2nd International Vocational Science Symposium., IVSS 2018
2. Uluslararası Mesleki Bilimler Sempozyumu, IVSS 2018

http://www.meslekisempozyum.com

IVSS 2018

© Mesleki Bilimler Dergisi (MBD) & Ankara Üniversitesi

Received date; reviewed; accepted date

Türkiye'de Alternatif Enerji Kaynakları için Mesleki Eğitim Veren Kuruluşlar ve Durumları

Ali Özhan Akyüz [1], Kazım Kumaş [2], Durmuş Temiz [2], Fatih Yoldaş [2], Onur İnan [1]

[1] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez TBMYO, Elektronik ve Otomasyon
[2] Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Emin Gülmez TBMYO, Elektrik ve Enerji

Sorumlu Yazar: aakyuz@mehmetakif.edu.tr (Ali Özhan Akyüz)

Özet: Dünyanın hızla gelişmesi ile birlikte artan enerji talebi, iklim değişikliği, fosil kökenli enerji kaynakların sınırlı olması ve çevreci olmaması Alternatif enerji kaynakların önemini ortaya çıkarmıştır. Fosil kaynakların çevre ve insana verdiği zarar bilinmektedir. Alternatif enerji kaynakları düşük karbon salınımları ile tüm canlıların geleceği için büyük öneme sahiptir. Enerjinin temiz, ucuz ve sürdürülebilir olması dışa bağımlılığı azaltacağı gibi küresel ısınma gibi zararlı etkileri azaltacaktır. Ülkemizin onuncu kalkınma planına göre enerji ithalatımız toplam ithalatımızın dörtte birini kapsadığı, bu durumun ülke ekonomisi ile cari açığımızı olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Enerji ithalatının azaltılmasının ise ülke ekonomisine olumlu etki yapacağı açıkça bellidir. Ülkemizde enerji alanında dışa bağımlılığın azaltılması, enerji talebinin karşılanması ve arz güvenliği gibi konuların sağlanmasında yatırımcılar için en önemli ihtiyaçlardan biriside nitelikli ara eleman yetiştirilmesidir. Ülkemizde bu alanda yapılan yatırımların ciddi fırsatlar doğurduğu görülmektedir. Bu nedenle Alternatif enerji sektörü için nitelikli ara eleman ihtiyacı gittikçe artacak ve büyük bir öneme sahip olacaktır. Ara eleman ihtiyacının sektörün istediği özelliklere göre yetiştirilmesi oldukça önemlidir. Alternatif enerji kaynakları alanında ülkemizde ara eleman ihtiyacını karşılayabilmek için meslek liseleri, meslek yüksekokulları ve çeşitli kuruluşlarda verilen sertifikalı programlar bulunmaktadır. Bu çalışmada ülkemizde alternatif enerji kaynakları sektörü için ara eleman yetiştiren meslek liseleri, meslek yüksekokullarının son yıllardaki durumları ve programları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Alternatif Enerji Kaynakları, Meslek Lisesi, Meslek Yüksekokulu*

Vocational Institutions and Their Situations for Alternative Energy Sources in Turkey

Abstract: With the rapid growth of the industry, increasing energy demand, climate change, the limited availability of fossil-based energy resources, and the lack of environmental awareness, have highlighted the importance of renewable energy sources. Fossil resources are known to harm the environment and people. Alternative energy sources have great prospects for the future of all living things with low carbon emissions. Clean, inexpensive and sustainable energy will reduce external dependency and reduce harmful effects such as global warming. According to our country's tenth development plan, our energy imports cover a quarter of our total imports, which is known to have a negative effect on our current account deficit with the country's economy. It is obvious that reducing

DOI:

energy imports will have a positive impact on the economy of the country. In our country, one of the most important necessities for investors is to educate qualified intermediate personnel in reducing the external dependency in energy field, meeting energy demand and providing security. It is seen that investments made in this area in our country give serious opportunities. For this reason, the need for qualified intermediate staff for the renewable energy sector will increase and will have a great proposition. It is very important to train the need for intermediate staff according to the characteristics desired by the sector In the field of alternative energy resources, there are vocational schools, vocational schools and certified programs in various institutions in order to meet the need of intermediate staff in our country. In this study, the vocational high schools, intermediate schools and vocational schools in the country that have developed intermediate resources for the alternative energy resources sector have been examined.

