



# GÜVENLİ UYDU HABERLEŞMESİ YARIŞMASI ŞARTNAMESİ



## İÇİNDEKİLER

TABLOLAR.....	3
VERSİYONLAR.....	4
TANIMLAR ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	5
1. YARIŞMANIN AMACI .....	7
2. YARIŞMANIN KAPSAMI .....	7
3. YARIŞMA KATILIM KOŞULLARI .....	10
4. YARIŞMA PUANLANMASI .....	14
5. DEĞERLENDİRME.....	15
5.1. Fikir Ön Değerlendirme Raporu (FÖDR).....	15
5.2. Fikir Ön Değerlendirme Raporu İtiraz Süreci .....	15
5.3. Fikir Detay Raporu (FDR) .....	16
5.3.1 Final Değerlendirme Raporu – Teorik Model Geliştirme (Sadece Üniversite ve Üzeri Kategori İçin) .....	16
5.4. Fikir Detay Raporu İtiraz Süreci .....	17
5.5. Final Sunumu ve Puanlaması .....	17
6. YARIŞMA TAKVİMİ.....	18
7. YARIŞMA ÖDÜLLERİ .....	19
8. GENEL KURALLAR .....	19
9. ETİK KURALLAR .....	19
10. SORUMLULUK BEYANI.....	19
11. İLETİŞİM.....	20

## TABLolar

Tablo 1 Versiyonlar Tablosu .....	4
Tablo 2 Uzay Kesimi Siber Güvenlik Çözümleri Tablosu .....	8
Tablo 3 Kullanıcı ve Yer Kesimi Siber Güvenlik Çözümleri Tablosu .....	8
Tablo 4 Bağlantı (Link) Kesimi Siber Güvenlik Çözümleri Tablosu .....	8
Tablo 5 Puanlama Tablosu .....	14
Tablo 6 Yarışma Takvimi .....	18
Tablo 7 Yarışma Ödülleri .....	19

## VERSİYONLAR

Tablo 1 Versiyonlar Tablosu

VERSİYON	TARİH	Açıklama
V1.0		TEKNOFEST 2025 İlk Versiyon

## TANIMLAR ve KISALTMALAR DİZİNİ

**Bağlantı (Link) Kesimi:** Uydu ile yer istasyonları ve kullanıcılar arasındaki veri iletim hattıdır.

**Blok Zinciri Teknolojisi:** Verilerin merkeziyetiz bir şekilde şifrelenerek dijital bloklar halinde kaydedildiği ve bu blokların birbirine bağlanarak bir zincir oluşturduğu bir dağıtık defter teknolojisidir.

**Bütünlük:** Bilginin yetkisiz bir şekilde değiştirilememesidir.

**Erişilebilirlik:** Bilginin yetkili kişiler tarafından gerektiğinde erişilebilir olmasıdır.

**Erişim Kontrolü:** Bir varlığa veya bir veriye erişmek isteyen bir kullanıcının veya cihazın çeşitli yöntemlerle kimliğinin doğrulanmasıdır.

**FDR (Fikir Detay Raporu):** FÖDR aşamasını başarıyla geçen takımlardan talep edilen, fikrin teknik ve uygulama detaylarını içeren rapordur. Amaç, kapsam, yöntem/yaklaşım, riskler, takvim gibi konulara daha derinlemesine yer verilir. Bu rapor sonucunda finale katılacak takımlar belirlenir.

**Final Değerlendirme Raporu – Teorik Model Geliştirme (Sadece Üniversite ve Üzeri Kategori):** Üniversite ve üzeri kategoride, fikrin teknik altyapısının ve uygulanabilirliğinin teori düzeyinde incelenmesini amaçlayan ek bölüm/rapordur. Modelleme, güvenlik analizi, test senaryoları ve kullanım alanları gibi konuları kapsar.

**FÖDR (Fikir Ön Değerlendirme Raporu):** Yarışmaya başvuran tüm takımların ilk aşamada sunması gereken rapordur. Fikrin genel çerçevesi, özgünlük ve tema uyumu gibi temel unsurları içerir. Bu rapor üzerinden ön eleme yapılır; uygun bulunmayan fikirler elenir.

**Gizlilik:** Bilgiye yetkisiz bir şekilde erişilememesidir.

**Güvenli Uydu Haberleşmesi:** Yeri iletimi sırasında bilgilerin gizliliğini, bütünlüğünü ve erişilebilirliğini korumak amacıyla şifreleme, kimlik doğrulama ve diğer güvenlik önlemleri kullanılan uydu tabanlı iletişim sistemidir.

