

Kısa Özgeçmiş:

California Üniversitesi'nde (UCLA) Profesör olarak görev yapan Aydoğan Özcan, aynı zamanda Howard Hughes Tıp Enstitüsü'nde (HHMI) öğretim üyesidir. Prof. Dr. Özcan, UCLA Elektrik Mühendisliği ve Biyomühendislik bölümleri bünyesindeki Biyofotonik ve Nanofotonik Laboratuvarı'nın başkanlığını ve California Nanosistem Enstitüsü'nün (CNSI – California NanoSystems Institute) Başkan Yardımcılığını yürütüyor. Aydoğan Özcan'ın araştırma laboratuvarında mühendislik, fen bilimleri ve tıp gibi farklı disiplinlerden 60'ın üzerinde akademisyen ve öğrenci araştırmalarını sürdürüyor.

Akademisyen olarak çok sayıda çalışmaya imza atan Prof. Dr. Aydoğan Özcan, bu dönemde ses getiren araştırmalarıyla büyük yankı uyandırarak ilgi alanları olan optik görüntüleme, mikroskopik görüntüleme, algılama ve teşhis alanlarında dünyanın önde gelen bilim insanlarından biri olmuştur. Uzaktan sağlık hizmeti (teletıp), mobil sağlık, nanoskopi, geniş alan görüntüleme, merceksiz görüntüleme, doğrusal olmayan optik, fiber optik ve optik koherens tomografi (OCT) alanlarında 33 patentin sahibi olan Prof. Dr. Özcan'ın halen 20'nin üzerinde patent başvurusu bulunuyor. Geliştirdiği icatların birçoğu ruhsatlandırıldı ve ticari marka adı altında kullanılıyor. Ana konuşmacı olarak 35'ten fazla konferansa katıldı, davetli olarak 300'ün üzerinde konuşma yaptı. Kendi yazdığı bir de kitabı bulunan Prof. Dr. Özcan, dünyanın önde gelen hakemli bilimsel dergilerde yayımlanmış ve önemli konferanslarda sunulmuş birçok makalenin ortak yazarıdır.

Prof. Dr. Özcan'ın bilimsel çalışmaları, geleneksel mühendislik alanına ek olarakuzaktan sağlık ve genel sağlık hizmetleri için de uygulama alanları bulmuştur.. *Disiplinlerarası araştırmaları özellikle yeni optik mikroskopik görüntüleme, algılama ve teşhis teknikleri geliştirme, mikro ve nano ölçekteki nesnelere incelemek için kullanılan mevcut cihazları önemli ölçüde iyileştirme ve tasarımlarını sadeleştirme üzerine odaklanır.* Örneğin, araştırmaları sonucunda geliştirdiği yeni tür mikroskoplar, holografik rekonstrüksiyon algoritmaları kullanan geleneksel merceklerin yerine çip üzerinde merceksiz görüntüleme tekniği kullanmakta. Bu yöntemde, numunelerin "gölgeleri" kullanılarak oluşturulan üç boyutlu görüntüler çok daha iyi bir görüş alanı ve alan derinliği sunar. Bu sayede, çok büyük hacimlerdeki numuneler nano ölçekte dahi hızlı bir şekilde görüntülenebilmekte. Çip ölçeğindeki bu yeni hesaplamalı mikroskoplar 1 ila 2 milyardan fazla piksel (gigapiksel) üretir. Diğer görüntüleme tekniklerine kıyasla 100 kat daha geniş bir görüş alanı sayesinde tek bir virüsü bile tespit edilebilir. Bu özellik, vücut sıvısı gibi karmaşık numunelerde bulunan nadir hücrelerin yüksek çıktı oranıyla taranabilmesi açısından çok önemlidir.

Çıktı oranındaki etkileyici artışın yanı sıra, bu teknoloji platformunun sağladığı bir diğer önemli fayda, geleneksel teknikleri uygulamanın ve sürdürmenin zor olduğu, sınırlı imkânlarla sahip uzak noktalarda dahi gigapiksel ölçeğinde mikroskopik görüntüleme, uzaktan patoloji algılama ve teşhis için akıllı telefonlara kolayca entegre edilebilen ve sahradakolaylıkla kullanılabilen, uygun maliyetli tasarımlara olanak vermesidir. Bu teknoloji sayesinde çok sayıda uzaktan sağlık hizmeti