Keywords: *Alternative Energy Sources, Vocational School, Vocational High School*

1. Giriş

Dünya nüfusunun hızla artması, sanayileşmenin yeni boyutlar kazanması ve insanoğlunun yaşam standardını yükseltmesi, enerji ihtiyacını hızlı bir şekilde artırmaktadır. Bu durum gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri enerji politikaları noktasında yeni arayışlara itmektedir. Enerjiye olan temel ihtiyacın artması, fosil yakıtların çevreye verdiği zarar ve bu yakıtların tükenecek olması, insanları alternatif enerji kaynaklarına yöneltmiştir. Alternatif enerjinin elde edilme süreçleri kompleks süreçlerdir. Bundan dolayı enerji alanında çalışan elemanların hem teorik hem de uygulama yönünden yetiştirilmesi gereklidir. Gelişmiş ülkeler alternatif enerji alanına hızlıca girdikleri için nitelikli eleman yetiştirme konusunda ciddi adımlar atmışlardır. Türkiye'nin coğrafi konumu ve doğal kaynaklarının zenginliği ile alternatif enerji açısından birçok üstünlüğe sahiptir. Doğal kaynakların verimli kullanılması amacıyla alternatif enerji alanında hızla etkin politikalar geliştirilmektedir. Bu konuda yasal düzenlemeler yapılmakta ve teşvikler verilmektedir. Ancak enerji üretiminde hala yabancı firma ve insan gücü Türkiye'de etkin şekilde yer almaktadır. Bu alanda nitelikli eleman yetiştirme eleman açısından da öz kaynakların kullanılmasını arttıracaktır.

IRENA gibi uluslararası kurumların yayınladıkları raporlara göre son üç yılda dünyada yaklaşık sekiz milyon kişinin alternatif enerji kaynakları alanında çalıştığı bildirilmiştir. Dünyada son yıllarda istihdam artış hızının azaldığı bilinmektedir. En yüksek istihdam seviyelerine sahip olan ülkeler Çin, Brezilya, ABD, Hindistan, Japonya ve Almanya'dır. Türkiye'de alternatif enerji alanında kaç kişinin çalıştığı resmi olarak verilmemiştir (Yılmaz, 2014; Baykan, 2017). Kurulu güç üzerinden istihdam kestirimi yapılabilmekte ya da araştırmacılar anket yoluyla sektörde çalışanların sayısını ortaya çıkarmaya çalışmaktadır. Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu 2017'de 12700 kişinin fotovoltaik alanında, 16600 kişinin güneş ısıtma-soğutma alanında çalıştığını ifade etmiştir. 2017'de Türkiye'de 1000 MW güneş ve 6000 MW rüzgar enerjili kurulu güç bulunmaktadır. Türkiye Ulusal Enerji Eylem Planına göre 2023'de 5000 MW güneş ve 20000 MW rüzgar enerjisi kurulu güç hedeflenmektedir. Hedeflere göre eğer üretimin tümü yerli olursa güneş enerjisi için yaklaşık 8000, rüzgar enerjisi için ise 30000 kişiye istihdam sağlayacağı tahmin edilmektedir (Baykan, 2017; Özsoy, 2015).

Bu çalışmada nitelikli ara eleman yetiştirme konusunda Türkiye'de yapılan çalışma ve uygulamalar incelenmiştir. Genel olarak meslek lisesi ve meslek yüksekokullarındaki eğitim ve öğretim çalışmaları, özel olarak ta Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu'nda alternatif enerji alanında yapılan uygulamalardan bahsedilmiştir.

