

# YÜZDE YÜZ YERLİ VE MİLLİ TÜRBİNE TOBB ETÜ İMZASI

**Daha önce sadece yurt dışından getirilerek hidro elektrik santrallere takılabilen türbinler, TÜBİTAK destekli MİLHES Projesi'yle ilk tez Türkiye'de üretildi. MİLHES kapsamında türbinlerin üretiminde en kritik aşama olan 'model türbin'in tasarımı ve test edilmesi Türkiye'de ilk kez TOBB ETÜ'de gerçekleştirildi.**

Türkiye'nin bir çok alanda sürdürdüğü "Yüzde 100 yerli ve milli üretimin sağlanması" çalışmalarında ilk iyi haber hidro elektrik santrallerde (HES) kullanılan türbinlerin üretiminden geldi. Türkiye'de şimdiye kadar inşa edilen HES'lere elektrik üretmek için takılan türbinler, yurt dışından alınıyordu. 2015 yılında başlatılan "Hidro Elektrik Santral Bileşenlerinin Yerli Olarak Tasarımı ve Üretimi (MİLHES) Projesi" ile ilk kez Antalya-Düden Çayı üzerinde kurulu Kepez-1 HES'in türbini tamamen Türkiye'de üretilerek barajdaki yerine takılma aşamasına geldi.

1960'larda kurulan 36 bini aşkın konuta elektrik sağlayan ve değiştirilmesi gereken Kepez-1 HES'in türbininin yenilenmesinde en kritik aşama ise 'model türbin'in üretimi ve test edilmesiydi.

### Türkiye'de bir ilk gerçekleşti

Türkiye'de ilk kez TOBB ETÜ Su Türbini Tasarım ve Test Merkezi'nde (ETÜ Hidro) Kepez-1'e takılacak türbinin modeli üretilerek, esas türbinin imalata geçilebilmesi için gerekli test gerçekleştirildi. Testin ardından imalata hazır tüm teknik resim ve türbine ait katı modeller türbin üreticisine verildi.



**Prof. Dr. Selin Aradağ Çelebioğlu**
Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi

Dört ortaklı projede HES'e takılacak gerçek boyutlardaki türbinin üretimini ise özel sektöre ait İzmir'de kurulu Gimas A.Ş. gerçekleştirdi. Projenin generatör tasarımını TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, generatör üretimini TEMSAN yaptı. Yeni türbinin üretiminin Türkiye'de gerçekleşmesi üzerine Mayıs 2018 itibarıyla Kepez-1 enerji üretimini durdurdu ve eski ekipman sökülmeye başlandı. Yüzde 100'ü Türkiye'de üretilen yeni ekipman, önümüzdeki aylarda santrale kurulacak. Kepez-1'in Ekim 2018 itibarıyla tamamı yerli, yeni hidrolik ekipmanla tekrar elektrik üretmeye başlaması planlanıyor.

### 600'ün üzerinde kayıtlı hidroelektrik santral var

Toplam 23 milyon TL bütçeli projenin TOBB ETÜ'deki yürütücüsü Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Selin Aradağ Çelebioğlu, Kepez-1 HES gibi kapasitede bir santral için türbinin tasarım ve üretimi hariç, sadece model testlerinin yurt dışında gerçekleştirilmesinin maliyetinin 400 bin Euro olduğunu bildirdi. TOBB ETÜ'de kurulan Su Türbini Tasarım ve Test Merkezi'nde Kepez-1 projesi ile bir model türbinin ilk kez belgelendirildiğini ifade eden Prof. Dr. Aradağ Çelebioğlu şöyle konuştu:

"Türkiye'de 600'ün üzerinde kayıtlı hidroelektrik santral var. Bunlardan bazıları özel sektöre, bazıları ise kamuya ait. Özellikle

*Fotoğraflar: TOBB ETÜ Fotoğraf Servisi*




Keban ve Karakaya gibi büyük hidroelektrik santraller, türbin dahil çeşitli parçalar için yenilenme ve rehabilitasyon ihtiyacı duyuyor. Büyük santrallerin her birinin yenilenmesi yaklaşık 50 milyon Euro, Kepez gibi daha küçük santrallerin yenilenmesinin 5 milyon Euro civarında rakamlara mal olması öngörülüyor. Sadece kamuya ait santrallerin yenilenmesi kabaca bir hesapla 250-300 milyon Euro'ya ulaşabilir."

