

2014 YILI SERHAT ÖZYAR YILIN GENÇ BİLİM İNSANI ÖDÜLÜ

2002 yılında kaybettiğimiz değerli bilim insanı Dr. Serhat Özyar'ın anısını, bilimi ülke yaşamında maddi bir güç haline getirmeye katkıda bulunarak yaşatmak amacıyla oluşturulan “Serhat Özyar Yılın Genç Bilim İnsanı Ödülü” 2014 yılında, “Harmonik Hareket Mikrodalga Doppler Görüntüleme Yöntemi” başlıklı doktora teziyle Dr. Can Barış Top'a verildi.

Seçici Kurul, ayrıca, bu yıl 12.'si verilen ödül başvuruları arasındaki dört doktora tezini, “Serhat Özyar Onur Ödülü”ne değer buldu. Onur ödüllerini alan genç bilim insanları şöyle:

- “Türkiye’deki Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Adaptasyonu, Yazılım Yatırımları ve Firma Etkinliği” başlıklı teziyle Dr. Derya Fındık,
- “Osilatörler için Faz Modelleri ve Hesaplamaları” başlıklı teziyle Dr. Önder Şuvak,
- “Magnetohidrodinamik ve Biyomanyetik Akışkan Kanal Akımlarının Sonlu Elemanlar Yöntemiyle Çözümü” başlıklı teziyle Dr. Önder Türk ve
- “Türkiye Sığ Göllerinde Balık Avlanma Baskısı Karşısında Zooplanktonun Uyum Stratejileri” başlıklı teziyle Dr. Ülkü Nihan Yazgan Tavşanoğlu’dur.



“Serhat Özyar Yılın Genç Bilim İnsanı Ödülü” Gerekçesi

Dr. Can Barış Top, ODTÜ Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü’nde ve Prof. Dr. Nevzat Güneri Gençer’in yönetiminde yaptığı “Harmonik Hareket Mikrodalga Doppler Görüntüleme Yöntemi” başlıklı doktora tezi ile 2014 yılı Serhat Özyar Yılın Genç Bilim İnsanı Ödülü’nü almaya hak kazanmıştır. Dr. Can Barış Top doktora çalışmasında özgün bir tıbbi görüntüleme yöntemi önermiş ve “Harmonik Hareket Mikrodalga Doppler Görüntüleme-HHMDG” diye adlandırdığı bu yöntemin meme tümörü belirlemede etkin bir yaklaşım olduğunu ayrıntılı analizlerle göstermiştir. Normal ve patojen dokuların elastik ve elektriksel özelliklerini kullanarak meme tümörlerinin erken evrede teşhis edilmesini amaçlayan bu tıbbi görüntüleme yönteminde, odaklanmış ultrason dalgalarının ısıma kuvveti kullanılarak doku içinde titreyen küçük bir bölge yaratılmakta ve dokuya aynı sırada mikrodalga işaret uygulanmaktadır. Geri yansıyan işaret tayfında, titreşimden dolayı bir Doppler bileşeni oluşmaktadır. Bu bileşen, titreyen bölgenin elastik ve elektriksel özelliklerine bağlıdır. Doku içindeki odak bölgesi taranmakta ve her bir tarama noktasında, geri yansıyan işaretin Doppler bileşeni algılanıp işlenerek görüntü oluşturulmaktadır. Yöntemin başarımı, homojen ve gerçekçi meme modelleri kullanılarak sayısal olarak incelenmiştir. Meme dokusunun elektriksel ve elastik özelliklerine benzeyen malzemeler geliştirilmiş ve önerilen görüntüleme yönteminin kullanılabilirliği geliştirilen doku benzeri malzemeler üzerinde deneysel olarak gösterilmiştir.

Meme kanseri teşhisinde günümüzde yaygın olarak kullanılan mamografi yönteminde var olan iyonizan radyasyon kullanımı, yoğun dokularda ayırt ediciliğin azalması ve hastaya veri-

len rahatsızlık gibi sakıncaları ortadan kaldıran HHMDG tıbbi görüntüleme yönteminin, önümüzdeki yıllarda meme kanserine ek olarak mikrodalga ve ultrasonik işaretlerin nüfuz edebildiği tüm doku ve organlardaki tümör tanısında etkin olma olasılığı yüksektir. Tezden tıbbi görüntülemeyle ilgili en saygın uluslararası dergilerde iki yayın üretilmiştir; iki makale de yayımlanma sürecindedir.