2. Meslek Liseleri ve Alternatif Enerji Alanında Eğitim

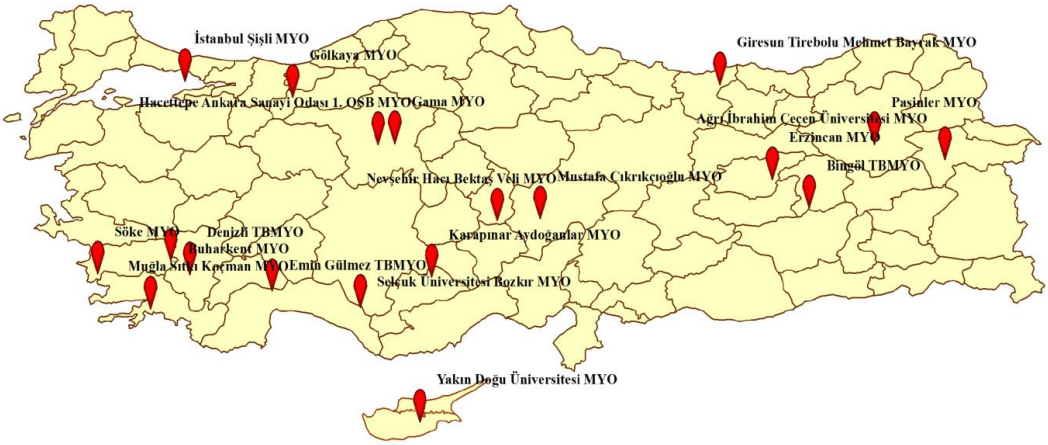
Milli Eğitim Bakanlığı yedi sene önce alternatif enerji teknolojileri alanının çerçeve planını belirlemiştir. Çerçeve planının belirlenme sürecinde üniversiteler, sivil kuruluşlar ve enerji üretimi ve dağıtımı yapan şirketlerle işbirliği yapılmıştır. Planda alternatif enerji alanında, güneş ve rüzgar

enerjisi yeterliliklerinin kazandırılması amaçlanmıştır. 2017 yılında Türkiye'de alternatif enerji eğitimi veren 47 mesleki teknik lise vardır. Eğitim süresi dört yıldır ve 9. sınıfta ortak dersler, 10. sınıfta ortak dersler ile alan ortak dersleri yer almaktadır. 11 ve 12. sınıflarda ise ortak dersler ile dallara ait dersler verilmektedir. Alternatif enerji ile ilgili orta öğretim mezunları 2016 yılında verilmiştir. Kocaeli'ndeki Atatürk Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi ve Niğde Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Kalkınma Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın, Leonardo Da Vinci ortaklık projeleri, Erasmus programı destekleriyle başarılı çalışmalar yürütmüştür (Baykan, 2017; Özsoy, 2015; MEGEP, 2011; Koçar, 2015)]. Son yıllarda üniversiteler ve ajanslarda enerji sistemleri konusunda meslek liseleriyle işbirliği içindedir. 2015'de Ege Üniversitesi koordinatörlüğünde, İzmir Büyükşehir ve Bornova Belediyesi, Buca ve Çınarlı Endüstri Meslek Lisesi katkısı ile "Yenilenebilir Kaynaklı Enerji Teknolojileri Alanında Mesleki ve Teknik Eğitim Kapasitesinin Arttırılması Projesi" yürütülmüştür. Güney Marmara Kalkınma Ajansı Balıkesir İMKB Teknik ve EML'nin hazırladığı "Yeni ve Yenilenebilir Enerjisiyle Yeni Bir Mesleki Eğitim Projesi" iyi bir örnek teşkil etmektedir. Mezunların yenilenebilir enerji alanlarında hizmet verebilmesi için kurs müfredatları oluşturulmuş ve eğitimcilerin eğitimine önem verilmiştir. 2016'da başlayan projede, Balıkesir Üniversitesi Sürekli Eğitim Merkezinde ilk rüzgar enerjisi eğitim merkezi kurulmuştur. Alternatif enerji alanında mesleki eğitim ile iş bulma arasındaki ilişki zayıftır. Mesleki lisesi mezunları, piyasasının talep ettiği nitelikleri sağlayamamakta fakat piyasada da nitelikli ara eleman ihtiyacı oldukça yüksektir. Ankara'da Uluslararası Güneş Enerjisi Topluluğu Türkiye Bölümü ve Mimar Sinan Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Ankara Çocuk Eğitim Evinde bulunan 20 çocuk hükümlüye, güneş enerjisi panelleri kurulumu ve bakımı ile ilgili eğitim verilmiştir (GÜNDER, 2016). Küresel Çevre Fonu tarafından da desteklenen Cezeri Yeşil Teknoloji Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi 2017'de eğitim hayatına başlamıştır. Türkiye'nin kendi enerjisini üreten ve yenilenebilir enerji eğitimi veren lise mezunları yenilenebilir enerji uzmanı ünvanı alacaklardır. Ayrıca lise komşu ülkelerdeki yenilenebilir enerji eğitmenleri için de merkez olacaktır.