**Hata Tespit, İzolasyon ve Kurtarma:** Bir sistemi izlemek, bir arızanın ne zaman meydana geldiğini belirlemek ve arıza tipini ve yerini belirleyip sistemi çalışır hale geri getirmektedir.

**Hizmet Reddi/Servis Kesintisi:** Bir hizmet sağlayıcısının, müşterinin talep ettiği hizmeti sağlamak istememesi veya sunamaması durumudur.

**İnkâr Edilemezlik:** Bilişim sistemlerinde gerçekleştirilen bir işlemin gerçekleştirildiğinin inkâr edilemez bir şekilde kanıtlanabilme prensibidir.

**İtiraz Süreci:** Rapor sonuçları veya final puanlaması sonrası, belirli bir baraj puanının altında kaldığında veya haksızlık/yanlış değerlendirme düşünüldüğünde takımların resmî olarak puan değerlendirmesine itiraz etmesi için sunulan mekanizmadır.

**Kimlik Doğrulama:** İletişim kurulan tarafların karşı tarafın gerçekten de beklenen kişi olduğunun doğrulanmasıdır.

**Kullanıcı Terminali:** Uydu haberleşme sistemlerinde, kullanıcıların uyduya bağlanarak veri, ses veya video gibi hizmetleri alıp iletmesini sağlayan donanım ve yazılımın bütünüdür.

**Kullanıcı ve Yer Kesimi:** Uydu haberleşme sistemlerindeki yer istasyonları ve uydu hizmetlerinden faydalanan kullanıcıları ifade etmektedir.

**KYS:** TEKNOFEST Kurumsal Yönetim Sistemi.

**Sıfır Güven Modeli:** Ağda yer alan tüm kullanıcılar, cihazlar ve uygulamalar için erişim izinlerinin sürekli olarak doğrulandığı ve hiçbir ögenin varsayılan olarak güvenli kabul edilmediği bir güvenlik yaklaşımıdır.

**Siber Saldırı:** Bilgisayar sistemlerine, ağlara veya dijital verilere zarar vermek, çalmak veya bunlara izinsiz erişim sağlamak amacıyla gerçekleştirilen kötü niyetli bir eylemdir.

**Şifreleme:** Verinin yalnızca yetkili kişiler tarafından okunmasını sağlayan karıştırma yöntemidir.

**T3 Vakfı:** Türkiye Teknoloji Takımı Vakfı.

**Takım Danışmanı:** Her takım için en fazla 1 öğretmen/eğitmen/akademisyen.

**Takım Kaptanı:** Yarışmalarda takımı temsil eden ve süreç boyunca iletişim sorumluluğunu üstlenen takım üyesi.

**Tasarım Gereği Güvenli:** Sistemlerin ve sistem yeteneklerinin temel olarak güvenli olacak şekilde tasarlanmasıdır.

**TEKNOFEST:** Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali.

**Uydu Görev Yüğü:** Bir uydunun taşıdığı ve belirli bir amacı gerçekleştirmek için kullanılan ekipman, cihazlar ve teknolojilerdir. Bu yük, uydunun ana göreviyle ilgili olan tüm sistemleri içerir, örneğin iletişim, görüntüleme, hava durumu izleme veya bilimsel araştırmalar gibi görevleri yerine getiren sensörler ve cihazlar.

**Uydu Yer Kontrol İstasyonu:** Bir uydunun yörüngesini izlemek, komut göndermek, veri almak ve uyduyu yönetmek için kullanılan yer istasyonudur.

**Uzay Kesimi:** Uydu haberleşmesinde, uyduyu ve uydunun görev yüklerini ifade eder.

**Yarışma Süreci:** Yarışma başvurularının alınmaya başladığı tarih ile final sonuçlarının açıklandığı tarih arasında geçen süreyi tanımlamaktadır.

**Yarışma Takvimi:** Yarışmanın başvuru, değerlendirme ve final süreçlerini içeren zaman çizelgesi.

**Yetkilendirme:** Bir veriye erişim sağlamak isteyen bir kişinin gerçekten o veriye erişme yetkisinin olduğunun doğrulanmasıdır.

