



Ek-1

**TÜBİTAK**

**ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİ  
ARAŞTIRMA PROJE YARIŞMALARİ  
PROJE REHBERİ**

**2242**

**Bilim İnsanı Destek Programları Başkanlığı  
BİDEB**



## Önsöz

Bu rehber, TÜBİTAK Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları'na katılacak öğrencilere yardımcı olmak amacıyla hazırlanmıştır. Ülke çapında düzenlenen Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları'na katılacak öğrenci ve danışmanların, çalışmalarının her aşamasında bu rehberde belirtilen kurallara uymaları, hem kendilerine kolaylık sağlayacak hem de çalışmalarının objektif ve hatasız şekilde değerlendirilmesini mümkün kılacaktır.

Yarışmaya katılacak projelere ait proje fikri, üniversite veya özel sektör kaynaklı olabilir. Öğrencilerin projenin yürütülmesi aşamasında danışmanlardan ya da başka kişi ve kuruluşlardan destek almaları doğaldır; ancak, bu destek, bilgi alma ya da laboratuvar/test cihaz veya sistemleri ile yazılım vb. araçların kullanımı gibi konularda bilgi veya eğitim alma ile sınırlı kalmalıdır. Projelerin ağırlıklı olarak proje ekibindeki öğrenciler tarafından planlanıp uygulanmış olması gerekir.

Proje yarışması hakkında genel bilgiler, temel değerlendirme ölçütleri, uyulması gereken etik kurallar ve proje raporunun hazırlanması konusunda yararlı olabilecek bilgilere bu rehberden ulaşılabilir. Yarışmaya katılacak öğrencilere ve onlara yardımcı olacak danışmanlara proje rehberinin yararlı olacağını umar, ülkemizin geleceği olan gençlerimize bilimsel ve teknolojik alandaki tüm çalışmalarında üstün başarılar dileriz.

**TÜBİTAK-BİDEB**  
**Yarışmalar Grup Koordinatörlüğü**

## Neden Proje Yarışmalarına Katılmalıyım?

Teknolojik dönüşümün kritik bir rol oynadığı günümüz dünyasında üretken, girişimci ve buluş odaklı bir proje sürecine dâhil olmak oldukça önemlidir. Bu tip bir proje süreci teorik bilgilerin uygulamaya dönüştürülmesine yardımcı olma, eleştirel düşünmeyi teşvik etme, disiplinler arası bakış açısı geliştirme ve problem çözme becerilerini kazandırma gibi önemli beceriler kazandırırken, iş dünyasının beklentilerine uygun becerilere sahip olma imkânını da sağlar. Bireyin kendini gerçekleştirme ve çağa uyum sağlaması için gerekli olan bu nitelikler 21. yy. becerileri altında toplanmıştır. Bu becerilerden en önemli olanları aşağıda verilmiştir.

- ✓ Problem çözme
- ✓ İletişim
- ✓ İşbirliği
- ✓ Yaratıcılık ve yenilik
- ✓ Eleştirel düşünme
- ✓ Karar verme
- ✓ Bilgi, teknoloji, medya okuryazarlığı
- ✓ Sorumluluk
- ✓ Liderlik
- ✓ Üretkenlik
- ✓ Esneklik ve uyum
- ✓ Girişimcilik

Bilimsel uygulamaların temelini bilimsel süreç becerileri oluşturur. Bu beceriler, sadece bilim insanlarına özgü değildir. Proje yaparak elde ettiğimiz bilgi oluşturma, problem üzerinde düşünme ve sonuçları formüle etme, aynı zamanda yaşam kalitesini de arttıran becerilerdir. Bilimsel uygulamalarda kullanılan beceriler temel süreç becerileri ve bütünleştirilmiş süreç becerileridir. Bilim-Bir Süreç Yaklaşımı, (SAPA: Science-A Process Approach) bilimsel süreç becerilerini 'Temel Süreç Becerileri' ve 'Bütünleştirilmiş Süreç Becerileri' olmak üzere iki grupta toplamıştır. Bu becerilere ait alt beceriler Tablo 1'de verilmiştir.