3. Meslek Yüksekokulları ve Alternatif Enerji Alanında Eğitim

2011'de ilk olarak altı üniversitenin meslek yüksekokulunda eğitim ve öğretime başlayan alternatif enerji kaynakları teknolojisi programının sayısı 2017'de 30'a ulaşmıştır. 17'si birinci 5 tanesi ikinci öğretim olmak üzere 22 tanesi devlet üniversitelerinde, 2 tanesi KKTC'de olmak üzere 8 tanesi vakıf üniversitelerinde bulunmaktadır. Şekil 1'de alternatif enerji kaynakları teknolojisi programlarının harita üzerinde dağılımı gösterilmiştir. Türkiye'de ön lisans düzeyinde eğitim vermekte olan alternatif enerji kaynakları teknolojisi programının dağılımına bakıldığında Batı Akdeniz, İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde yoğun olduğu görülmektedir. 2017'de Hacettepe ve Ankara Üniversitesindeki programlar haricinde tercih edilmemiştir. 2017'de sınavsız geçişin kaldırılması kontenjanların boş kalmasında temel nedenlerden biridir. Meslek eğitiminde teorik derslerin yanında uygulama derslerinin önemi bellidir. Ülkemizdeki meslek yüksekokulları AEKT programlarında bu yönde çalışmalar artarak devam etmektedir. Türkiye'de alternatif enerji kaynakları teknolojisi programına ait ve bazı mesleki derslere ait kredilerin dağılımı Çizelge 1'de verilmiştir. Derslere ait kredi dağılımlarına bakıldığında ülkemiz genelinde güneş enerjisi sistemleri, güneş ve rüzgar enerjisinden elektrik üretimi, enerji yönetimi ve politikaları, biyokütle ile enerji üretimi, güç elektroniği ve güç kaynakları, temel enerji kaynakları, termodinamik ve ısı transferi derslerinin ağırlıkta olduğu görülmektedir. Bu amaçla enerji alanında atölye ortamlarında gerçekleştirilen uygulama derslerinin yanı sıra sektöre olan bakışı kolaylaştıracak enerji yönetimi ve politikaları dersleri de verilmektedir. Verilen bu teorik ve uygulamalı eğitimin zorunlu yaz dönemi stajı ile pekiştirilerek öğrencilerin mezun olduklarında sektöre uyumları da kolaylaştırılmaktadır. Kamu ve özel sektörde alternatif enerji kaynaklarının kullanılması ile birlikte sorumluluk alabilen, görev bilinci yüksek insan gücüne olan ihtiyaç gün geçtikçe artmaktadır. Bu enerji alanında vizyon sahibi, teorik ve pratik eğitimi almış

teknik ara elemanların yetiştirilmesi temel esas alınmaktadır. Alternatif enerji kaynakları mezunlarının son yıllarda devletimizin alternatif enerji kaynaklar teşvikleriyle iş bulma olanağı gün geçtikçe artmaktadır. Üniversiteler bünyesinde verilen derslere bakıldığında mezun öğrencilerin güneş, rüzgar ve biyokütle gibi sektörün öncü yatırımları alanında, tasarım planlama ve montaj departmanlarında çalışma imkanı bulacağı düşünülmektedir. Zorunlu staj deneyimleri güneş veya enerjisi kurulumunda çalışan ara elemanlar için zorluk çıkarmaktadır. Kurulum bittiğinde ya geri dönüş ya da başka bir sahaya gidildiği için firmalar stajyer öğrenci konusunda istikrarsız davranmaktadır. Ayrıca enerji sahalar ve şantiyelerde iş güvenliği açısından olasılığı azalmaktadır. Yüksekokulların diğer sektörlere göre geç gelişen alternatif enerji şirketleriyle karşılıklı ilişki kurmadıkları düşünülebilir.

