme açısından ise kullanım fazlası üretilen elektrik enerjisi şehir şebekesine aktarılarak gelir elde edecektir.

4.4.3. Bina Pencerelerinde Kullanımı

Bu sistem binanın en zayıf olduğu ve ısı kaybının çok fazla yaşandığı pencere sistemlerinin geliştirilmesinde çok önemli faktörler oynayacaktır. Klasik yapı sistemlerinde kullanılan pencere sistemleri önceleri tek cam formunda iken zamanla

tek camlı pencereler yerini çift camlı sistemlere bırakmıştır. Burada arzulanan esas amaç binaların ısı kaybının önüne geçilmesidir. Kış aylarında havaların soğuması nedeniyle dış ortama bakan cam havanın etkisiyle iyice soğumaktadır. Soğuk havanın etkisiyle Soğuyan cam iç kısımda ciddi oranda ısı düşmesine neden olmaktadır. Isı düşmesi ise bina içerisindeki havanın soğumasını sağlayarak ısı kaybına neden olmakta dolayısıyla ortamın ısıtılması için kullanılan sisteme daha fazla ihtiyaç duyulacaktır. Bu sistem işletme olarak ele alınırsa, işletmenin ısınmasından kaynaklanan maliyeti artarak işletme gelirlerinin düşmesine sebep olacaktır.

Klasik pencere sistemlerinden farklı olarak geliştirilen ısı rezistanslı pencere sistemleri dış ortamdan gelen soğuk havayı absorbe ederek soğuk havanın katmanlı cam içerisinde ısıtılmasını sağlayacaktır. Dış ortamdan iç ortama geçmek isteyen soğuk havanın ısınmasından dolayı iç ortamda bulunan cam ısınmış olacak pencere yüzeyine çarpan sıcak hava ise camların ısınmasından dolayı soğumayacaktır. Dolayısıyla iç ortamda bulunan sıcak hava ise bu sistem sayesinde etkisini soğuyarak kaybetmeyecek bilakis soğuk havanın ısınarak iç ortama geçişi sağlanacaktır. Bu sistemin çalışması için gerekli olan enerji direk olarak güneş penellerinden sağlanan elektrik ile rezistans tellerinin ısıtılması sağlanarak ısınan tellere çarpan soğuk hava camdan içeriye girerken ısınacak, bu sistemle oda içerisinde ısınan havanın soğuması engellenmiş olup işletmenin maddi açıdan olumlu etkilenmesini sağlayacaktır.



Şekil 15. Bina Pencere Örneği

4.4.4. İşletmelerde Koridorların Aydınlatılması

Teknolojinin gelişmesiyle beraber çok farklı yöntemlerle enerji üretimi yapılmaktadır. Güneş panellerinin üretiminde kaydedilen gelişmeler bu panellerin bina çatılarında ve bina duvarlarında çok rahat kullanılmasını sağlamıştır. Parke şeklinde döşenebilen modellerin bina önlerine, bahçe yollarına ve çatılara kiremit formunda döşenmesiyle kullanılabilirliği daha da artış göstermiştir.

Bu formda işletmelerin çatılarına, uygun olan bahçe yoluna veya bahçe içerisinde uygun olan yerlere direkler üzerine monte diledik olan güneş panelleriyle elde edilecek olan elektrik enerjisini gerek aydınlatmada gerekse ısıtmada kullanmak mümkündür.



Şekil 16. İşletmelerde Koridorların Aydınlatması

4.4.5. İşletmelerde Bahçelerin Aydınlatılması

Çatıya veya bahçe içerisinde uygun olan yerlere yerleştirilen güneş panelleriyle elde edilen elektrik enerjisiyle uygun sistem tasarımı yaparak istenilen saat aralıklarında çevre aydınlatılması yapmak mümkündür.



Şekil 17. İşletme Bahçelerinin Aydınlatması

4.4.6. Güneş Enerjili Aydınlatma ve Şarj Paneli

Güneş paneli aydınlatma sistemi bütün gücünü güneşten alır. Gün boyunca güneşten alınan ışınlar invertör aracılığı ile panel içinde bulunan akülere şarj edilmektedir. Akülere şarj edilen elektrik enerjisi günlük hayatta çok sık kullandığımız cep telefonlarının şarj edilmesinde ve aydınlatma sistemlerinde bizler için çok önemli kolaylıklar sunmaktadır.