**"Dünyanın en büyük model türbin tasarım ve test merkeziyiz"**

Prof. Dr. Aradağ Çelebioğlu özel veya kamu, tüm yeni santrallerin model türbinlerinin testini gerçekleştirebileceklerini, çünkü 2 MW ile dünyanın en yüksek kapasiteli test merkezi durumunda olduklarını söyledi. Prof. Dr. Aradağ Çelebioğlu, proje kapsamında şimdiye kadar TOBB ETÜ'de yaklaşık 30 kişinin çalıştığını anlatarak, bilgisayar destekli tasarım sorumluluğunu Su Türbini Tasarım ve Test Merkezi yöneticisi olarak kendisinin, model türbin tasarım ve test sorumluluğunu merkezin koordinatörü Dr. Kutay Çelebioğlu'nun, model üretim sorumluluğunu ise yine Makine Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Dr. Yiğit Taşçıoğlu'nun üstlendiğini bildirdi.

Projede dört öğretim üyesi, iki mühendis, iki teknisyen ile çok sayıda yüksek lisans, doktora ve lisans düzeyinde öğrencinin görev aldığını vurgulayan Prof. Dr. Aradağ Çelebioğlu, "Projenin başlangıcından beri bizimle olan mühendisler, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin bir kısmı projedeki görevleri bitince çeşitli üniversitelerde öğretim üyesi, yurt dışı ve içi firmalarda aynı konularda TOBB ETÜ'nün üniversite-sanayi işbirliği misyonuna hizmet ederek mühendis olarak çalışmaya başlamışlardır" dedi.

**"Tasarım ve test merkezleri kritik önemde"**

Prof. Dr. Aradağ Çelebioğlu, model türbinlerin, HES'e takılacak olan büyük türbinlerin daha küçük boyutta üretilmiş hali olduğunu anlatarak, TOBB ETÜ Su Türbini Tasarım ve Test Merkezi'ndeki 1.000 metreküplük havuzdaki suyun, esas türbinin takılacağı santraldeki suyun muhtemel tüm debi ve yükseklik değerlerinin aynısı sağlanarak model türbinin test edildiği sistemden geçirildiğini kaydetti. Böylece baraja takılacak türbinin birçok özelliği ile birlikte çok çeşitli çalışma koşulları için veriminin ölçüldüğünü bildirdi.

Model türbinin çalıştırılması ile alınan sonuçlara göre, gerekirse bilgisayar ortamındaki tasarımlarda değişiklikler yapıldığını vurgulayan Prof. Dr. Aradağ Çelebioğlu, testlerin başarı ile bitiminde santrale konulacak türbinin üretime hazır tüm teknik resim ve katı modellerinin hazırlanarak üretici firmaya verildiğini aktardı.

Türkiye'de ilk ve tek olan TOBB ETÜ'deki merkez faaliyete geçmeden önce bu testlerin tamamen yurt dışında yapıldığını anlatan Prof. Dr. Aradağ Çelebioğlu, "Ülkemizde baraj mühendisliği konusunda ileri derecede bilgi sahibi olunmasına rağmen, elektromekanik ekipmanın tasarım ve üretimi konusunda bilgi çok azdı. Keban Barajı'nın 2009'da yenilenen su türbinlerinin sadece bir hafta süren model testlerinin gerçekleşmesi için dışarıya 800 bin Euro ödemiştik. Oysa enerji üretiminin dışa bağımlılığını azaltmak için bu alanda da kendimizi geliştirmeliyiz. Türkiye'de lisansları alınıp kullanıma açılmakta olan çok sayıda HES var. Eğer bunların ve rehabilite edilecek olan tüm eski büyük barajların başta türbin olmak üzere hidrolik ekipmanlarının tasarımını, model testlerini ve üretimini ülkemizde yaparsak ekonomimize kalacak olan para milyar dolarlar civarındadır" diye konuştu.