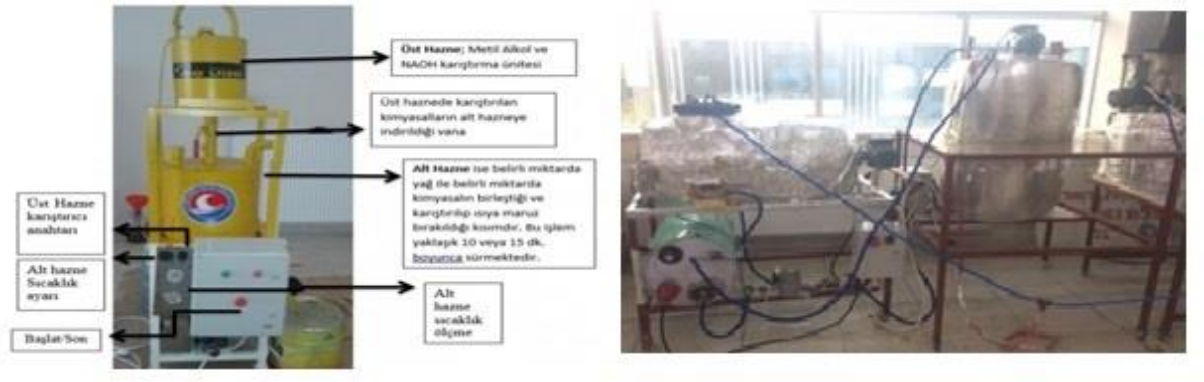


Şekil 1. Türkiye'de Alternatif Enerji Kaynakları Teknolojisi Programının İllere Göre Dağılımı

4. Derslerde Yapılan Uygulamalar

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu alternatif enerji kaynakları teknolojisi programında uygulamalı eğitim doğrultusunda, biyodizel deney ünitesi tasarımı ve üretimi, biyogaz sistemi tasarımı ve üretimi, fotovoltaik çevre aydınlatma sistemi, hibrit araç tasarımı gibi çalışmalar yapılmıştır. Öğretim elemanlarının rehberliğinde kaynak yapımından malzeme alımına kadar bütün işlemler öğrenciler tarafından gerçekleştirilmiş ve yapılan çalışmalar ulusal kongrelerde sunulmuştur. Biyodizel deney ünitesi (şekil 2) ile yapılan çalışmalar neticesinde "Enerji ve Çevre", "Enerji Ekonomisi ve Yönetimi" ve "Alternatif Enerji Kaynakları Tasarımı" derslerinde öğrencilerin aktif derse katılımı sağlanmaktadır. Atık yağların çevreye zararlarını ve üretilen biyodizelin ülke ekonomisine katkılarını öğrenciler üretim işleminin en başından en sonuna kadar uygulama yaparak öğrenme imkanı kazanmışlardır. Tasarlanan biyogaz reaktörü (Şekil 2) ile "Biyogaz ve Biyokütle Enerji" dersinde uygulamalı olarak deneyler yapılmış ve deneyin her aşamasında öğrencilerimiz görev alarak biyogazın olumlu ve olumsuz tüm sorunlarıyla karşılaşarak iyi bir deneyim kazanmışlardır. Mezun öğrencilerimizden biyogaz tesislerinde çalışanlar vardır. Şebekeden bağımsız çevre aydınlatma sistemi ve hibrit araç tasarımı (Şekil 3) ile "Elektrik İletim, Dağıtım, Kompanzasyon" ve "Rüzgar ve Güneş Enerjisi ile Elektrik Üretme" derslerinde güneş panellerinin bir araziye temelden kurulumundan elektriğin aydınlatma sistemlerine ulaşıncaya kadarki işlemlerin tamamını uygulamalı olarak öğrenmelerine imkan sağlamaktadır. Küçük çaplı rüzgar türbini tasarımı ile "Rüzgar ve Güneş Enerjisi İle Elektrik Üretimi" dersinde rüzgar hızının kanat yarıçaplarına etkisiyle oluşan gerilimdeki değişimlerden, türbin boy mesafesinin önemine kadar

tüm teorik bilgilerin uygulama yapılarak öğrenilmesi sağlanmıştır. Bununla birlikte ülkemizde ihtiyaç duyulan imalat ve arge alanındaki teknik eleman eksikliği bu şekilde giderilmesi hedeflenmiştir.



Şekil 2. Biyodizel ve Biyogaz Sistemi.



Şekil 3. Hibrit Araç ve Fotovoltaik Aydınlatma Sistemi.

