

MART

2018

▶ TÜBİTAK Desteğiyle Sağlığa, Yaşam Kalitesine, Nanomateryal Güvenliğine Katkı Sağlayacak Proje Geliştirildi

TÜBİTAK Desteğiyle Sağlığa, Yaşam Kalitesine, Nanomateryal Güvenliğine Katkı Sağlayacak Proje Geliştirildi



Sabancı Üniversitesi, tekstilden gıdaya, inşaatın çevreye, otomobilden elektrik sektörüne bir çok alanda kullanılan nanomateryallerin canlılara, çevremize etkilerini araştırdı. Çalışmayla, toksik olan ve olmayan kimyasallar sınıflandırılabilir. Sonuçlar, Türkiye'ye sosyoekonomik fayda sağlayabilecek araçlar ortaya çıkaracak ve sağlığa, nanomateryal güvenliğine ve yaşam kalitesine katkı sağlayacak.

Sabancı Üniversitesi'nde, TÜBİTAK 1001 desteğiyle yürütülen projeye, günlük hayatımızda tekstilden gıdaya, inşaatın çevreye, otomobilden elektrik sektörüne bir çok alanda kullanılan nanomateryallerin canlılara ve çevremize etkileri araştırıldı. "Kırmık-üstü-Lab kullanılarak, Nanomalzemelerin Boyuta Bağımlı Toksisitesinin Canlı Mikrobiyal Hücreler Üzerinde Araştırılması" başlıklı projenin yürütücüsü, Sabancı Üniversitesi Nanoteknoloji Araştırma ve Uygulama Merkezi'nden Yrd. Doç. Dr. Anjum Qureshi, günümüzde birçok kullanım alanıyla karşımıza çıkan nanomateryallerin, canlılara ve çevremize olan etkilerinin çok az çalışılmış bir alan olduğunu belirtti.

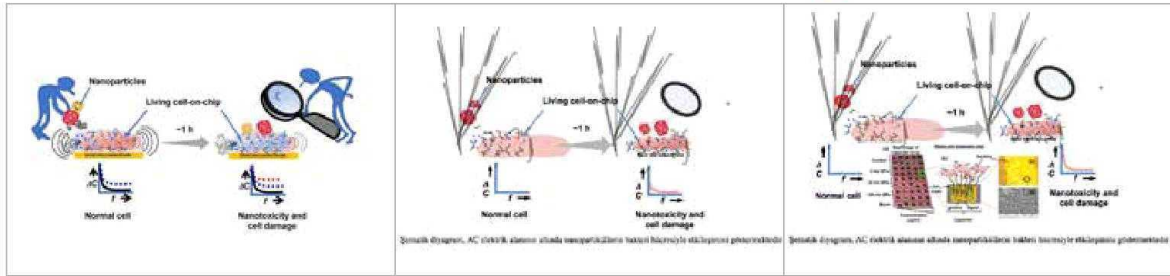
Projenin hedefinin, nanomateryallerin, boyuta bağımlı toksisitesinin canlı mikrobik hücreler üzerindeki etkilerini, çip üzerinde hücre yaklaşımı kullanarak irdelemek olduğunu ifade eden Qureshi, şu bilgileri verdi: "Nanomalzemelerle hücre yüzeyleri arasındaki etkileşimlerin yarattığı etkileri elektrikselleştirilmiş özellikler vasıtasıyla araştırmak, toksisite verilerini yorumlamak, üretilen nanomateryallerle ilgili toksisite risklerini

tahmin etmek açısından çok önemlidir. Proje kapsamında geliştirilen birbirine kenetli altın mikroelektrot temelli empedans sensör, kullanımı kolay ve minyatürleştirilmiş bir çip platform sunmaktadır. Bu platform, nanotoksosite biyolojik algılayıcı uygulamalarda, NP'lerin toksisitesini irdelemek için, bütün hücrelerle biyolojik sinyal dönüştürücüleri olarak arayüz oluşturmaktadır. Geliştirilen bütün hücre biyosensör çipi, nanotoksosite tespitinde ve etkilerinin analizinde alternatif bir yaklaşım sunmakta olup, canlı hücrelere karşı nano boyutlu materyallerin fizyolojik etki bilgilerini sağlaması ile de alanında öncü sonuçları sunmaktadır."