## MİLHES Projesi, beş yılda gerçekleştirildi

- Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu, 2013 yılında MİLHES Projesi'nin başlatılmasını kararlaştırdı.
- Aynı yıl TÜBİTAK, MİLHES'i gerçekleştirmek için proje çağrısına çıktı.
- Proje çağrısı yapıldığı tarihte TOBB ETÜ Su Türbini Tasarım ve Test Merkezi'ni kurma çalışmaları da sürüyordu.
- 2015 yılı Şubat ayında TOBB ETÜ ve diğer ortakları Kepez-1'in MİLHES Projesi'ni resmen üstlendi.
- Eğer TOBB ETÜ Su Türbini Tasarım ve Test Merkezi kurulmamış olsaydı, MİLHES'in yüzde 100 Türkiye'de gerçekleştirilmesi mümkün olamayacaktı. Merkez, 2017 yılında türbin testi yapabilecek hale geldi.
- 2018'in Nisan ayında model türbinin tasarım ve testleri bitirilip belgelendirildi; esas türbinin üretimine başlandı ve halen sürüyor.
- 2018'in Mayıs ayında KEPEZ-1'de elektrik üretimi durdurulup eski ekipmanın sökümü ve yeni ekipmanın takılması çalışmaları başlatıldı.
- Kepez-1'in Ekim 2018 tarihi itibarıyla tamamı yerli, yeni hidrolik ekipmanla tekrar elektrik üretmeye başlaması planlanıyor.




# TOBB ETÜ DEDAK'TA ÖNEMLİ ROL ÜSTLENDİ

**TOBB ETÜ hazırlık eğitimi alanında ulusal bir standart oluşturulması çalışmalarında önemli rol üstlendi. Yabancı Diller Bölüm Başkanı Dr. Taner Yapar, Dil Eğitimi Değerlendirme ve Akreditasyon Kurulu'nda kurucu üyelik ve Denetim Kurulu Başkanlığı görevini üstlendi.**

2004 yılında ilk öğrencilerini kabul eden TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi (TOBB ETÜ), 39 hafta ile Türkiye'deki en kapsamlı yabancı dil hazırlık programı bulunan üniversitelerden…

TOBB ETÜ, hazırlık programı bitiminde öğrencilerinin dil yeterliklerini Test of English as a Foreign Language (TOEFL) sınavı ile belirliyor. TOBB ETÜ, yeterlikleri belirlemede uluslararası standartta bir dış sınav kullanan Türkiye'deki tek üniversite özelliğini taşıyor.

TOBB ETÜ şimdi de hazırlık eğitimi alanında ulusal bir standart oluşturulması çalışmalarında önemli bir rol üstlendi. Yabancı Diller Bölüm Başkanı Dr. Taner Yapar, bundan iki yıl önce dernek statüsüne kavuşan Dil Eğitimi, Değerlendirme ve Akreditasyon Kurulu'nda (DEDAK) kurucu üyelik ve Denetim Kurulu Başkanlığı görevini üstlendi.