“Serhat Özyar Onur Ödülü” Gereçekçeleri

Dr. Derya Fındık, ODTÜ Bilim ve Teknoloji Politikası Çalışmaları Bölümü’nde ve Prof. Dr. Aysıt Tansel’in yönetiminde yaptığı “Türkiye’deki Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin Adaptasyonu, Yazılım Yatırımları ve Firma Etkinliği” başlıklı doktora tezi ile 2014 yılı Serhat Özyar Onur Ödülü’nü almaya hak kazanmıştır. Tez çalışması, Türkiye’de firma düzeyinde bilişim teknolojileri kullanımının ve yazılım yatırımlarının firma etkinliği üzerine etkisini mikro veri setleri yardımıyla incelenmiştir. Ulusal anlamda bu konuda yapılan ilk çalışma olmasının ötesinde, uluslararası yazına da özellikle kalkınmakta olan ülkeler bağlamında önemli katkıda bulunmaktadır. Tezin bir diğer katkısı da firmalarda kullanılan teknolojilerin özelliklerine odaklanılmasıdır. Örneğin intranet ve ekstranet gibi birbirini tamamlayıcı teknolojilerin bir arada kullanıldığı bir sistem, bu teknolojilerden yalnızca birinin uyarlandığı bir sisteme göre çok farklı bir firma organizasyonu gerektirmektedir. Bu tezde, kullanılan firma verisi yardımıyla bu varsayım doğrulanmıştır. Tezde ortaya çıkan bir başka bulgu, dar bant ve geniş bant teknolojilerinin kullanımı ile ilgilidir; dar bant teknolojiler ile geniş bant teknolojiler birbirinden farklı firma organizasyonu gerektirmektedir. Tezin bir diğer katkısı kullanılan yöntemle ilgilidir; tamamlayıcı teknolojilerin uyarlanması tahmininde sıralı panel logit modeli uygulanmıştır. Ayrıca bilgi ve iletişim teknolojilerinin uyarlanması için gereken zamanda dinamik bir yaklaşım benimsenmiştir. Bazı firma kaynakları bilgi ve iletişim teknolojilerinin uyarlanmasında iki yıl gecikmeli etkilere sahipken, diğer firma kaynaklarının dört yıl gecikmeli etkileri bulunmaktadır. Tezin bir başka katkısı da, yazılım yatırımlarının firma etkinliği üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Analiz sonuçlarına göre yazılım yatırımlarındaki artış, imalat sanayi firmalarının etkinliğini artırmıştır. Dr. Derya Fındık’ın tezinden yayımlanmış bir makalesi ve dört bildirisi bulunmaktadır.

Dr. Önder Şuvak, Koç Üniversitesi Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü’nde ve Prof. Dr. Alper Demir’in yönetiminde yaptığı “Osilatörler için Faz Modelleri ve Hesaplamaları” başlıklı doktora tezi ile 2014 yılı Serhat Özyar Onur Ödülü’nü almaya hak kazanmıştır. Temel bilimler ve mühendislik alanlarında sıklıkla kullanılan osilatörlerin faz tanımlaması ve buna ilişkin analiz yöntemleri, yeni bir araştırma konusudur. Elektronik ve biyolojik sistemlerde, osilatörlerin zamanı ölçme ve saklama özelliklerinden yararlanılır; fakat osilatörlerin zaman saklama özelliği, gürültü ve sarsımların devrede olduğu durumlarda kaybedilmeye yüz tutar. Bu yüzden sarsımların osilatörler üzerindeki etkilerinin incelenmesi önem taşımaktadır. Periyodik bir salınım olan osilasyonun herhangi bir nedenle bozulması sonucunda ortaya çıkan yeni harekete ilişkin faz tanımlaması oldukça karmaşıktır. Dr. Önder Şuvak tezinde, söz konusu problemi, osilatörlere ilişkin izokronlar -eşzaman eğrileri- aracılığıyla ele almaktadır. İzokronlarla ilgili temel problemlerden biri, hesaplanmalarındaki matematiksel zorluktur. Literatürde kullanılan nümerik hesaplama yöntemleri, yüksek boyutlu sistemlerde izokron hesaplanması için uygun değildir. Bu tezin uluslararası alandaki birikime ilk temel katkısı, izokron hesaplanmasında ikinci dereceden -kuadratik- bir yaklaşımın matematiksel