## 1. YARIŞMANIN AMACI

İnsanoğlu her dönemde haberleşme ihtiyacı duymuştur ve bu ihtiyaç çağın getirilerine göre farklılık göstermiştir. Günümüzde ise haberleşme ihtiyacının kesintisiz ve küresel boyutta olması, özellikle yerel altyapıların sınırlı olduğu uzak ve izole bölgelerdeki haberleşme ihtiyacının karşılanmasında uydu haberleşmesi hayati bir önem taşımaktadır. Uydu haberleşmesi, küresel iletişimin temelini oluştururken, bu altyapıların siber güvenliği ayrı bir önem arz etmektedir. Uydu haberleşmesinin siber saldırılara karşı korunması ve veri güvenliğinin sağlanması, kesintisiz ve güvenli bir iletişim için kritik bir unsurdur. Uydu haberleşmesine yönelik siber saldırılar hem askeri hem de ticari alanlarda ciddi riskler oluşturabilmektedir. Bu nedenle, uydu haberleşmesi altyapılarının güçlü siber güvenlik önlemleriyle savunulması, iletişim ağlarının güvenliği ve veri güvenliğinin sağlanması adına zorunludur.

Güvenli Uydu Haberleşmesi Fikir Yarışması, **haberleşme uydularına yönelik bağlantı ve yer kesimi sistemleri için siber güvenlik önlemlerinin geliştirilmesini** amaçlamaktadır. Bu doğrultuda yarışma, **vizyoner, yenilikçi ve özgün fikirleri** teşvik etmek ve bu alandaki farkındalığı artırmak için düzenlenmektedir. Ayrıca, hızla büyüyen uzay teknolojileri sektöründe, uydu ağlarının siber tehditlere karşı korunması için **yaratıcı ve uygulanabilir çözümler** geliştiren bireylerin ve ekiplerin desteklenmesi hedeflenmektedir.

Yarışma, katılımcıların yenilikçi düşünme ve teknik problem çözme becerilerini geliştirmelerine olanak sunarken, uydu haberleşmesi güvenliği alanında fikir ortaya koymalarını teşvik eder. Uzay ve güvenlik teknolojileri konusundaki farkındalığı artırarak bu alandaki bilgi birikimini geleceğe taşımayı amaçlayan yarışma, yeni nesil yetenekleri destekleyen bir platform sağlamayı hedeflemektedir.

## 2. YARIŞMANIN KAPSAMI

Yarışmada, uydu haberleşme sistemlerinde **güvenliği artıracak, siber saldırılara karşı dayanıklılığı güçlendirecek ve veri güvenliğini sağlayacak fikirler** geliştirilmesi, buna bağlı olarak geliştirilen fikirlerin **gerçeklenebilir çözümler** ortaya çıkarması hedeflenmektedir.

Katılımcılar, aşağıda belirtilen teknik başlıklar çerçevesinde, uydu tabanlı sistemlerin güvenliğini artırmaya yönelik özgün fikirler sunacaktır. **Bu yarışma fikir yarışması olup, prototip veya ileri düzey proje dokümanı istenmemektedir.** Yarışma, lise kategorisi, üniversite ve üzeri kategorisi olmak üzere iki ayrı kategoride gerçekleştirilecektir.

Geliştirilecek çözüm yöntemlerine aşağıda tanımlanan Uydu Haberleşme Mimarisi yol göstermelidir.

Uydu Haberleşme Mimarisi 3 bölümde incelenir. Bunlar;

1. Uzay Kesimi,
2. Kullanıcı ve Yer Kesimi,
3. Bağlantı (Link) Kesimi



Aşağıda kesimlere ait siber güvenlik çözümleri alt başlıklar halinde belirtilmiştir.

Tablo 2 Uzak Kesimi Siber Güvenlik Çözümleri Tablosu

Uzak Kesimi Siber Güvenlik Çözümleri	
Uydu Güvenliği	Faydalı yüklerin veri bütünlüğünü, güvenilirliğini ve gizliliğinin sağlanması
Saldırı Algılama ve Önleme (IDP)	İmza tabanlı analiz, anormallik tespiti, davranış tabanlı analiz ve saldırı önleme sistemleriyle uydulara yönelik siber saldırıların gerçek zamanlı tespiti ve önlenmesi
Uzaktan Yönetim ve Kontrol	Telemetri ve telekomut sistemlerini kullanarak uyduların uzaktan yönetimi, yetkisiz erişimleri