- Uzun süre aydınlatır,
- Akü durumuna göre 7-9 saat arası çalıştırır,
- Şarj olanağı sunar,
- Bakımı kolaydır,
- Taşınması kolaydır,
- Hayatın her evresinde kullanılabilir,
- Kullanımı kolaydır.



Şekil 18. Güneş Enerjili Aydınlatma ve Şarj Paneli

4.4.7. Yayla Turizmi ve Solar Sistem

Ülkemizin birçok bölgelerinde yaşayan insanlar havaların ısınmasıyla birlikte yüksek yerlere yani yaylalara göç etmektedirler. Yaylalar süreç içerisinde farklı bir anlam kazanarak geleneksel ürünlerin yaşatıldığı bu ürünlerin alınıp satıldığı yerler haline gelmekle birlikte zamanla doğa ile mücadele edip yaylaların temiz havasını tenneffüs ederek sıkıcı şehir hayatından bir nebze de olsa nefes almak amacıyla yaylaları ziyaret etmek isteyen misafirlere konaklama imkanları sunar hale gelmiştir.

Yerel turizmin devam ettiği birçok yerler enerji kaynaklarına uzak noktalarda bulunmaktadır. Bu ortamlarda yaşayan insanlar için enerji olmazsa olmazların başında gelmektedir. Ürünlerin üretilmesinden tutun muhafazası edilmesi ve tazeliğinin korunması için buzdolapları başta olmak üzere elektrik enerjisiyle çalışan birçok araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Enerjiden uzak olan bu noktalarda talebin karşılanması, depolanması ya da aktarılması güneş panelleriyle mümkün olacaktır.

4.4.8. Park ve Bahçelerin Aydınlatılması

Güneş pillerinden elde edilecek elektrik enerjisinin park ve bahçe gibi alanlarda kullanımı kamuya çok büyük bir ekonomik değer sağlayarak devletin harcamalarında çok ciddi tasarruf sağlanmasının önünü açacaktır.



Şekil 19. Park ve Bahçelerin Aydınlatması

4.4.9. Solar Sistemlerin Tarımsal Alanda Kullanılması

Ülkemiz konum itibariyle çok önemli bir yerde bulunmakta ve güneşten birçok şekilde faydalanmamaktadır. Tarımsal alanda kullanımı çok yenidir. Tarla sulaması çiftçiler için oldukça fazla bir masraf teşkil etmektedir. Sulama sisteminde kullanılan elektrik faturası çiftçinin üzerinde yük olmaktadır. Bu ise üretim maliyetini arttırarak üreticinin kazancını düşürmektedir. Güneş sistemiyle sulama ise kurulum maliyetinin dışında ek bir yük getirmemektedir.

Güneşlenme süresi bizim ülkemizden çok daha az olan Avrupa ülkelerinde güneş enerjisiyle tarımsal alanda sulama bizim ülkemizden çok fazladır. Günümüz tarımsal alanlarda sulama damla sistemiyle olmaktadır. Bu sistem damla sulamayla yapılacak olan sulama sistemi için oldukça idealdir. Su kuyusunun derinliğine bağlı olarak güneş paneli ihtiyacı belirlenir, panellerin ürettiği elektrik enerjisiyle su pompası çalıştırılmakta, çıkarılan su ise depolanarak borularla bitkilerin veyahut ağaçların sulanması sağlanmaktadır. Ayrıca gün içerisinde sulama yapılmayacaksa üretilen elektrik akülerde depolanarak akşamları seraların aydınlatılmasında veya daha farklı amaçlar için kullanılabilir. Tüm bu sağlanan imkânlar üretici üzerinde olumlu bir etki yaparak maliyetlerin daha da aşağı çekilmesine yardımcı olmaktadır.



Şekil 20. Solar Sistemlerin Tarımsal Alanda Kullanımı

Kaynak: <http://www.derinmarin.com/Derin-Marin-Tarimda-Sulamada-Gunes-Pili-Kullanimi.htm>

4.4.10. Kamp Çadırları

Ülkemiz dört mevsimin yaşandığı engin bir coğrafyaya sahiptir. Doğal güzelliği ile her mevsimin verdiği imkanlar kamp tatili yapmak isteyenler için çok ideal ortamlar sunmaktadır. Kamp tatili ve geziler yaparak bu imkanlardan faydalanmak isteyenlerin hızlı bir şekilde artması alternatif tatil metotları üzerinde işletmeleri farklı arayışlara yöneltmiştir. Kamp tatilleri beraberinde çadır turizmini beraberinde getirmiş klasik çadırlar yerini yavaş yavaş güneş panelli çadırlara bırakmıştır. Bu çadırlar barınmanın ötesinde yeni sistemleri beraberinde sunmaktadır. Bu sistemlerin başında güneş panelleri gelmektedir. Güneş panelli çadırlar gün boyunca elektrik üretimi yaparak çadırların aydınlatılması, buzdolaplarının çalıştırılması, telefon başta olmak üzere elektrikli bisiklet ve diğer şarj edilebilen aletlerin şarj edilmesinde kullanılmaktadır. Bu sistem işletmeler üzerinde çok olumlu etkilere sahip olacaktır.