**Tablo 1.** Bilimsel süreç becerileri

Temel Süreç Becerileri	Bütünleştirilmiş Süreç Becerileri
Gözlem Yapma	Değişkenleri Değiştirme ve Kontrol Yapma
Sınıflama	Verileri Yordama
İletişim Kura (Verileri Kaydetme)	Hipotez Kurma
Ölçme	Operasyonel Tanımlama
Tahminde Bulunma	Verileri Kullanma ve Model Oluşturma
Uzay-Sayı İlişkilerini Kullanma	Deney Yapma
Çıkarım Yapma	Değişkenleri Belirleme

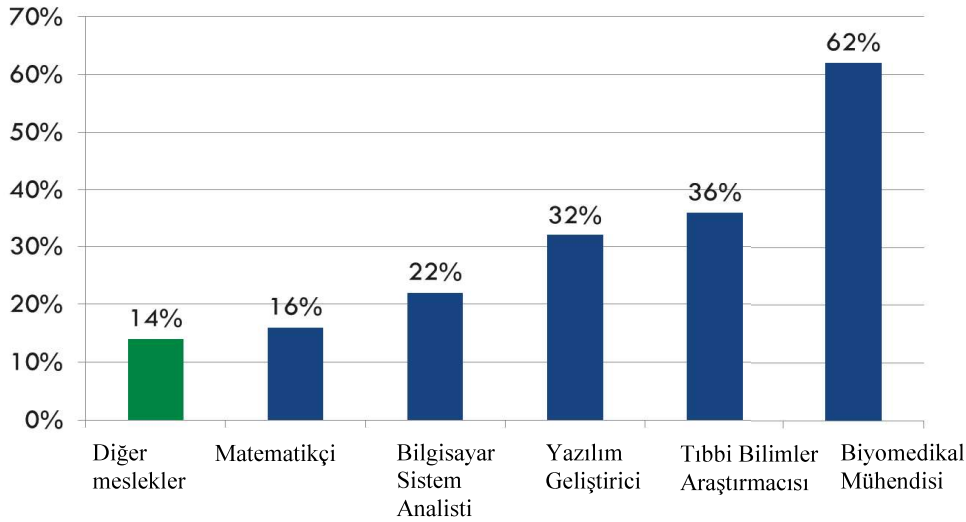
21. yüzyıl mesleklerine baktığımızda bugün bilinen mesleklerin %60'ının önemini yitireceği yerine bugün bilinmeyen yeni mesleklerin ortaya çıkacağı öngörülmektedir. Bu meslekler **STEM** [Fen (**S**cience), Teknoloji (**T**echnology), Mühendislik (**E**ngineering) ve Matematik (**M**athematics)] alanlarına ait mesleklerdir. STEM mesleklerinin fen alanında uzay bilimleri, yer bilimleri, yaşam bilimleri (moleküler biyoloji, beslenme, çevre, genetik vb.), fizik ve kimya; teknoloji alanında bilgisayar ve bilişim bilimleri (programlama, yapay zekâ, kriptoloji, artırılmış gerçeklik vb.); mühendislik alanında endüstri, elektrik-

elektronik, malzeme, mekanik ve inşaat mühendislikleri; matematik alanında ise cebir, geometri, istatistik ve oyun teorisi gibi alanlar yer almaktadır. Bu alanlarda yetişen bireylerin pratik çözümler üretebilen, uygulama ve inovasyonun gereksinimlerine karşılık verebilen, teknolojik gelişmeleri takip edebilen, yenilikçi ve sorgulayıcı bakış açısına sahip olması beklenmektedir. Bu becerilere sahip bireyler geleceğin mesleklerinde yer alabilirler.

STEM alanlarına yönelik geleceğin mesleklerinden bazıları aşağıda listelenmiştir;

- ✓ 3-D Yazılım Mühendisliği
- ✓ Bireysel Mikrobiyom Yöneticisi
- ✓ Biyoloji ve Gen Uzmanları
- ✓ Çocuk EQ-IQ Tasarımcısı
- ✓ Dikey Çiftçi
- ✓ Dron Teknisyeni
- ✓ Duygu Tasarımcısı
- ✓ Hafıza Onarım, Hafıza Arttırma Uzmanı
- ✓ İklim Analisti ve Hava Moderatörü
- ✓ İnsan-Makine Hibrit Ortam Tasarımcısı-Yöneticisi
- ✓ Kripto Dedektifi
- ✓ Nano-medikalci
- ✓ Organ İmalatçısı/Tasarımcısı
- ✓ Robot Tamirciliği
- ✓ Salgın Hastalık Güvenlikçisi
- ✓ Siber Polis
- ✓ Sürdürülebilir İş Modeli Uzmanları
- ✓ Yapay Zeka Uzmanı
- ✓ Zaman Planlamacısı

STEM mesleklerinin 21. yüzyılda bilinen diğer mesleklerden çok daha hızlı büyüme potansiyeline sahip olacağını söylemek mümkündür. STEM meslekleri dışındaki mesleklerde ortalama büyüme %14 iken STEM mesleklerindeki büyüme %62'lere kadar çıkmaktadır (Şekil 1).

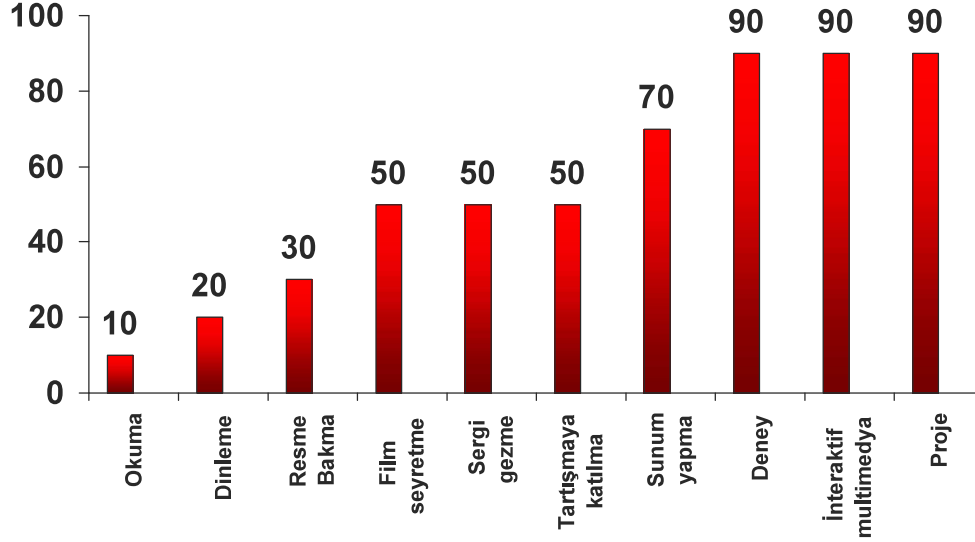


**Şekil 1.** 21 yüzyıl mesleklerinin büyüme oranları

Peki, 21. yüzyıl becerilerini kazanmak ve geleceğe hazırlanmak için öğrenme ortamlarında harcadığımız zaman karşısında ne kadar kalıcı öğrenme gerçekleştiriyoruz?

Öğretim yöntemleri ve akılda kalma oranları ile ilgili yapılan tüm araştırmalar deney yapma, interaktif çoklu ortam kullanma ve proje yapma gibi öğrenme etkinliklerinin %90

gibi çok yüksek bir oranda kalıcı öğrenme sağladığını göstermektedir (Şekil 2). Bu sebeple de proje yapmak harcadığınız zaman ve emeğin karşılığını almanızı sağlar.



**Şekil 2.** Öğretim yöntemleri ve akılda kalma oranı (ABD Drexel Üniversitesi, Müh. Fakültesi öğrencilerine uygulanan eğitim araştırması, Balkı, E., 2002)

Öğrencilerin mühendislik tasarım yönlerinin güçlendirilmesi onların günlük yaşamlarındaki fen, teknoloji, mühendislik ve matematiğin (dört STEM alanı) ilişkisini anlamalarını sağlar. Yani projeler, okulda farklı derslerde öğretilen yetenek ve bilgileri tek bir fonksiyonel faaliyet içinde bütünleştirir.

Sevgili öğrenciler 21.yy beceri ve yetkinliklerine sahip bireyler olarak yetişmek istemez misiniz? Proje yaparak;

- ✓ Öğrenme ve yenilenme becerileri,
- ✓ Bilgi, medya ve teknoloji becerileri ve
- ✓ Yaşam ve kariyer becerilerini

kazanmış özgüvenli bireyler olarak yetişmeniz önce bireysel olarak kendi geleceğinizin, sonra ülkemizin geleceğinin en büyük güvencesidir.

## 2242-Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları Başvuru Koşulları

- Yarışmaya, başvuru sırasında Türkiye’de ve KKTC’de öğrenim gören ön lisans veya lisans öğrencileri katılabilir.
- Yarışmaya bireysel olarak veya en fazla üç öğrenciden oluşan takımlar halinde başvuru yapılabilir. Başvuru, takım temsilcisi tarafından takım adına yapılır. Takım üyeleri ve varsa danışman bilgisi başvuru sahibi tarafından başvuruya eklenir.
- Üçten fazla kişi tarafından hazırlanan projelerde, proje sahiplerinin ortak kararıyla takım üyeleri arasından üç kişi seçilerek takım temsilcisi tarafından başvuru yapılabilir. Bu durumda takım dışında kalanların hak talebinde bulunmayacaklarını taahhüt eden muvafakatnamelerinin başvuru sistemine yüklenmesi zorunludur.
- Başvuruda ismi bulunan bütün öğrencilerin ortak başvuru yapması gerekmektedir. Aynı proje ile birden fazla başvuru yapılamaz.
- Bir öğrenci birden fazla başvuruda yer alamaz. Başvurunun bireysel veya takım halinde yapılması bu koşulu değiştirmez.
- Projeler akademik veya özel sektör danışmanı eşliğinde hazırlanabilir. Bir başvuruda en fazla bir danışman bulunabilir. Bununla birlikte projede danışman bulunması zorunlu değildir.
- Projeler, 2021 yılı Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışmaları Proje Rehberine göre hazırlanır.
- Yarışmaya mevcut ticarileşmiş bir ürünle başvurulamaz. Projeler, özgün iş fikri veya uygulama veya var olan bir uygulamanın geliştirilmiş/genişletilmiş kullanımı amaçlarına yönelik hazırlanmalıdır.

! *Projelerin değerlendirme süreçleri ile ilgili detaylar*

<https://www.tubitak.gov.tr/tr/yarismalar/ocelikli-alanlarda-universite-ogrencileri-proje-yarismasi> internet adresinde verilmiştir.

## 2242-Üniversite Öğrencileri Araştırma Proje Yarışma Kategorileri

Bu programın amacı, üniversitelerde öğrenim görmekte olan ön lisans ve lisans öğrencilerinin, aşağıda belirtilen alanlarda ülkemizin sorunlarına yönelik çözüm üreten ve bu doğrultuda bilgi ve becerilerini geliştiren proje geliştirmelerini teşvik etmektir. Yarışma **Akıllı Şehirler ve Ulaşım, Bilgi ve İletişim Teknolojileri, Eğitim, Enerji ve Çevre, Gıda ve Tarım, Makine İmalatı ve Otomotiv, Sağlık, Savunma, Uzay ve Havacılık, Sosyal Yenilikçilik ve Girişimcilik** olmak üzere dokuz alanda düzenlenmektedir. Yarışmaya bu kategorilerden yalnızca bir tanesine tek bir proje ile başvuru yapılabilir.

Yukarıda belirtilen ana alanlarda başvurusu yapılacak projeler aşağıda isimleri verilen tematik alanlardan birini kapsayacak şekilde hazırlanmış olması gerekir.

### TEMATİK ALANLAR

Aile İçi İletişim	Akıllı Ulaşım Sistemleri	Algoritma/Mantık
Artırılmış, Sanal ve Karma Gerçeklik	Bağımlılık ve Bağımlılıkla Mücadele	Bilim İletişimi
Bilim Tarihi ve Felsefesi	Biyçeşitlilik	Biyotaklit (Biyomimikri)
Büyük Veri ve Veri Madenciliği	Değerler Eğitimi	Dijital Dönüşüm
Dil ve Edebiyat	Doğal Afetler ve Afet Yönetimi	Doğal Miras ve
Ekolojik Denge	Finansal Okuryazarlık	Genetik ve Biyo
Gıda ve Gıda Arzı Güvenliği	Giyilebilir Teknolojiler	Göç ve Uyum
Görsel ve İşitsel Sanatlar	Görüntü, Ses ve Yazı Tanıma ve İşleme Teknolojileri	Halk Sağlığı ve Ko
Havacılık ve Uzay	İnsan Hakları ve Demokrasi	Kültürel Miras
Malzeme Bilimi ve Nanoteknoloji	Medya Okuryazarlığı	Milli Teknoloji H
Nesnelerin İnterneti	Okul Dışı Öğrenme Ortamları	Robotik ve Kodl
Sağlıklı Yaşam ve Beslenme	Sağlık ve Biyomedikal Cihaz Teknolojileri	Siber Güvenlik