5. Sonuç ve Değerlendirme

Konularında uzman eğitimcilerin bulunması, eğitim için uygun malzemelerin tedarik edilmesi, alternatif enerji kaynakları alanın daha iyi tanıtımı ve yaygınlaştırılması önem arz etmektedir. Meslek lisesi öğrencilerinin geliştirilmesi, sektörde izlenmesi ve meslek yüksekokulların alternatif enerji kaynakları teknolojisi programlarına yönlendirilmesi teşvik edilmeli ve sektörün ihtiyacı olduğu becerilerin de eğitim devam ederken öğrencilere kazandıracak uygulamaların hayata geçirilmesi gerekmektedir. 2012 yılı itibariyle Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından alternatif enerji kaynakları personeli için mesleki standartlar belirlenmiştir.

Yenilenebilir enerji alanında yeterli deneyime sahip olmama, yüksek ücret beklentisi gibi faktörler meslek lisesi ve meslek yüksekokulu mezunlarının istihdamını etkileyen nedenler arasındadır. Ayrıca alternatif enerji kaynakları programı mezunlarının kamu ve özel sektöründe tanınmaması, mezunların sektörün ihtiyacını karşılayacak nitelikte pratik becerilere sahip olmaması program mezunlarının istihdam sıkıntısına neden olmaktadır. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi meslek yüksekokulları bünyesinde aşamalı olarak 3+1 sistemine geçmektedir. Üç yarıyıl okulda eğitim, bir yarıyıl öğretim elemanlarının kontrolünde sektör içinde çalışmadan oluşmaktadır. Okulumuzda yapılan uygulamalı dersler ve sektörde çalışma ile yenilenebilir enerji alanında nitelikli ara eleman ihtiyacını karşılamayı hedeflemekteyiz.

6. Sonuçlar

Dünyada enerji tüketiminin 2040 yılına yaklaşırken doksanlı yılların sonlarına göre iki kat artacağı tahmin edilmektedir. Fosil yakıtların bu farkı kapatamayacağı açıktır. Bu yüzden dünyada alternatif enerji kaynaklarına hızlı bir yönelim olmuştur. Ülkemizde 2005 yılında çıkarılan yenilenebilir enerji kanunu ile bu konuda gereğini yapmaya başlamıştır. Enerji alanında çalışan firma sayısı artmıştır. Yerli üretimin enerji alanına katılma süreci hızlanırsa enerjide dışa bağımlılık ortadan kalkacaktır. Alternatif enerji kaynakları teknolojileri alanında yetişecek alan eleman sayısının artması ile sektörün de büyümesini hızlandıracağı düşünülmektedir. Ülkemizde mesleki eğitim ve öğretim ile iş gücü arasındaki bağımlılık maalesef zayıftır. Mezunlar piyasanın istediği tarzda yetişmezken firmalarda hala nitelikli eleman açığı bulunmaktadır. Enerji alanında yapılanların uluslararası standartlarda olması çok önemlidir. Yetiştirilecek elemanların bu konuda eğitilmeleri gerekmektedir. Aksi durumda diğer sektörler gibi standart dışı uygulamalarla karşı karşıya kalınması kaçınılmazdır. Bu çalışmada alternatif enerji kaynakları alanında ara eleman yetiştirme ile ilgili yapılan çalışma ve uygulamalar konusunda ayrıntılı inceleme yapılmıştır. Genel olarak orta öğretim, yükseköğretim çalışmaları, ayrıca ek olarak Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Bucak Emin Gülmez Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu'nda alternatif enerji alanında yapılan uygulamalardan bahsedilmiştir.

Çizelge 1. Türkiye'de Alternatif Enerji Kaynakları Teknolojisi Programı ve Bazı Mesleki Derslerin Meslek Yüksekokullarındaki Ders Kredilerinin Dağılımı