- Solar sistem bataryalarını kendisi şarj eder,
- Bataryalar şarj olurken işletmenin elektriğini kullanmaz,
- Kendi elektriğini üreten sistem işletmenin tasarruf etmesini sağlar,
- Gün boyunca üretilen elektrik enerjisi ile çadırın aydınlatılması sağlanır,
- İşletmelerin elektrik faturasının düşmesi sağlanır,

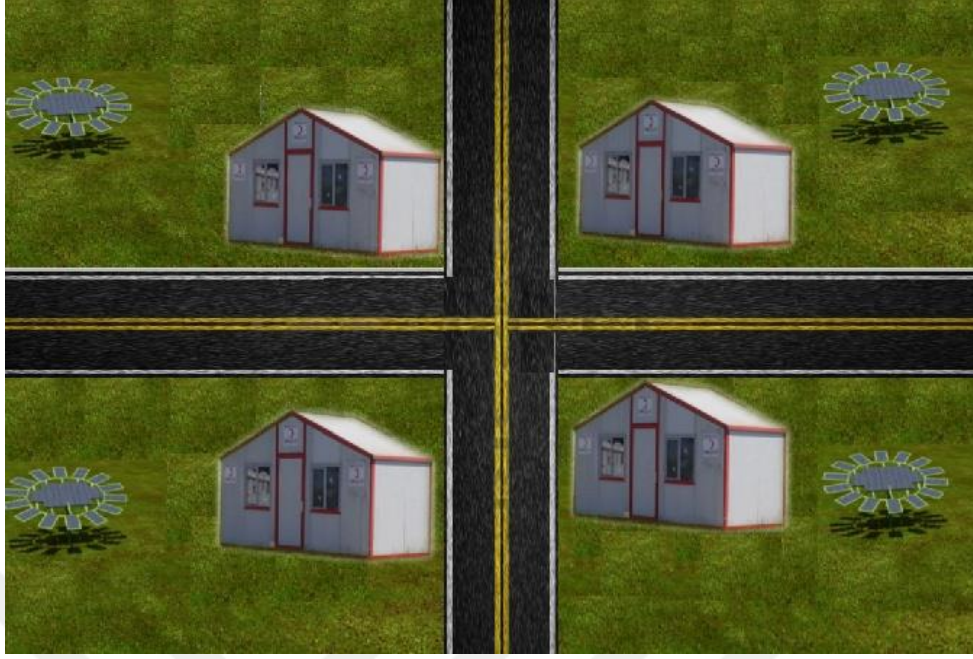
- Gün boyunca üretilen elektrik enerjisi ile elektrikli aletlerin şarj edilmesi sağlanır,
- Gün boyunca elektrikli bisikletlerin şarj edilmesi işletmelerin iş yükünü alarak bu işe ayıracağı vakti diğer alanlara kaydırmasını sağlar,
- İşletme bünyesinde inovatif sistemler uygulayan işletmeler diğer işletmelere göre daha fazla hizmet sunarak işletme bütçesine olumlu kaynak oluşturlar.

4.4.11. Prefabrik Evlerin Isıtılması ve Aydınlatılması

Ülkemizin deprem kuşağında bulunması ve depremlerin ne zaman olacağını bilinmemesi ve en beklenmedik zamanda ortaya çıkması bizlerin hazırlıksız yakalanmasına sebep olmaktadır. Depremın yıkıcı bir afet olması ve bu etkisinin ortadan kaldırılması çok uzun süreçler alarak büyük harcamalar gerektirmektedir.

Depreme karşı alınması gereken en büyük önlem yıkımların önüne geçmek için depreme dayanıklı evler inşa etmektir. Deprem sonrasında ise sağ olarak kurtulanların barınacağı ve her türlü ihtiyaçlarının karşılanabileceği yaşamsal imkânların sunulması gerekmektedir. Özellikle zorlu kış şartları göz önüne alındığında prefabrik deprem evlerin çatılarına yerleştirilecek güneş panelleri ile;

- Elektrik enerjisi üretimi yapılarak depolanır,
- Sıcak su elde edilerek günlük ihtiyaçlar karşılanır,
- Isıtma sistemi kurularak bina içi güneş enerjisiyle ısıtılmış olur,
- Deniz kenarında arıtma tesisi kurularak deniz suyunun arıtılması sağlanır,
- Herhangi bir şartlardan dolayı elektrik kesintisi yaşanmayacaktır,
- Elde edilen elektrik enerjisi ile bina içi aydınlatması yapılabilecektir,
- Elde edilen elektrik enerjisi ile çevre aydınlatılması sağlanacaktır,
- İlaçların saklanması için buzdolabının çalıştırılması sağlanır,
- Cep telefonları ve diğer elektrikli cihazların çalıştırılması sağlanır.



Şekil 21. Prefabrik Evlerin Isıtılması ve Aydınlatılması

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Ülkelerin enerji tüketimi o ülkelerin gelişmişliğinin en önemli göstergesi durumundadır. Ülkeler hızlı bir şekilde enerji ihtiyacına yönelik politikalar geliştirerek dışarıya bağımlılığı en aza indirmelidir. Bu politikaların başında solar enerji, rüzgar enerjisi ve diğer enerji türleri olan HES (Hidro elektrik Santrali), Kömür enerjisi (Termik) ve Nükleer enerji gelmektedir. Solar sistemler ve rüzgar enerjisi temiz enerji sınıfında olduğundan çevre dostudur. Fakat başta nükleer enerji olmak üzere diğer enerji gruplarından aynı şekilde söz etmek pekte mümkün değildir. Bu nedenle dünya ülkeleri hızlı bir şekilde sonsuz enerji kaynağı olan solar enerjiye yönelmektedir. Bu ülkelerin başında Petrol ve doğalgaz zengini olan Rusya gelmektedir. Rusya içinde bulunduğumuz yıl itibari ile solar enerji sistemlerine oldukça fazla yatırım yapan ülkelerin başında gelmektedir. Bu durum solar enerjiye yatırım yapacak ülkeler açısından çok önemli bir bakış açısıdır.

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de yenilenebilir enerji noktasında yatırımlar gün geçtikçe artmaktadır. 2017 yılı itibarıyla Konya Karapınar başta olmak üzere ülkemizin birçok alanına solar sistemler kurularak geç kalmışlığın önüne geçilmek istenmektedir. Burada üretilecek olan 1000 MW'lık enerji yaklaşık olarak 1.200.000 evin elektrik ihtiyacını karşılayacak şekilde tasarlanmaktadır.

Yaptığımız araştırmalar neticesinde solar enerjiden çok farklı şekillerde faydalanmak mümkündür. Solar enerji küçük ve orta ölçekli uygulamalarda evlerin, park bahçe ve sokakların aydınlatılmasında ve enerji ihtiyacının karşılaşmasında ve büyük ölçekli uygulamalarda şehir şebekesiyle enterkonnekte olarak kullanılmaktadır.

Esas olarak solar sistemlerin araçlarda kullanılması ulaşım sektörüne yeni bir bakış açısı kazandıracaktır. Yapmış olduğumuz aracımız 100 watt'lık iki adet solar panelle çalışmaktadır. Bu panellerden elde edilen elektrik enerjisi ile şehir içi ve daha da ileri boyutta yapılan tasarım ile iller arası yolculuk mümkün olacaktır. Buradaki

en önemli unsur araçların bu mesafeleri giderken ulaşım maliyetlerin çok daha aşağı çekilmiş olmasıdır.