7  
0  
✓  
7  
0

Tablo 3 Kullanıcı ve Yer Kesimi Siber Güvenlik Çözümleri Tablosu

Kullanıcı ve Yer Kesimi Siber Güvenlik Çözümleri	
Şifreleme	Yer İstasyonları, uydu terminalleri ve uydular arasında iletilen verilerin korunması için kuantum bilgisayarlara karşı dayanıklı şifreleme algoritmalarının kullanılması
Güvenlik Açığı Yönetimi	Saldırganlar tarafından istismar edilebilecek potansiyel güvenlik açıklarını sürekli olarak tespit edip azaltacak yöntemler
Erişim Kontrolü	Kullanıcı ve/veya uydu terminalinin kimlik doğrulaması, yetkilendirme, uydu haberleşme sistemine yalnızca yetkili personelin erişebilmesini sağlanması, ağ mimarisinde bölünmeler, yetki sınırlandırması ve yetki kontrolü
Saldırı Algılama ve Önleme (IDP)	Uydu kontrol merkezi ve/veya uydu terminallerinde imza tabanlı analiz, anomali tespiti, davranış tabanlı analiz ve saldırı önleme sistemleriyle uydu haberleşme ağına yönelik siber saldırıların gerçek zamanlı tespiti ve önlenmesi
Yedekleme ve Felaket Kurtarma Planları	Uydu sistemlerinde meydana gelebilecek herhangi bir arıza, doğal afet veya saldırı durumunda yedekleme ve felaket kurtarma planları yapma ve yedekten en etkili şekilde dönülerek en kısa sürede iletişimin tekrar sağlanması için sistemler/yöntemler geliştirilmesi

✓  
✓  
✓  
✓  
7  
0

Tablo 4 Bağlantı (Link) Kesimi Siber Güvenlik Çözümleri Tablosu

Bağlantı (Link) Kesimi Siber Güvenlik Çözümleri	
Frekans Atlama Teknolojileri	Sözde rassal dizi üretimi, frekans sentezleme, senkronizasyon sinyali oluşturma, dar bant filtreleme
Yayılmalı Spektrum Teknolojileri	DSSS (Doğrudan Sıra Yayılmalı Spektrum) ile sinyalin bant genişliğini yüksek frekanslı bir kodla genişletilmesi, FHSS (Frekans Atlama Yayılmalı Spektrum) ile önceden belirlenmiş bir dizide hızlı frekans geçişleri yapılması, OFDM (Dikgen Frekans Bölmeli Çoklamalı İletim) ile sinyali alt taşıyıcılara

7  
0  
7  
0



	bölerek veri hızlarını artırma ve girişimlere karşı direnci güçlendirme
Sahte Sinyal Tespiti	Uyduya gönderilen tekrarlı ve/veya orijinalinden türetilmiş sahte sinyallerin tespit edilmesi

✓

Kesimlere göre ayrılmış siber güvenlik çözümlerine ait yöntemler alt başlıklar halinde açıklamalarıyla beraber yukarıdaki tablolarda verilmiştir. Yarışma kapsamında katılımcılardan uzay kesimi, kullanıcı ve yer Kesimi, bağlantı (link) kesimindeki güvenlik önlemlerine yenilikçi yaklaşımlar getirebilecek fikirler geliştirmesi beklenmektedir. **Geliştirilecek fikirler için aşağıdaki alt başlıklar referans alınabilir:**

16  
23

- ✓ • Uydu yayın karıştırma durumunda, karıştırıcı terminalin/sistemin yerinin tespiti ve etkisiz hale getirilmesi için algoritma tasarımı
- ✓ • Hizmet Reddi (Denial of Service) girişimlerinin tespitine yönelik tedbirlerin geliştirilmesi
- ✓ • Hizmet Reddi saldırılarının etkisini azaltacak ve bu saldırılar altında da çalışmasını sürdürebilecek sistemler tasarlanması
- ✓ • Uydu ağlarındaki kullanıcı trafiğinin geleneksel şifreleme/frekans atlama algoritmaları dışında güvenliğini artırmaya yönelik IP paket yapısı ile iletimine yönelik dinamik yöntemlerin geliştirilmesi
- ✓ • Uydu ağına erişebilecek geçerli kullanıcıların kimliklerini doğrulamak ve yetkisiz kullanıcıların erişimini tespit edip engellemek için özel kimlik doğrulama ve sertifikasyon sisteminin geliştirilmesi
- ✓ • Uydu kullanıcılarından gelen bilgilerin blok zinciri teknolojisi kullanılarak veri bütünlüğünün ve doğruluğunun teyit edilmesine yönelik geliştirmeler
- ✓ • Geçerli uydu kullanıcıların kimliğinin doğrulanabilmesi için çok faktörlü uydu kimlik doğrulaması yöntemlerinin geliştirilmesi
- ✓ • Uydu ağlarında Sıfır Güven Modeli'nin uygulanması
- ✓ • Uydu haberleşmesini bozmaya karşı yapay zeka yaklaşımı kullanarak anomali tespitine yönelik algoritmalar geliştirilmesi
  - ✓ ▪ Sistemin spektrum kullanım bilgilerinin ve uydu/cihaz telemetri verilerinin olağan dışı durumlarının tespiti
  - ✓ ▪ Gerçek kullanıcı ile sahte kullanıcıyı ayırt edebilme yeteneği
- ✓ • Uydu-yer sistemleri arasındaki şifreli haberleşmelerin kuantum bilgisayarlar tarafından kırılmasının önüne geçmek için kuantum bilgisayarlara dayanıklı algoritmalar geliştirilmesi.
- ✓ • Uydu ağlarında gerçekleştirilebilecek zararlı işlemlerin tespiti için inkar edilemezlik (non-repudiation) sağlayabilecek sistemler geliştirilmesi.
- ✓ • Uyduya erişim için kullanılacak etkili erişim kontrolü yöntemleri belirlenmesi
- ✓ • Siber saldırıları tespit edebilen ve siber saldırılara karşı dayanıklı uydu/yer sistemi geliştirilmesi
- ✓ • Uydu ağlarında kullanılacak her bir ekipman için tedarik zinciri güvenliğini sağlayacak ve tedarik zincirindeki zafiyetleri önleyebilecek sistem/yöntem geliştirilmesi