ve genel sağlık uygulamasının önü açılmış oldu. Prof. Dr. Özcan'ın laboratuvarı bu yeni teknolojileri kullanarak dünya genelindeki çeşitli sağlık sorunlarıyla mücadele etmek amacıyla özellikle biyomedikal mikro analiz ve teşhis için ileri düzeyde duyarlı, spesifik ama aynı zamanda çok uygun maliyetli, kompakt ve akıllı telefonlarla entegre veya bu platformların üzerinde çalışan, kullanıcının değerlendirme sonuçlarını okuyabilmesine olanak veren sistem ve ağlar oluşturuyor. Prof. Dr. Özcan'ın ayrıntılı özgeçmişinde belirtildiği üzere (<http://goo.gl/XkPJMA>), *tek bir virüsü ve tek bir DNA molekülünü* dahi tespit edebilen cep telefonu bazlı mobil mikroskop, akış sitometresi, teşhis amaçlı hızlı test sonucu okuyucu, kişiye özel alerjen tespiti, bakteri/patojen sensörü, tam kan sayımı için kan analizi, kronik hastaların takibi için idrar albümin oranı tespiti ve ağır metal tespiti geliştirmiş olduğu çok sayıdaki teknolojiden birkaçıdır.

Holomic/Cellmic LLC laboratuvarında geliştirilen cep telefonu bazlı teletıp ve mobil sağlık teknolojilerinin bazıları ticari ürüne dönüştürülerek, Afrika dahil, dört kıtada 10'dan fazla ülkede kullanılıyor. Bu temel teknolojilerin mucidi olan Prof. Dr. Özcan, Holomic/Cellmic LLC şirketinin kurucusu ve Yönetim Kurulu üyesidir. 2015 yılında, Holomic LLC ***Dünya Ekonomik Forumu tarafından Teknoloji Öncüsü*** statüsüne layık görüldü. Dünya Ekonomik Forumu'nun Teknoloji Öncüsü programı, "yeni teknolojilerin tasarımı, geliştirilmesi ve uygulanması alanında faaliyet gösteren ve hem iş dünyası hem de toplum üzerinde önemli bir etki yaratması beklenen" yeni şirketleri onurlandırmak amacıyla 2000 yılında hayata geçirildi. Google, Kickstarter, Twitter, SoundCloud ve Airbnb, bu prestijli ödüle daha önce layık görülen şirketler arasındadır.

Hesaplamalı görüntüleme ve algılama tekniklerini geliştirme çalışmaları sırasında, ***Prof. Dr. Özcan'ın laboratuvarı insan ve hayvan spermlerinde yeni üç boyutlu yüzme düzenleri keşfetti.*** Yeni keşfedilen bu nadir hareketlerden biri 'kiral (asimetrik) spiral' şeklindedir. Sperm başının yatay hareketleri oskülatör düzlemde gerçekleşerek bazen sarmal bazen de burgulu bir spiral oluşturur. Numune miktarının ve geleneksel optik mikroskopi tekniklerinde alan derinliğinin kısıtlı olması üç boyutlu görüntülemeyi zorlaştırdığı için dar kavisler çizen bu tür hareketler ve hızlı hareket eden spermlerle ilgili bu gözlemlerin Prof. Dr. Özcan'ın araştırmalarından önce tespit edilmesi mümkün olmamıştı. Bu açıdan, benzersiz nitelikte gözlemlerdir. Çeşitli mikro yüzücülerin üç boyutlu hareketlerin istatistikleri ve biyofizik özelliklerine ışık tutan bu sonuçlar, gelişmekte olan hesaplamalı algoritmalar/teorilerin biyomedikal görüntüleme ve algılama tekniklerine sağladığı ciddi katkıların önemli bir örneğidir. Yenilikçi, yüksek çıktılı, duyarlı ve uygun maliyetli yöntemlerle mikro ve nano ölçekteki çeşitli olguların gözlemlenmesinde devrim yaratarak hasta başında teşhis yöntemleri ve sahra tıp hizmetleri dahil, çeşitli biyomedikal uygulamaları etkiledi.

Prof. Dr. Özcan'ın araştırmaları ve akademik başarıları birçok ödüle layık görüldü. Bu ödüllerden biri ***Amerika Birleşik Devletleri Başkanı tarafından kariyerinin erken döneminde bilim insanları ve mühendislere verilen 2011 PECASE (Presidential Early Career Award for Scientists and Engineers) en önemli ödüdür.*** Prof. Dr. Özcan, biyolojik bilimler ve tıp alanında önemli bir etki

yaratan, daha az gelişmiş ülkelerdeki sağlık hizmeti ihtiyaçlarını karşılayan yenilikçi optik teknolojileri ve sinyal işleme yaklaşımlarının yanı sıra, yeterli hizmet almayan azınlık topluluklara mensup lisans ve lisansüstü öğrencilerine akıl hocalığı ve destek dahil, optik bilim topluluğuna verdiği hizmetlerden ötürü layık görüldüğü bu prestijli ödülü Beyaz Saray'da ABD Başkanı Obama'nın elinden almıştır.