KAYNAKLAR

- Aktan, C. C. ve Vural İ. Y. (2004) *Bilgi Yönetimi ve Bilgi Sistemleri*, Konya: Çizgi Kitapevi
- Biçkes, D. M. (2011) Örgütsel Öğrenme, İnovasyon ve firma Performansı Arasındaki İlişkiler: İnovasyonun Aracılık Etkisine Yönelik Büyük Ölçekli İşletmelerde Bir Araştırma, Kayseri: EÜ Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi.
- Bingöl, M. (2006) İşletmelerde Bilişim Teknolojileri ve Yenilikçilik: Erzurum, Erzincan ve Bayburt'taki İmalat İşletmeleri üzerinde bir araştırma, Erzurum: AÜ Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi.
- Canbaz, S. (2006) Türkiye'de Elektronik Ticaret Uygulamasında Karşılaşılan Muhasebe Sorunları, Edirne: TÜ Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi.
- Çeliksaş, H. (2008) İnovasyon Yönetimi: Çukurova Bölgesinde Faaliyet Gösteren Şirketlerde İnovasyon Uygulamalarının Tespitine Yönelik Bir Araştırma, Adana: ÇÜ Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi.
- Dede, S.(2012) Toplam Kalite Yönetimi ve İnovasyon Arasındaki İlişkinin İstatistiksel Analizi, Adana: ÇÜ Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi.
- Doğan, H. (2014) Fotovoltaik Güneş Pilleri, Isparta: Süleyman Demirel üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi.
- Elibol, H. (2005) "Bilişim Teknolojileri Kullanımının İşletmelerin Organizasyon Yapıları Üzerindeki Etkileri," *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (13), 155-163.
- Gökçe, G. A.(2015) "Kamuda İnovasyon ve Türkiye' deki Uygulamaları," *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, Özel Sayı, C.7, 106-114.

Grozdev, M. (2010) Alternatif Enerji Kaynakları: Güneş enerjisi ve Güneş Pilleri, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

<http://apps.ford.com.tr/configurator/specification.aspx?modelcode=t4a02> Erişim tarihi: 05.04.2017

<http://benzinal.com/akaryakit-fiyatlari/karabuk/merkez/benzin> Erişim tarihi: 05.04.2017

<http://enerjienstitusu.com/elektrik-fiyatlari/> Erişim tarihi 05.06.2017.

<http://glokalweb.com/2016/01/25/rekabet-uretkenlik-ve-inovasyonun-yeni-uncusu-dev-veri/> Erişim tarihi: 05.02.2016.

<http://notoku.com/yenilikcilik-ilkeleri/> Erişim tarihi 23.kasım 2015

<http://notoku.com/yenilikcilik-ilkeleri/> Erişim tarihi: 05.04.2016.

<http://www.audi.com.tr/tr/web/tr.html> Erişim tarihi: 05.04.2017.

<http://www.bmw.com.tr/tr/> Erişim tarihi: 05.04.2017.

<http://www.citroen.com.tr/araclar/c-serisi/c4-cactus.html> Erişim tarihi: 05.04.2017.

<http://www.eforpatent.com/turkiyede-inovasyonun-onemi-ve-yonetimi/>, Erişim tarihi: 11.Kasım.2015.

<http://www.fiat.com.tr/modeller/sayfalar/flat500l/teknik.aspx> Erişim tarihi: 05.04.2017.

<http://www.hyundai.com/tr/tr/showroom/cars/accent/p1p/index>. Erişim tarihi: 05.04.2017.

<http://www.inovasyon.co/inovasyon-sisteminizi-yeniden-dusunun-ve-tasarlayin/> Erişim tarihi: 05.02.2016.

http://www.taskomuru.gov.tr/file/duyuru/TTKGM_Sektor_Raporu_2016.PDF erişim tarihi 05.05.2016.

<http://www.vw.com/models/passat/> Erişim tarihi: 05.04.2017.

<https://honda.com.tr/yeni-civic-sedan/teknik-ozellikler> Erişim tarihi: 05.04.2017.

<https://setav.org/assets/uploads/2017/04/YenilenebilirEnerji.pdf/> Erişim tarihi: 02.05.2017.

<https://www.dacia.com.tr/> Erişim tarihi: 05.04.2017.

<https://www.mitsubishi-motors.com.tr/yeni-> Erişim tarihi: 05.04.2017.

<https://www.nissan.com.tr/modeller/binek/qashqai/teknik-bilgi-donanimlar.html>
Erişim tarihi: 05.04.2017.

<https://www.renault.com.tr/araclar/binek-araclar/yeni-megane-hb/teknik-bilgi-donanimlar.html> Erişim tarihi: 05.04.2017.

<https://www.toyota.com.tr/articles/e-brosur.j> Erişim tarihi: 05.04.2017.

Kalça, A. ve Yeşim, A. (2008) “Ekonomik Büyüme Aracı Olarak Bilgi Yayılımları ve İnovasyon,” *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 3 (2), 95-110.