temelini oluşturmak ve buna dayanarak izokron hesaplanmasında kullanılabilir bir yöntem geliştirmektedir. Tezin ikinci önemli katkısı ise bozulmaya uğramış osilasyonların faz hesaplamalarında, izokronların etkili bir şekilde kullanılmasıdır. Bu alanda hem teorik hem de nümerik hesaplama yönelik sonuçlar geliştirilmiştir. Ayrıca tüm bu sonuçlar, biyolojide kullanılan bazı temel osilatör modellerine uygulanmıştır. Dr. Önder Şuvak'ın doktora teziyle ilgili uluslararası üç makalesi ve iki bildirisi bulunmaktadır.

Dr. Önder Türk, ODTÜ Uygulamalı Matematik Enstitüsü Bilimsel Hesaplama Bölümü'nde ve Prof. Dr. Münewer Tezer'in yönetiminde yaptığı "Magnetohidrodinamik ve Biyomanyetik Akışkan Kanal Akımlarının Sonlu Elemanlar Yöntemiyle Çözümü" başlıklı doktora tezi ile 2014 yılı Serhat Özyar Onur Ödülü'nü almaya hak kazanmıştır. Tezde incelenen konular, akışkanlar mekaniği, ısı transferi ve manyetik alanlar uygulamalarının bir arada irdelendiği ve uluslararası literatürde "çoklu fiziksel modelleme" olarak adlandırılan araştırma alanında yer almaktadır. Yakın zamana kadar fiziksel problemlerin matematiksel modelleri ve bunların nümerik çözümleri her problem için ayrı ayrı elde edilmekteydi. Son yıllarda, bu modellerin etkileşimlerini dikkate alan yaklaşımlar büyük önem kazanmıştır. Dr. Önder Türk, farklı fiziksel olayları tanımlayan ve çoğunlukla doğrusal olmayan kısmi türevsel denklemleri, nümerik yöntemlerle başarılı bir şekilde modellemiş ve çözümlemiştir. Tezdeki en özgün ve önemli bilimsel katkı, çeşitli şekillerde daralmaya uğramış kan damarlarındaki akış probleminin dışardan uygulanan bir manyetik alanın etkisi de dikkate alınarak modellenmesi ve bu şekilde kan akış hızı ve ısı ayarlamasının mümkün olabileceğinin gösterilmesidir. Kan hızı ve ısısını içeren denklemler, simetrik daralma, düzensiz daralma ve birden fazla daralma durumlarında dışarıya yerleştirilen bir mknatis ile oluşturulan manyetik alan etkisinde çözülmüş; mknatis konumunun kan hızı ve ısısı üzerinde etkili olduğu görülmüş ve damarda istenen bölgeye kanın -ve dolayısı ile verilen ilacın- ulaşabilmesi için en uygun konum araştırılarak kararlı ve hassas sayısal çözümler elde edilmiştir. Dr. Önder Türk'ün tez çalışmasından üretilmiş uluslararası üç makalesi ve çok sayıda bildirisi bulunmaktadır; bir makalesi de yayımlanma sürecindedir.

Dr. Ülkü Nihan Yazgan Tavşanoğlu, ODTÜ Biyoloji Bölümü'nde ve Prof. Dr. Meryem Beklioğlu'nun yönetiminde yaptığı "Türkiye Sığ Göllerinde Balık Avlanma Baskısı Karşısında Zooplanktonun Uyum Stratejileri" başlıklı doktora tezi ile 2014 yılı Serhat Özyar Onur Ödülü'nü almaya hak kazanmıştır. Göllerdeki su berraklığında önemli rolleri olan zooplanktonun avlanma baskısı karşısında gösterdiği uyumsal davranış stratejilerinin daha iyi anlaşılması, göllerin restorasyon çalışmalarındaki başarıyı artırma açısından önem taşımaktadır. Bu tezde, ülkemizde ilk olarak, Türkiye'deki 31 sığ gölde zooplankton-balık ilişkisi ve iklim değişikliğinin bu ilişkiye etkisi hem doğal ortamlarında, hem de laboratuvar koşullarında, dört farklı yöntemle incelenmiştir. İzleme çalışmasına göre, kuraklığa bağlı olarak göllerde su seviyesinin düşmesi sonucunda, tuzluluğun artması ve yüksek besin maddeleri ile çoğalan canlıların suda çözülmüş oksijeni hızla tüketmesi ile balık ölümleri artmaktadır. Oluşan bu şartlar nedeniyle, balıkların sudaki zooplankton popülasyonunu yukarıdan aşağı kontrolü azalarak Daphnia spp. gibi büyük vücutlu türler baskın duruma geçmektedir. Bu çalışmada zooplanktonların avlanma tehdidi karşısında saklandıkları bitki yapraklarından, tabandaki sedimana gizlenme stratejileri geliştirdikleri gösterilmiştir. İklim değişikliğinden dolayı tehdit altında bulunan sığ göllerin bu ve benzeri çalışmalarla araştırılması, diğer ülkelerde yapılan benzer çalışmalarla birlikte evrensel bilime katkı olarak değerlendirilmektedir. Dr. Tavşanoğlu'nun doktora tezinden üretilerek A sınıfı dergide yayımlanmış bir makalesi bulunmaktadır. Tez çalışması ayrıca bir uluslararası ve üç ulusal sempozyumda sunulmuştur.

SERHAT ÖZYAR YILIN GENÇ BİLİM İNSANI 2015 YILI ÖDÜLLERİ

“Serhat Özyar Yılın Genç Bilim İnsanı Ödülü” 2015 yılında, sosyal bilimler alanında “Mimarlık Düşüncesinin Retorik İnşası: Usûl-i Mimârî-i Osmânî” başlıklı doktora teziyle Dr. Serap Durmuş ve fen bilimleri alanında “Karbon Nanotüp Temelli Elektrik ve Kimyasal Sensörlerin Klinik ve Çevre Uygulamaları” başlıklı teziyle Dr. Ayşegül Kutluay Baytak’a verildi. Seçici Kurul, ayrıca 13.’sü verilen ödül başvuruları arasındaki üç doktora tezini, “Serhat Özyar Onur Ödülü”ne değer buldu. Onur ödül-lerini alan genç bilim insanları şöyle:

- “Su Bazlı Yöntemlerle Çinko Oksit Nano Parçacıkların Sentezi ve Metal Katkısının Nano Parçacıkların Yapısal/Fonksiyonel Özelliklerine Etkisi” başlıklı teziyle Dr. Özlem Altıntaş Yıldırım,
- “Kırsal Dönüşümün Kadınların Ataerkil Deneyimleri Üzerine Etkileri: Avanos” başlıklı teziyle Dr. Ayşe Gönüllü Atakan ve
- “Yüksek Sıcaklık Yapısal Uygulamaları için Demir- Alüminyum Metallerarası Bileşiklerinin Tasarımı ve Geliştirilmesi” başlıklı teziyle Dr. Mehmet Yıldırım.

“Serhat Özyar Yılın Genç Bilim İnsanı Ödülü” Gerekçeleri

Dr. Serap Durmuş, Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümü’nde ve Doç. Dr. Nilgün Kuloğlu ile Prof. Dr. Şengül Öymen Gür yönetiminde yaptığı “Mimarlık Düşüncesinin Retorik İnşası: Usûl-i Mimari-i Osmani” başlıklı doktora tezi ile 2015 yılı Serhat Özyar Yılın Genç Bilim İnsanı Ödülünü almaya hak kazanmıştır.

Tezin odağını oluşturan metin 1873 yılında Osmanlı yazarları tarafından Viyana Dünya Sergisi için hazırlanan ve Osmanlı mimarisinin tarih ve kuramı üzerine yazılmış ilk eser olan Usul-i Mimari-i Osmani’dir. Bu metin, “retorik” (belâgat/sözbilimi, söylem sanatı) üzerine yapılan kuramsal incelemelerden oluşturulan metodoloji çerçevesinde incelenmiştir. Tez, 1873’te yayımlanan Usûl-i Mimârî-i Osmânî’yi Türk mimarisi üzerine ilk söylem geliştirme girişimi, dolayısıyla mimari kuram denemesi olarak değerlendirmiştir. Daha önceki çalışmalarda mimari kültür belgesi olarak değerlendirilen bu metin, tez çalışmasında farklı bir çerçevede, Türkiye’de modern döneme aktarılan ilk mimari kuram kurgulama girişimi olarak ele alınmıştır. Tez, mimarlık tarihi ve kuramıyla edebiyat, tarih yazımı, felsefe gibi alanların örtüştüğü disiplinlerarası bir niteliğe sahiptir.

Mimarlık alanında geçerli kuramsal çalışmaların daha çok Anglo Sakson kültürün etkisi altında şekillendiği, Doğu kültürüne özgü kuram oluşturma ya da kuram sorgulama arayışlarının azınlıkta kaldığı dikkate alındığında, Osmanlı kültürünün Dünya mimarlık kuramına katkılarını ortaya çıkaran tez çalışması özgün bir çalışma olarak değerlendirilmiştir. Bu çalışmanın, Türkiye’de mimarlık tarih yazımının şekillenmesinde yeni açılımlar getireceği düşünülmektedir.

Dr. Ayşegül Kutluay Baytak, Harran Üniversitesi Kimya Bölümü’nde ve Prof. Dr. Mehmet Aslanoglu yönetiminde yaptığı “Karbon Nanotüp Temelli Elektrik ve Kimyasal Sensörlerin Klinik ve Çevre Uygulamaları” başlıklı doktora tezi ile 2015 yılı Serhat Özyar Yılın Genç Bilim İnsanı Ödülünü almaya hak kazanmıştır. Bu çalışmada, karbon nanotüp temelli elektrokimyasal sensörler kullanılarak bazı önemli maddelerin hızlı, güvenilir, yüksek duyarlılık ve seçimli bir şekilde saptanması için elektroanalitik yöntemler geliştirilmiştir. Çalışmanın pratik uygulamaları su, ilaç ve biyokimyasal madde analizlerini içeren çok geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır.

Tezde farmasötik, biyoklinik ve çevre örneklerinde teşhis, kontrol ve kalite anlamında önemli olan parasetamol, methimazol, albuterol, dopamin, bromheksin, kurşun ve kadmiyum gibi organik ve inorganik maddelerin doğru ve duyarlı olarak saptanmasına yönelik başarılı analitik uygulamalar gerçekleştirilmiş ve bunların literatürdeki birçok yöntemle göre saptama limiti, çalışma aralığı, seçicilik, tekrarlanabilirlik ve duyarlılık açısından üstün özellikleri verilmiştir. Ayrıca, bu elektrokimyasal sensörlerden özellikle nikel nanoparçacıklarıyla güçlendirilen çok duyarlı karbon nanotüp temelli yeni bir elektrokimyasal sensör, astım hastalıklarında kullanılan ilaç etken maddesi ve aynı zamanda doping olarak kullanılabilen bromheksin maddesinin saptanması ve elektrokimyasal özelliklerinin aydınlatılması için kullanılabilecek literatürdeki ilk elektrokimyasal sensördür. Bu

sensör, bromheksinin saptanması için kullanılan analitik yöntemlerin belirlenen büyük bir kısmına karşı üstün özellikler göstermektedir.

“Serhat Özyar Onur Ödülü” Gerekçeleri

Dr. Özlem Altıntaş Yıldırım, ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü’nde ve Prof. Dr. Caner Durucan yönetiminde yaptığı “Su Bazlı Yöntemlerle Çinko-Oksit Nano Parçacıkların Sentezi ve Metal Katkısının Nano Parçacıkların Yapısal/ Fonksiyonel Özelliklerine Etkisi” başlıklı doktora tezi ile 2015 yılı Serhat Özyar Onur Ödülünü almaya hak kazanmıştır. Tez çalışması, elektriksel, optik ve manyetik uygulamalarda yaygın bir kullanıma sahip çinko-oksit nano yapıların kontrollü ve tekrarlanabilir olarak sentezlenebilmelerini incelemektedir. Tezin odaklandığı iki ana konudan ilki, boyut ve şekil kontrollü çinko-oksit nano parçacıkların çözelti bazlı yöntemlerle sentezlenmesi, ikincisi ise gümüş ve bakır katkılı çinko-oksit nano parçacıkların sentezlenerek fonksiyonel özelliklerinin belirlenmesidir. Çalışmada, yapısına gümüş iyonu eklenen çinko-oksit nano parçacıkların foto katalitik özelliklerinin geliştirildiği gösterilmiştir. Oda sıcaklığında üretilebilen bu gümüş katkılı parçacıkların, morötesi ışın uygulanması ile antibakteriyel etkiler göstereceği vurgulanmaktadır. Bu da günlük hayata kolaylık ve insan sağlığına yarar sağlayacak potansiyele sahip olması açısından önem taşımaktadır. Tezin bu alandaki bilimsel gelişmelerin yanı sıra, dolaylı olarak bu tür malzemelerin endüstri uygulamalarındaki gelişimine ve ekonomik açıdan verimli üretimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Dr. Ayşe Gönüllü Atakan, ODTÜ Sosyoloji Bölümü’nde ve Prof. Dr. Ayşe Gündüz Hoşgör’ün yönetiminde yaptığı “Kırsal Dönüşümün Kadınların Ataerkil Deneyimleri Üzerine Etkileri: Avanos” başlıklı tezi ile 2015 yılı Serhat Özyar Onur Ödülünü almaya hak kazanmıştır. Dr. Atakan doktora tezinde, Türkiye’de gerçekleşen 1980’lerden sonraki kırsal dönüşüm sonucunda, hala kırsal bölgelerde yaşayan kadınların ataerkil deneyimlerindeki değişimleri ve süreklilikleri keşfetmeyi amaçlamıştır. Araştırmasında ataerkilliği yaş, cinsiyet ve sınıfa dayalı tarihsel bir baskıcı sistem olarak kavramsallaştırmış ve teorik çerçevesini Marksist ve radikal feminist yaklaşımların bir sentezi olan sosyalist feminizm üzerine kurmuştur. Orta Anadolu’daki iktisadi dönüşüm sürecinde özel ve kamusal alan etkileşiminin olumlu ve olumsuz anlamda kadınların yaşam deneyimlerini nasıl etkilediği, ataerkilliğin hangi yönleriyle aşındığı veya direngen kaldığı soruları, kadınların kuşaklararası deneyimlerindeki ve yaşam pratiklerindeki değişim ve benzerlikler analiz edilerek ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu çalışmanın en güçlü yanlarından biri, zamana yayılan kuşaklararası bir karşılaştırma üzerine kurgulanmış olmasıdır. Ayrıca sosyal bilimlerde her zaman tartışılmakta olan, iktidar ilişkilerinde yapılar ve aktörlerin görece rollerine ilişkin sorunsala, her iki değişkenin karşılıklı etkileşimine bakılarak yerinde ve kapsayıcı bir bakış açısı ortaya konulmuştur.

Dr. Mehmet Yıldırım, ODTÜ Metalurji ve Malzeme Mühendisliği Bölümü’nde ve Prof. Dr. M. Vedat AKDENİZ’in yönetiminde yaptığı “Yüksek Sıcaklık Yapısal Uygulamaları için Demir- Alüminyum Metallerarası Bileşiklerinin Tasarımı ve Geliştirilmesi” başlıklı doktora tezi ile 2015 yılı Serhat Özyar Onur Ödülünü almaya hak kazanmıştır. Tez çalışmasının odaklandığı demir-alüminyum esaslı metallerarası bileşikler, sahip oldukları mükemmel oksitlenme ve korozyon direnci, orta sıcaklık mukavemeti, düşük yoğunluk, düşük maliyet ve görece yüksek erime noktalarından dolayı yüksek sıcaklıktaki yapısal uygulamalar için aday malzemeler olarak düşünülmektedir. Ancak oda sıcaklığında sahip oldukları düşük süneklik, üretilebilirliklerini ve olası uygulama alanlarını önemli ölçüde kısıtlamaktadır. Bu sebeple ileri alaşım tasarımına ve geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmanın evrensel bilime sağladığı en önemli katkı petrol rafinerileri, termik santraller ve demir-çelik fabrikaları gibi yüksek sıcaklık gerektiren tesislerde kullanılan gelikler yerine aday olabilecek daha ekonomik, daha hafif, daha iyi mekanik özelliklere ve oksitlenme direncine sahip demir-alüminyum alaşımlarının geliştirilmesidir. Ayrıca, yüksek sıcaklıkta üstün özelliklere sahip alüminyum alaşımları kullanılarak Türkiye enerji üretiminde önemli bir yere sahip termik santrallerin bakım maliyetlerinin azaltılması ve verimlerinin artırılması hedeflenmiştir.