### "Türkiye'de yabancı dil eğitimleri ihmal edildi"

DEDAK'ın kuruluş amacı ve faaliyetleri hakkında bilgi veren Dr. Yapar, Türkiye'de ciddi bir yabancı dil eğitimi sorunu olduğunu, öğrencilerin üniversite sınav sistemi sebebiyle orta öğretimden üniversiteye yabancı dil eğitimlerini ihmal etmiş olarak geldiklerini belirterek şöyle konuştu:

"Bu durumda üniversitelerin yabancı dil hazırlık programlarına büyük iş düşüyor. Ancak maalesef üniversitelerin hazırlık programları arasında kalite bakımından büyük farklılıklar mevcut. Dolayısıyla yabancı dil eğitimi konusunda ulusal standartlara ve akreditasyon çalışmalarına büyük ihtiyaç bulunuyor. DEDAK'ı bu ihtiyacı yerli ve milli olarak karşılamak üzere kurduk. DEDAK, 2012 yılında o zamanki Yaşar Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu Müdürü Engin Ayvaz'ın girişimiyle çalışmalarına başlamıştı. 2016 yılından itibaren ise faaliyetlerinde dernek statüsüne kavuştu. Derneğin halihazırda üniversitelerde dil eğitim programlarıyla alakalı faaliyet gösteren ve ağırlıklı olarak yöneticilerden oluşan 30 üyesi var ve yakında iktisadi işletme statüsüne geçeceğiz."

Dr. Yapar, DEDAK'ın kuruluş amacının dil eğitimine standartlar getirmek; dil programlarının organizasyonu, yönetimi, eğitim ve öğretimi konusunda bilgilendirme, değerlendirme ve akreditasyon çalışmalarını yürütmek; belirlenen standartlar çerçevesinde dil eğitimi veren kurumların denetlenmesi ve sertifikalandırılmasını gerçekleştirmek; eğitim programları hazırlamak; sahasında deneyimli hocaları ve eğitimleri organize edip ülke genelinde denetçi sayısını artırmak; standartlara nasıl ulaşılabileceğinin anlatıldığı eğitim ve danışmanlık hizmeti vermek olduğunu vurgulayarak şunları kaydetti:

"2017 sonunda Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Başkanı Prof. Dr. Yekta Saraç da üniversitelerin hazırlık sınıflarında verdikleri yabancı dil eğitim programları için kalite vurgusu yaptı. Bu programların ulusal veya uluslararası akreditasyona sahip olmalarının önemine değindi.

### Farklı ülkelerde ortaklıklar kurulacak

Prof. Dr. Saraç, 2018 yılı itibariyle bu programların akredite olup olmadığının Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) kılavuzunda belirtileceğini ifade etti. Türkiye'de halihazırda dil eğitim programları için ulusal bir akreditasyon kuruluşu yok. DEDAK bu amaçla kurulmuş ilk dernektir. DEDAK'ın faaliyetleri bu bağlamda YÖK'ün bu beklentisini karşılayacak doğrultudadır. YÖK Kalite Kurulu'na tescil başvurusu öncesi, yapılanmamızı ve hazırlıklarımızı da tamamlamak üzereyiz. YÖK tescili ile beraber DEDAK'ın bundan sonraki hedefi Türkiye'nin yanı sıra, farklı ülkelerde ortaklıklar kurarak yurt dışında da akreditasyon faaliyetlerine başlamaktır."

### DEDAK Kurucu Kurul üyeleri

Dr. Yapar'ın verdiği bilgiye göre DEDAK Kurucu Kurul üyeleri şu isimlerden oluşuyor: "Bilgi Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu Müdürü Didem Mutçalıoğlu (Yönetim Kurulu Başkanı), İzmir Ekonomi Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu Müdürü Dr. Evrim Üstünlüoğlu ve aynı üniversiteden Dr. Bahar Gün, Özyeğin Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu Müdürü Nergis Uyan, İstanbul Teknik Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu'ndan Hacer Şivil, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi Yabancı Diller Bölüm Başkanı Dr. Taner Yapar (Denetim Kurulu Başkanı), Bahçeşehir Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu Müdürü Mehmet Atasagun ve Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Yabancı Diller Yüksekokulu Müdürü Mümin Şen."