Proje Sonuçları Türkiye'ye Sosyoekonomik Fayda Sağlayacak Araçlar Ortaya Çıkaracak

Projenin hedefini, "nanomateryallerin boyuta bağımlı toksisitesinin canlı mikrobik hücreler üzerindeki etkilerini çip üzerinde hücre yaklaşımı kullanarak irdelemek" olarak açıklayan Yrd. Doç. Dr. Anjum Qureshi, nanomalzemelerle hücre yüzeyleri arasındaki etkileşimlerin yarattığı etkileri elektrikselleştirilmiş özellikler vasıtasıyla araştırmak, toksisite verilerini yorumlamak, üretilen nanomateryallerle ilgili toksisite risklerini

Yaşam Kalitesine, Nanomateryal İhtiyaçları Proje Geliştirildi



ve fiziksel özellikler vasıtasıyla araştırmanın, toksisite datasını yorumlamanın, üretilen nanomalzemelerle ilgili toksisite risklerini tahmin etmek açısından çok önemli olduğunu kaydetti. Günümüzde uygulanan en pahalı görüntüleme yöntemlerinin geleneksel olan flüoresan/kolorimetrik tahlillere dayandığını, bu yöntemlerin projenin doğrulama kısmında kullanıldığını ve sadece tahminsel değerlendirmeler sağladığını ifade eden Yrd. Doç. Dr. Anjum Qureshi, "Normal hücresel aktiviteleri olan ve elektronik çiplerle arayüz oluşturan yaşayan mikroorganizmaların kullanımı, nanomalzemelerin canlı hücrelerdeki etkilerinin doğasının direkt, gerçek zamanlı ve özgün biyolojik bilgisini sağlar. WCB çip kullanılarak elde edilen bu tarz bilgileri farklı bir yöntemle elde etmemiz mümkün değildir. Bu yüzden geliştirilen WCB çip platformu çok yönlü bir araç olup, sadece nanomalzemelerin incelenmesini değil, başka birçok farklı kimyasalın, ilacın ve çevresel kontaminasyona sebep olan maddelerin test edilmesine olanak sağlar. Geliştirilen nanotoksisite tahlilinin ve algılayıcı platformun potansiyel avantajları, kullanım kolaylığını, hassasiyeti, birleştirilen mikroorganizmadan gelen kalıtsal özgünlüğü, çok yönlülüğü ve düşük maliyeti içerir. Tüm bunlar bu teknolojinin geleceği için umut vaat etmekte ve nanomalzemelerin toksisitesinin belirlenmesinde kullanılan geleneksel tahlillere belirgin bir ilerleme kazandırmaktadır" dedi.

Bu araştırmada önerilen yeniliğin, farmakolojide, ilaçlarda, savunmada, çevresel ve yiyecek uygulamalarında kullanılabilecek nanomalzemelerin toksisitesini görüntülemeye geniş uygulamaları olan yeni bir teknoloji platformu getirmekle sonuçlanacağını belirten Qureshi, "En önemlisi, WCB platformu toksik olan ve olmayan kimyasalları sınıflandırmayı mümkün

kılacaktır. Ayrıca, geliştirilen NM'lerle alakalı potansiyel risklerin işaret edilmesinde Türkiye'nin global liderlerden biri olarak katılımına büyük katkı sağlayacaktır. Sonuçlar, Türkiye'ye sosyoekonomik fayda sağlayabilecek araçlar ortaya çıkaracak ve sağlığa, NM güvenliğine ve yaşam kalitesine katkı sağlarken, aynı zamanda rekabeti de arttıracaktır" diye konuştu.

Proje Dahilinde 10 Bilimsel Makale Hazırlandı

Projede önerilen tüm iş paketlerinin başarıyla tamamlandığını belirten Anjum Qureshi, şunları söyledi: "Sonuç olarak, iki lisansüstü öğrenci mezuniyet gereklerinin bir parçası olarak eğitime tabi tutulmuştur. Bunun dışında, proje dahilinde 10 bilimsel makale hazırlanmıştır. Bunlardan yedi tanesi saygın SCI dergilerinde hali hazırda yayınlanmış, üç tanesi ise ya teslim edilmiştir ya da inceleme aşamasındadır. Ek olarak, projeden elde edilen kısmi sonuçlar yedi uluslararası konferansta bir davetli konuşmacı, iki oral ve dört poster sunumu olarak sunulmuştur."

Proje İçin TÜBİTAK Desteğinin Önemi

Bu proje için TÜBİTAK desteğinin başarıyla nanoteknoloji ve bütün hücre bazlı biyosensör alanında bilimsel ve teknoloji geliştirme katkısında bulunduğunu ifade eden Anjum Qureshi, "Bu başarı etki faktörü yüksek dergilerde endüstriyel uygulamalar için araştırma teknolojilerini destekleyen yedi konferans sunumları, sekiz uluslararası yayın sayısı bakımından yansıtılmıştır. TÜBİTAK desteği, araştırmada yenilik, farmakolojide, ilaçlarda, savunmada, çevresel ve yiyecek uygulamalarında kullanılabilecek nanomalzemelerin toksisitesini görüntülemeye geniş uygulamaları olan yeni bir teknoloji platformu getirmekle sonuçlanacaktır. En önemlisi, WCB platformu toksik olan ve olmayan kimyasalları sınıflandırmayı mümkün kılacaktır" dedi.