Ders Kredile / Meslek Yüksekokulları	Güneş Enerjisi Sistemleri	Güneş Enerjisinden Elektrik Üretimi	Rüzgar Enerjisinden Elektrik Üretimi	Biyokütle ile Enerji Üretimi	Alternatif Akım Devre Analizi	Termodinamik ve Isı Transferi	Elektrik Makinaları	Güç Elektroniği ve Güç Kaynakları	Temel Enerji Kaynakları	Enerji Yönetimi ve Politikaları	Elektrik İletim Dağıtım ve Kompanzasyon
Muğla MYO	3 AKTS	3 AKTS	3 AKTS	3 AKTS		3 AKTS		3 AKTS		3 AKTS	3 AKTS
Gama MYO		3 AKTS	4 AKTS	3 AKTS	4 AKTS	4 AKTS	4 AKTS	2 AKTS		2 AKTS	
Hacettepe 1. OSB MYO	3 AKTS	4 AKTS	3 AKTS	3 AKTS		4 AKTS	5 AKTS	5 AKTS	5 AKTS	3 AKTS	
Nevşehir MYO		4 AKTS	4 AKTS		3 AKTS	4 AKTS	3 AKTS	3 AKTS	5 AKTS	4 AKTS	4 AKTS
Bozkır MYO		2 AKTS	4 AKTS					4 AKTS		4 AKTS	2 AKTS
Denizli TBMYO	4 AKTS	6 AKTS	5 AKTS	3 AKTS		6 AKTS		3 AKTS	4 AKTS	3 AKTS	3 AKTS
Tirebolu Mehmet Bayrak MYO	3 AKTS	3 AKTS	3 AKTS				5 AKTS		6 AKTS	5 AKTS	
Yakındoğu MYO		3 AKTS	3 AKTS	3 AKTS		3 AKTS		3 AKTS	3 AKTS	3 AKTS	3 AKTS
Gölkaya MYO	3 AKTS	5 AKTS	5 AKTS			6 AKTS	3 AKTS	4 AKTS	4 AKTS	2 AKTS	4 AKTS
Mustafa Çıkrıkçıoğlu MYO	3 AKTS	6 AKTS	5 AKTS	2 AKTS							
Erzincan MYO	4 AKTS	4 AKTS	2 AKTS	3 AKTS		2 AKTS	6 AKTS	5 AKTS	5 AKTS		2 AKTS
Bucak Emin Gülmez MYO	4 AKTS	4 AKTS	4 AKTS	4 AKTS	5 AKTS	4 AKTS	4 AKTS	3 AKTS	4 AKTS	3 AKTS	4 AKTS
Söke MYO	4 AKTS	5 AKTS	5 AKTS					5 AKTS			3 AKTS

Buharkent MYO	**3 AKTS**	**3 AKTS**	**3 AKTS**	**3 AKTS**	**3 AKTS**	**3 AKTS**	**4 AKTS**	**3 AKTS**	
Ağrı İbrahim Çeçen MYO	**5 AKTS**	**3 AKTS**	**5 AKTS**	**5 AKTS**	**5 AKTS**			**3 AKTS**	**3 AKTS**
Pasinler MYO	**5 AKTS**				**4 AKTS**		**4 AKTS**	**3 AKTS**	
Şişli MYO	**3 AKTS**	**5 AKTS**	**4 AKTS**	**3 AKTS**	**5 AKTS**			**4 AKTS**	

7. Kaynakça

Baykan, B. G., (2017), İşini Güneşe Dön Projesi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Sektörel Araştırma Raporu

GÜNDER, (2016), Güneşli Günlerle Geleceğe Umutla Bakan Gençler Projesi

Koçar, G., (2015), Yenilenebilir Kaynaklı Enerji Teknolojileri Alanında Mesleki ve Teknik Eğitim Kapasitesinin Arttırılması Projesi, Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü Müdürlüğü

MEGEP, (2011), Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi, Yenilenebilir Enerji Teknolojileri Alanı Çerçeve Öğretim Planı, Milli Eğitim Bakanlığı

Özsoy, C.E.,(2015), Mesleki Eğitim-İstihdam İlişkisi: Türkiye'de Mesleki Eğitimin Kalite ve Kalitesi Üzerine Düşünceler, Electronic Journal of Vocational Colleges, 4. UMYOS Özel Sayısı, 173-181.

TÜİK, (2016), İşgücü İstatistikleri, Türkiye İstatistik Kurumu

Yılmaz, S. A., (2014), Yeşil İşler ve Türkiye'de Yenilenebilir Enerji Alanındaki Potansiyeli, Uzmanlık Tezi, T.C. Kalkınma Bakanlığı Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü