

# TÜBİTAK-ARDEB

## BT0301 – Grafen Çağrı Metni

### 1. Genel Çerçeve

Grafen, çığır açacak yeni teknolojilerin temel ögesini oluşturması muhtemel, karbon tabanlı, iki boyutlu bir malzemedir. 2004 yılında ilk defa üretilen grafen hızla üstünde en çok çalışılan konulardan biri haline gelmiştir. Bunun yanında, grafen konusundaki çalışmalarından dolayı 2010 yılı Nobel Fizik Ödülü, Geim ve Novoselov'a verilmiştir. Grafenin sahip olduğu üstün özellikler onu bir çok alanda yeni doğacak teknolojilerin başlangıç noktası yapmaktadır. Grafen elde edilen en ince ve en hafif malzeme olmasına rağmen, elmadan daha sağlam ve çelikten 300 kat daha kuvvetli olup, elektriği bakırdan daha iyi iletir, ışığı geçirir, deforme olmadan eğilip bükülebilir ve istenilen herhangi bir şekle sokulabilir. Grafen, iki boyutlu NbSe<sub>2</sub>, h-BN, WSe<sub>2</sub>, MoS<sub>2</sub>, Silisen gibi başka kristallere olan ilginin artmasına da neden olmuştur. Grafen ile bu malzemeleri birleştirerek farklı endüstrilerin değişik taleplerine cevap verebilen, alışılmışın dışında yeni malzemelerin üretilmesi mümkündür. Havacılık ve otomotiv, biyoteknoloji, elektronik, spintronik, fotonik, optoelektronik, bükülebilir elektronik, iletişim, algılayıcılar, enerji uygulamaları, kaplama ve başka birçok alanda grafen ve benzeri iki boyutlu üstün malzemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu bağlamda ülkemizde grafen ve benzeri iki boyutlu malzemeler konusunda var olan bilgi birikiminin, çok ortaklı, disiplinler arası bir yapı şeklinde değerlendirilmesi ve geliştirilmesi planlanmaktadır. Bu çağrı kapsamında, yukarıda bahsedilen alanlarda, grafenin özelliklerinden faydalanılarak yeni yaklaşımların ve uygulamaların ortaya çıkarılmasına yönelik projelerin desteklenmesi planlanmaktadır.

### 2. Amaç ve Hedefler

Bu çağrının temel amacı, grafen ve benzeri iki boyutlu malzemelere dayanan yeni teknolojik gelişmeleri hedefleyen çalışmaları desteklemektir. Çağrının içeriği, grafene özgü özelliklerin araştırılması, kullanımı ve malzemelerin üretiminden, bileşen ve sistem entegrasyonuna kadar geniş bir yelpazede tüm konuları kapsamaktadır.

Bu amaç doğrultusunda, ulaşılması beklenen hedefler aşağıda ifade edilmiştir:

- Grafenin temel özelliklerinin (yapısal, kimyasal, mekanik, elektronik, optik, manyetik) araştırılması (ölçüm, karakterizasyon ve/veya modelleme),
- Yüksek kaliteli grafen üretilmesi,
- Grafen tabanlı işlevsel yapıların (malzeme veya aygıt bileşenleri) geliştirilmesi,
- Grafen tabanlı aygıt tasarımı, üretimi ve performans değerlendirmesi,
- Grafen ürünlerinin daha ekonomik üretimine yönelik teknolojilerin geliştirilmesi ve
- Grafen benzeri diğer iki boyutlu malzemelerin üretilmesi ve geliştirilmesi.

Bu çağrı konusu kapsamında önerilecek projeler bu hedeflerden birini ele alabileceği gibi birden fazla hedefi de kapsayabilir.

### 3. İlgili Destek Programı

BT0301 – Grafen çağrısının konusu çerçevesinde önerilecek projelere “1003-Öncelikli Alanlar Ar-Ge Projeleri Destekleme Programı” kapsamında destek verilecektir. İlgili programa ilişkin başvuru, değerlendirme, izleme ve mevzuat bilgilerine <http://www.tubitak.gov.tr/ardeb1003> linkinden erişilebilmektedir.

BT0301 – Grafen çağrısı başvuruları <http://ardeb1003.tubitak.gov.tr/> internet sitesi üzerinden alınacaktır.

### 4. Çağrıya Özel Hususlar

Çağrıya özel hususlar aşağıdaki maddelerde sıralanmıştır:

- Bu çağrı konusu kapsamında önerilen projeler küçük veya orta ölçekli proje olarak hazırlanmalıdır.
- Proje bütçe kalemleri arasında dengeli bir dağılım gözetilmelidir.

### 5. Çağrı Takvimi

Tarih	Aşama
4 Ekim 2013	Çağrının Açılışı
6 Aralık 2013	Birinci Aşama Başvuru Son Tarihi
21 Şubat 2014	İkinci Aşama Başvuru Son Tarihi

### 6. İrtibat

**Dr. Demet KORUCU**  
**Mühendislik Araştırma Destek Grubu (MAG)**  
Uzman Araştırmacı  
Tel: 0 312 468 53 00/4414, [demet.korucu@tubitak.gov.tr](mailto:demet.korucu@tubitak.gov.tr)

**Canan ŞİŞMAN KORKMAZ**  
**Matematik, Fizik Araştırma Destek Grubu (MFAG)**  
Bilimsel Programlar Uzmanı  
Tel: 0 312 468 53 00/2753, [canan.korkmaz@tubitak.gov.tr](mailto:canan.korkmaz@tubitak.gov.tr)

**Onur JANE**  
**Elektrik, Elektronik, Enformatik Araştırma Destek Grubu (EEEAG)**  
Bilimsel Programlar Uzman Yardımcısı  
Tel: 0312 468 53 00/1985, [onur.jane@tubitak.gov.tr](mailto:onur.jane@tubitak.gov.tr)