Karamanav, M. 2007 Güneş enerjisi ve Güneş Pilleri, Sakarya: Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Kırım, A. (2006) *İş Modeli İnovasyonu*, İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Nuray, A. (2010) Yönetim Bilişim Sistemleri, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Oluklulu, Ç. (2001) Güneş Enerjisinden Etkin olarak Yararlanmada Kullanılan Fotovoltaik Modüller, boyutlandırılması ve Mimaride Kullanım Olanakları Üzerine Bir Araştırma, Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Özçam, Y. (2010) Bilişim Teknolojilerinin İşletmelerde İletişim ve Karar Alma Faaliyetlerine Etkileri: Kocaeli İlinde Faaliyet Gösteren Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde (KOBİ) ve Bir Kamu Kurumunda Uygulama, Kocaeli: SÜ Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Öztürk, R. (2003) Güneş Pilleri İle Elektrik Enerjisi Üretimi Ve Karavanlarda Uygulanmasının Teknik Ve Ekonomik Analizi, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Makim Mühendisliği Bölümü. Tesisat Mühendisliği, Temmuz-Ağustos 2003

- Saldamlı, A. (2008) “İnsan Kaynakları Yönetiminde Bilişim Teknolojisinin Kullanımına Yönelik Bir Araştırma: Tekirdağ Örneği,” *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, S.13, 239-263
- Şeşen, H. ve Burmaoğlu, S. (2011) Türk Firmalarının Organizasyonel İnovasyon Yeteneğini Etkileyen Faktörler Üzerine Bir Araştırma, *Ankara: SBF Dergisi*, 66 (4), 1-20.
- Şuğul, Ö. (2015) Bilgi Yönetiminin İnovasyon Sürecine Etkileri, İstanbul: BÜSBE Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Turunç, Ö. (2006) Bilgi Teknolojileri Kullanımının İşletmelerin Örgütsel Performansına Etkisi, Isparta: SÜ Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Türkmen, E. (2011) Bilişim Teknolojilerinin Kullanımı ve Etkilerinin Bir Sigorta Şirketinde İncelenmesi, İstanbul: İTÜ Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- Varınca, K. B. ve Gönüllü, T. (2006) “Türkiye’de Güneş Enerjisi Potansiyeli ve Bu Potansiyelin Kullanım Derecesi, Yöntemi ve Yaygınlığı Üzerine Bir Araştırma”, *Ughek’2006: 1. Ulusal Güneş ve Hidrojen Enerjisi Kongresi*, 21-23 Haziran 2006, ESOĞÜ, ESKİŞEHİR, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Vedat, B. (2010) Bilgi Sistemlerinin Sağlık İşletmeleri Performansına Etkilerinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü: Türkiye’deki Devlet Hastanelerinde Bir Araştırma, Isparta: SDÜ Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Yalçın, L. (2010) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Haymana Araştırma ve Uygulama Çiftliği’nin Güneş Enerjisi Potansiyelinin Belirlenmesi ve Güneş Enerjisinden Yararlanabilme, Ankara: AÜ Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Yalkın, D. L. (2011) Bilgi Teknolojileri Denetimi- Kavramsal Çerçeve, Aşamaları, Sınırları, Sorunları, Ankara: AÜ Yayınlanmamış Doktora Tezi.
- Yılmaz, E.(2008) Kahramanmaraş’ta Faaliyet Gösteren KOBİ’lerde İnovasyon Etkinlikleri, Kahramanmaraş: SÜ Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi.

ÖZET

İnovatif çalışma ile üzerinde çalışacağımız ürün modelleri işletmemizi ayakta tutacak ve rakiplerimize fark atmamızı sağlayacaktır. Verimlilik ve İnovasyon sayesinde hammaddeye sahip olmak yerine bilgi sayesinde hammaddeyi üretime dönüştürmek işletmeleri ayakta tutmaktadır. Gelişmişliğin ölçüsü çok enerji tüketerek üretim yapmak değil az enerjiyle daha fazla üretim yapmaktır.

Gelişen teknolojileri takip ederek yeni yönetim birimleri kurmak ve işletme yapıları üzerinde düzenleme yaparak yeni anlayış ve yeni fikirlerin hakim kılınması ürün maliyetlerinin düşmesine yardımcı olacağından yenilikçi düşüncelerin önünde açacaktır.

İnovasyon işletmelere sadece yeni teknolojiler kazandırma süreci değildir. Aynı zamanda işletmelerin gelecekte yaşaması muhtemel sorunların çözümüne yönelik yeni yöntemler geliştirme sürecidir.

Türkiye, hızla gelişen bir ülke olması nedeni enerji ihtiyacı da o nispette artış göstermektedir. Fakat Türkiye'nin enerji kaynakları dünya ile kıyaslandığı zaman o kadar fazla değildir. Türkiye'nin kendi öz kaynaklarını aktif şekilde kullanabilmesi için çok fazla bir yatırım yapması gerekmektedir.

Enerji kaynakları günlük yaşamımızın bir parçası olup aynı zamanda üretim yapabilmemiz için üretim kaynaklarının başında gelir. Bu nedenle yöneticiler toplumun enerji ihtiyacının karşılanması için mutlak çözümler getirmesi ve ileriye yönelik olarak uzun vadeli enerji politikaları üretmeleri gerekir.

Güneş enerjisi işletmelerin dışarıya bağımlı olmadan direk olarak bu enerjiyi kullanmalarına imkan vermektedir. Güneşten elde edilen enerjinin kullanılması işletmeler üzerinde çok büyük bir etki yaparak maliyetlerin azaltılması yönünde olumlu katkılar yapacaktır.

Türkiye en fazla enerji ihtiyacını doğal gazdan karşılayan ülkelerin başında gelmektedir. Doğal gazdan sonra kömür, petrol ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları gelmektedir.

Türkiye tüketmiş olduğu temel enerji kaynakları noktasında tamamen dışa bağımlı bir ülkedir. Canlı varlığının en temel taşı olan Güneş sistemi yaşam üzerinde direk etkili olan tek unsurdur. Güneşin olmadığı bir sistemde hayattan bahsetmek mümkün değildir. Solar sistemler, güneşten gelerek çarpan ışınları enerjiye dönüştüren ve silisyum maddesinden yapılan kristal bir yapıdır. Solar panellerin çalışma prensibi güneşten gelen ışınların elektrik enerjisine dönüşmesiyle oluşan bir sistemden oluşur. Solar sistemler, elektrik enerjisinin olmadığı yerler için düşünülmüş olsa da günümüzde artık bu anlayış yavaş yavaş değişmektedir. Birçok ülke enerji ihtiyacını artık solar sistemlerden karşılamak için devasa projeler üretmektedir.

Solar enerji sistemleri günlük hayatımızın birçok evresinde kullanılmaktadır. Solar sistemleri hayatımızda kullanmak için farklı yöntemlerle çok değişik şekilde planlama yaparak enerji üretebiliriz. Şehirde binaların çatılarına koyarak evde kullanabileceğimiz elektriği üretmekten tutunda yaylalarda ve elektriğin olmadığı kamp alanlarında farklı şekillerde tasarladığımız paneller ile elektrik ihtiyacımızı karşılayabiliriz.

Turizm, insanların bir yerden bir yere seyahat etmeleri neticesinde ortaya çıkmıştır. Turizm demek seyahat demektir. Bu nedenle turizmin gelişmesi ulaştırma hizmetlerine doğrudan bağlıdır. Ulaştırma hizmetlerindeki gelişmeler turizm üzerinde olumlu etkiler yapacak ve turizmin cazibesi daha da artacaktır. Bu nedenle turizm işletmelerinde ulaştırma maliyetlerinin düşük olması işletmelere dolaylı yönden ekonomik kazanç sağlayacaktır.

Bu çalışmada, inovatif düşünce ışığında solar sistemler incelenmiş olup, seyahat edenlerin işletmelerden talep ettikleri ulaştırma araçların işletmelere olan maliyetini düşürmek amacıyla elektrikli araçlar solar sistemlerle entegre edilerek ulaştırmada ve birçok alanda kullanılması amaç edinilmiştir.

Türkiye yenilenebilir enerji konusunda çok hızlı adımlar atmak zorundadır. İnovatif çalışmalar yaparak yeni teknolojiler ışığında geliştirilen uygulamaları işletmeler başta olmak üzere günlük hayatın her evresine sunmalıdır.