Prof. Dr. Özcan, teletıp ve genel sağlık uygulamalarına yönelik hesaplamalı mikroskobik görüntüleme ve dijital holografi tekniklerini etkileyen biyofotonik teknolojilerine yaptığı çığır açıcı katkılarından dolayı **Uluslararası Optik Komisyonu(ICO – International Commission for Optics) 2015 Ödülü'ne (ICO 2015)** layık görüldü. **ICO tarafından verilen en yüksek ödül olan ICO Ödülü, araştırma ve teknoloji alanında geniş etki yaratan, yeni bir alt dal yaratan veya mevcut bir alt dalı önemli ölçüde genişleten optik çalışmalara önemli katkıda bulunan kişilere verilir.**

Bu prestijli ödülün yanı sıra Prof. Dr. Aydoğan Özcan, yakın alan görüntüleme, hesaplamalı mikroskobik görüntüleme, algılama ve teletıp bazlı teşhis alanlarındaki önemli katkılarından dolayı Uluslararası Fotonik Derneği tarafından verilen **2013 SPIE Biyofotonik Teknolojisi İnovatörü Ödülü, 2011 Silahlı Kuvvetler Araştırma Dairesi (ARO – Army Research Office) Genç Araştırmacı Ödülü, 2011 SPIE Kariyerinin Erken Döneminde Başarı Ödülü, 2010 NSF CAREER Ödülü, 2009 Ulusal Sağlık Enstitüsü Dierktörlüğü Yenilikçilik Ödülü, 2009 Deniz Kuvvetleri Araştırma Dairesi (ONR - Office of Naval Research) Genç Araştırmacı Ödülü, 2009 IEEE Fotonik Derneği Genç Araştırmacı Ödülü ve MIT Üniversitesi'nin Technology Review TR35 Ödülü'ne** layık görüldü.

Prof. Dr. Özcan araştırma ve akademik çalışmalarının önemi, etkisi ve yeniliğinden dolayı ayrıca pek çok ödülle onurlandırıldı:

- **2016 Mary Kay Vakfı Kanser Araştırmaları Ödülü**
- **2016 Kablosuz İnovasyon Ödülü, Vodafone Amerika Vakfı**
- **2016 Ernst Abbe Konuşması ve Ödülü, Carl Zeiss Vakfı**
- **2016 IEEE Fotonik Derneği Akademisyen Üstün Başarı Ödülü**
- **2014, Optik Derneği (OSA) Bursu**
- **2013 ve 2015 Microscopy Today İnovasyon Ödülleri**
- **2013 Uluslararası Fotonik Derneği (SPIE) Bursu**
- **2012 Popular Science En Parlak 10 Kişi (Brillant 10) Ödülü**
- **2012 Ulusal Mühendislik Akademisi (NAE – National Academy of Engineering) Grainger Vakfı Mühendisliğin Sınırları Ödülü**
- **2011 Yenilikçilik Ödülü, Rockefeller Vakfı ve mHealth Alliance**
- **2010 National Geographic Yükselen Buluşçu Ödülü**
- **2010 Bill & Melinda Gates Vakfı Büyük Sorunlarla Mücadele Ödülü**
- **2010 Popular Mechanics Çığır Açan Buluş Ödülü**
- **2010 Netexplorateur Ödülü, Netexplorateur Gözlemevi ve Forumu, Fransa**
- **2009 Kablosuz İnovasyon Ödülü, Vodafone Amerika Vakfı**
- **2008 Okawa Vakfı Ödülü, Okawa Vakfı, Japonya.**

Prof. Dr. Özcan, ABD Dışışleri Bakanlığı, USAID, NASA ve NIKE ortaklığıyla hayata geçirilen LAUNCH: 2010 Sağlık Forumu kapsamında en iyi 10 yenilikiden biri seçildi. Ayrıca, *TIME*, *CNN*, *AAAS*, *Science*, *Technology Review* ve *Fortune*'un katkılarıyla Dünya Teknoloji Ağı tarafından verilen **2012 Dünya Sağlık ve Tıp Teknolojsi Ödülü'nün** sahibidir.

Prof. Dr. Özcan'ın layık görüldüğü ödüllerin ve başarılarının tam listesi için: <http://goo.gl/XkPJMA>