

Proje Sonuç Bülteni

Su/Atıksu Geri Dönüşüm Uygulamalarında Nanokabarcık Teknolojilerinin Kullanılması

Proje Yürütücüsü

İKLİM
ARAŞTIRMALARI
DERNEĞİ

Proje Ortakları

1865 THE UNIVERSITY OF
MAINE

ASU Arizona State
University



Bu broşür, ABD Türkiye Temsilciliği tarafından sağlanan bir hibe ile finanse edilmiştir. Burada belirtilen görüşler, bulgular ve sonuçlar yazarlara aittir ve Amerika Birleşik Devletleri Dışişleri Bakanlığı'nın görüşlerini yansıtmayabilir.

Türkiye'de Durum

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na göre ülkemizde kişi başına düşen yıllık su miktarı **2018 yılı** itibari ile yaklaşık **1363 m³**'tür. Bu veri yalnız başına, Türkiye'nin şu an su azlığı yaşayan bir ülke olduğunu göstermektedir.

TÜİK'in **2030 yılı** için öngördüğü **100 milyona** ulaşacak nüfus ile bu değer **1120 m³**'e düşmesi bekleniyor. Bu veri ise Türkiye'nin yakın bir gelecekte su kıtlığı ve su stresi olan bir ülke olacağı uyarıcısıdır.

Aynı zamanda su kaynaklarının kirlenmesi, iklim değişikliğine bağlı olarak yağışların azalması ve bunların yanında deniz kirliliğinin bariz bir kanıtı olan Marmara denizindeki müsilaj oluşumu ülkede su adına etkili çözümlere ihtiyaç duyulduğunun göstermektedir.



Projenin Amacı

Türkiye'nin su sıkıntısı çeken bölgelerinde iklim direncini artırmak için yenilikçi su arıtma/geri kazanım alanında nano-kabarcık teknolojisinin yaygınlaştırılması için pazar potansiyelini araştırmak ve ABD ve Türkiye arasındaki olası işbirliği fırsatlarını ortaya çıkarma amaçlanmıştır.



Arka Plan

Türkiye'deki su kaynakları sorunu üzerine ülkemizde daha etkili su arıtma/geri dönüşüm sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu sebeple başka ülkelerde kullanılmakta olan yeşil teknolojileri ülkemize adapte etme çalışmaları yapılmaktadır.

Bunların arasından göze çarpan nano-kabarcık teknolojisinin derneğimiz tarafından Türkiye'de kullanımına başlanması adımı atılmıştır.



Proje Faaliyetleri

- Nano-kabarcık teknolojisi üzerine literatür taraması yapılması ve nano-kabarcık iyi uygulama örneklerinin belirlenmesi
- Türkiye'deki su/atıksu arıtma tesislerinin analizi ve su/atıksu arıtma tesisi ziyaretleri/paydaş toplantıları
- Su/atıksu arıtma tesisleri ve diğer ilgili sektörlerde ihtiyaç ve fırsatların belirlenmesine yönelik boşluk analizi çalışması
- Nano-kabarcık teknolojisi için pazar araştırması yapılması ve ticarileştirme yollarının araştırılması
- Türkiye'de bulunan su/atıksu arıtma sanayisine ve tesislerine yönelik çevrimiçi çalıştay düzenlenmesi

Proje Çıktıları

1

Nanokabarcık İyi Uygulama Örnekleri

Literatürde Öne Çıkan Uygulama Alanları:

- Atıksu arıtma
- Tarım uygulamaları
- Yağ ve faz artırımı
- Göl ve gölet uygulamaları

Çok kriterli karar verme analizi sonucunda atıksu arıtma uygulamaları öne çıkmıştır:

- Kısa geri ödeme süresi
 - < 3 Ay
- Yüksek kar getirisi ve tasarruf
 - ~ 100.000 \$
- Yüksek proses verimi
 - ~ %90
- Yüksek çevresel etki potansiyeli
 - ~ %100 çamur miktarında azalma
 - Çözünmüş oksijen oranında artış

2

Türkiye'deki Su/Atıksu Arıtma Tesislerinin Analizi

Görüşme Yapılan Paydaşlar:

- 4 farklı organize sanayi bölgesi
- Sulama birlikleri ve dernekler
- Yerel yönetimler

Paydaş Görüşmeleri Temel Çıktıları:

- Su kaynakları hızla azalmaktadır.
- Su geri kazanım ihtiyacı büyük önem arz etmektedir.
- Bazı bölgeşerde arıtma kalitesinin yeterli olmadığı görülmektedir.

Proje Çıktıları

3

İhtiyaç ve Fırsatların Belirlenmesine Yönelik Boşluk Analizi

İncelenen Başlıklar:

- Atıksu arıtma sektörünün mevcut durumu
- Atıksu geri kazanım uygulamaları
- Hassas havzalar ve kirlilik yükü sorunu

Öne Çıkan Analiz Bulguları:

- 225 aktif OSB arasında atıksu arıtma sistemi bulunmayan OSB sayısı: **74**
 - Mevcut atıksu geri kazanım kapasitesi: **%1,2**
 - İyi yapılandırılmamış veya yeterli değil
- Atıksu arıtma tesislerinden havzalara yüksek kirlilik yükü aktarımı

4

Pazar Araştırması ve Tekno-Ekonomik Analiz

Odak Noktası:

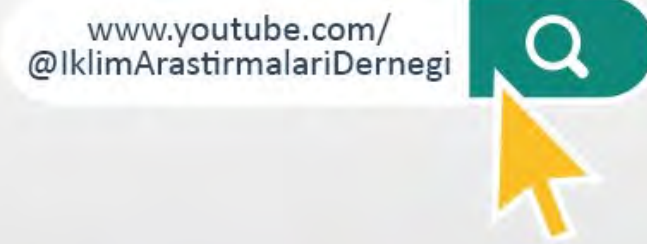
- Su kıtlığı bulunan hassas havzalarda yer alan, su tüketimi yüksek organize sanayi bölgeleri

Pilot ve Tam Ölçekli Tesis Fizibilite Çalışması:

- Yüksek ilk yatırım maliyeti
- Yüksek yatırım geri dönüş oranı
 - %228
- Düşük geri ödeme süresi
 - 0.47 yıl

Türkiye'de Nanokabarcık Teknolojilerinin Yaygınlaştırılmasına Yönelik Pazar Potansiyelinin Araştırılması Çevrimiçi Çalıştayı

Investigation of Market Potential for Mainstreaming Nanobubble Technologies in Turkey



Online Workshop!



CLIMATE
RESEARCH
ASSOCIATION

"This workshop was funded by a grant from the U.S. Mission to Turkey.
The information, examples and resources stated herein are those of the researcher[s]
and do not necessarily reflect those of the United States Department of State."



Konu Başlıkları

- Türkiye'de Nanokabarcık Teknoloji Pazarı ve Potansiyel Uygulama Alanları
- Evsel Atıksu Arıtımında Nanokabarcık Uygulamaları
- Nanokabarcık Arayüz Reaktivitesi ve Su Kimyası Üzerindeki Etkileri: CO₂ Nanokabarcıkları Örneği
- Atıksu Arıtma Tesislerinde Enerji Verimliliği ve Nanokabarcıkların Katkısı
- Nanokabarcık Üretim Teknolojilerine Genel Bakış

İklim Araştırmaları Derneği



2016 yılı sonunda kurulmuş ve iklim değişikliğine dair temel sorunların yanı sıra, bu küresel meselenin toplum, ekonomi ve çevre üzerindeki etkileri üzerine çalışmalar yürütmektedir.

Derneğin temel amaçları;

- İklim değişikliği, sürdürülebilirlik, kaynak verimliliği, afet ve risk yönetimi ile ilgili alanlarda farklı disiplinlerde çalışan gerçek ve tüzel kişileri bir çatı altında toplayarak, üyelerini ticari, bilimsel, teknik alanlarda desteklemek,
- İlgili konularda ulusal ve uluslararası çözümler, kalıcı politikalar üretilmesini sağlamak,
- Düşük karbon ekonomisine geçişte etkin politika ve yöntemler oluşturulmasına destek olmak,
- Sektörel birikimi ülke çıkarları doğrultusunda kullanmak ve bu amaçla ilgili kurumlara destek vermektir.

Derneğin temel yetkinlik alanları;

- İklim değişikliği azaltım/uyum,
- Afet/risk yönetimi,
- İklim finansmanı/politikaları,
- Su yönetimi/politikası,
- Kaynak verimliliği ve döngüsel ekonomi,
- Kentsel planlama,
- Ekonomi ve toplumsal çalışmalardır.


Derneğimiz bu konulardaki deneyimini bağımsız araştırmalar yapmak ve diğer sivil toplum kuruluşları, yerel yönetimler, kamu ve özel sektör kişi, kurum ve kuruluşların ilgili çalışmalarına destek olmak amacıyla kullanmayı hedeflemektedir.

Dernek yönetimi;

Alanlarında uzman; özel sektörden kamuya, akademiden uluslararası kuruluşlara kadar farklı kurum ve pozisyonlarda çalışan Yönetim Kurulu Üyeleri, Denetim Kurulu Üyeleri ve Proje Yönetim Birimi'nden oluşmaktadır.

İklim Araştırmaları Derneği, bu uzmanlık alanları ve üyeleri aracılığıyla diğer STK'lar, yerel, ulusal ve uluslararası kurumlarla devam eden bir işbirliğine sahiptir.

Avrupa Birliği Başkanlığı/ Merkezi Finans ve İhale Birimi, Büyükelçilikler Hibe Programları gibi çeşitli ulusal ve uluslararası fon kuruluşları tarafından desteklenen projelerde yürütücü veya proje ortağı olarak yer almaktadır.

 Mustafa Kemal Mah. 2111. Sokak No:5
Çankaya/Ankara, Türkiye

 +90 312 514 63 63

 iad@iklim.org.tr

 www.iklim.org.tr

İKLİM
ARAŞTIRMALARI
DERNEĞİ