Arşiv Kayıt Bilgileri

Tezin Adı : İnovatif Bir Düşünce Olarak Solar Sistemlerin Yerel İşletmelerde Kullanımı: Safranbolu Turizm Ulaştırma İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma

Tezin Yazarı : Ahmet CİNKARA

Tezin Danışmanı : Yrd. Doç.Dr. M. Murat TUNÇBİLEK

Tezin Konumu : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 28.06.2017

Tezin Yeri : KBÜ/SBE

Anahtar Sözcükler : Yenilik, solar sistem, güneş paneli, fotovoltaik



ABSTRACT

When we work with innovative work, we will keep our product models running and make a difference to our competitors. Thanks to productivity and innovation, it is up to enterprises to convert raw materials to produce through information instead of having raw materials. The size of your development is not producing by consuming a lot of energy but producing more with less energy. By following the developing technologies and establishing new management units and arranging business operations, new understanding and new ideas will be made to dominate and it will help to decrease the product costs and will open in front of innovative ideas. Innovation is not just a process of bringing new technologies to businesses. At the same time, it is the process of developing new methods for the solution of possible future problems of businesses. Energy and Renewable Energy Turkey is a rapidly developing country, and the demand for energy is increasing in proportion. But Turkey's energy resources are not so much compared to the world. Turkey needs to invest a lot in order to use its own resources in an active way. Energy sources are a part of our daily life and at the same time we are able to produce at the beginning of production resources. For this reason, managers need to provide absolute solutions to meet the community's energy needs and to produce long-term energy policies for the future. It is imperative that solar energy companies use this energy directly without being dependent on the outside. The use of solar energy will have a huge impact on businesses and will make positive contributions to reducing costs. Turkey is one of the countries that meet the most energy need from natural gas. After natural gas, coal, oil and other renewable energy sources are coming. Turkey is a completely outsider country at the point of the main energy sources that it consumes. The solar system, the cornerstone of living beings, is the only element that directly influences life. It is not possible to talk about hayat in a system that has not been sunshine. Solar systems are a crystal structure made of silicon material that converts solar radiation into solar energy. The working principle of solar batteries consists of a system formed by the conversion of sunlight into electric energy. Although solar systems are thought of as places where there is no electricity, now this understanding is changing slowly. Many countries now produce huge projects to meet their energy needs from solar systems. Solar energy systems

are used in many aspects of our daily life. In order to use solar systems in our lives, we can produce energy by planning different ways with different methods. We can meet the need of electricity by using the panels we designed in different shapes in the campgrounds where there is no electricity and in the spring in order to produce electricity we can use at home by putting on the roofs of the buildings in the city. Tourism has emerged as a result of people traveling from one place to another. Tourism means travel. For this reason tourism development is directly linked to transportation services. Developments in transportation services will have a positive effect on tourism and the attractiveness of tourism will increase. For this reason, low transportation costs in tourism enterprises will provide economic benefits indirectly to the enterprises. In this study, solar systems are examined in innovative thinking light and it is aimed that transportation is integrated with solar systems to reduce the cost of the transportation vehicles demanded by the operators from the enterprises and to use many subcategories. Turkey has to take very fast steps in renewable energy. Innovative studies and applications developed in the light of new technologies should be presented to every phase of everyday life, especially to the enterprises.

ARCHIEVE Registration Information

Title of the Thesis : Using Solar Systems In Local Enterprises As An Innovative Thoughts: A Research On Safranbolu Tourism Transportation Enterprises

Writer of the Thesis : Ahmet CINKARA

Advisor of the Thesis : Assistant Prof. M. Murat TUNÇBİLEK

Status of the Thesis : Master

Date of the Thesis : 28.06.2017

Field of the Thesis : Business

Place of the Thesis : KBU/SBE

Keywords : Inovation, Solar System, Solar Panel, photovoltaic



ÖZGEÇMİŞ

1972 yılı Andırın/K.Maraş doğumlu olan Ahmet CİNKARA, ilk ve orta öğrenimini Kadirli'de tamamladı. 1992 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Rize Meslek Yüksekokulu Çay Ekspertiği Bölümü'nden mezun oldu. 1996 yılında Gazi Üniversitesi Endüstriyel Eğitim Fakültesi Bilgisayar Teknolojileri Bölümü'nden mezun oldu.

1996-1998 yılları arasında Yozgat Anadolu Kız Meslek Lisesi Bilgisayar Bölümü'nde öğretmen olarak görev yaptı. 1998-2000 yılları arasında Van 100. Yıl Üniversitesi Özalp Meslek Yüksekokulu'nda öğretim görevlisi olarak görev yaptı. 2000-2008 yılları arasında Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Araştırma Uygulama Hastanesi'nde öğretim görevlisi olarak görev yaptı ve ayrıca 2007-2008 yılları arasında Sağlık Meslek Yüksekokulu'nda müdür yardımcısı olarak görev yaptı.

2009 yılından itibaren Karabük Üniversitesi Safranbolu Meslek Yüksekokulu'nda öğretim görevlisi olarak çalışmaya devam etmektedir.