- ✓ • Uyduya telekomut göndermeye çalışan yetkisiz istasyonların tespit edilmesi ve uydunun sadece yetkilendirilmiş yer kontrol istasyonundan telekomut almasına izin verecek şekilde yöntemlerin geliştirilmesi
- ✓ • Siber saldırılara karşı uydu bilgisayarında/uçuş yazılımında alınabilecek önlemler, geliştirilecek algoritmalar
- ? • Uçuş yazılımı siber güvenlik önlemlerinin Hata Tespit, İzolasyon ve Kurtarma (FDIR: Fault Detection, Isolation and Recovery) akışlarına entegrasyonu
- ✓ • Uydu görev yüküne gönderilen yetkisiz yayınların tespitine yönelik uyduda alınabilecek önlemler
- ✓ • Kullanıcı terminallerinde siber saldırılara karşı alınacak önlemler
- ? • Uydu yer kontrol istasyonunda RF spektrum izleme sistemlerinde yapay zeka destekli yetkisiz yayın tespit algoritmaları
- ? • Uydu haberleşme ağlarında kullanılan sistemlerin/yazılımların "Tasarım Gereği Güvenli" (Secure by Design) olması için öneriler
- ? • Fırlatmadan önce uyduda siber güvenlik test önerileri
- ✓ • Uydunun yörüngede kontrolünün ele geçirilmesi durumunda önceden alınmış önlemlerin uygulama örnekleri

Fikirler, seçilen başlığa uygun şekilde geliştirilmelidir. Başlıklarda belirtilmeyen ancak uydu haberleşmesinde siber güvenlik konusu olduğuna kanaat getirilen fikirler de yarışma kapsamında değerlendirilmeye alınacaktır.

### 3. YARIŞMA KATILIM KOŞULLARI

Güvenli Uydu Haberleşmesi Yarışması 2 ayrı kategoride gerçekleştirilecektir.

- Lise Kategorisi
- Üniversite ve Üzeri Kategorisi
- Yarışmaya, Türkiye’de veya yurt dışında öğrenim gören T.C. vatandaşı veya yabancı uyruklu tüm lise, açık öğretim lisesi, ön lisans, açık öğretim fakülteleri, lisans ve lisansüstü öğrencileri katılabilir.
- Yarışmacı, başvuru yapmadan önce yarışma hakkındaki tüm açıklamaları ve katılım koşullarını okuyup onayladığını beyan ederek yarışmaya katılabilir.
- Yarışmacı TEKNOFEST 2025’e katılacağı projesi ile geçmiş yıllarda düzenlenen TEKNOFEST yarışmalarına katılım sağladı ise projesini/fikrini geliştirme ve/veya dönüştürme şartı ile tekrar başvuru yapabilmektedir.
- Yarışmacı daha önce katıldığı proje raporunun/fikrinin birebir aynısı ve/veya kopya raporu/fikri ile katılamaz. Benzer ya da taklit olduğu tespit edilen fikir önerileri yarışma dışı kalacaktır.
- Geçmiş yıl TEKNOFEST proje raporları kapsamında [www.teknofest.org](http://www.teknofest.org) adresinden yayınlanmış olan raporlar geçmiş yıllarda katılım sağlamış olduğu proje raporları üzerinden alıntı yapılması halinde kaynak belirtilmelidir. Kaynak belirtme formatına şartnamede yer alan genel kurallar başlığından ulaşabilirsiniz.
- Yarışmacılar farklı projeler ile aynı ve/veya farklı TEKNOFEST yarışmalarına başvuru yapabilir.
- Her farklı proje için ayrı başvuru formu doldurulması gerekmektedir.

- Yarışmacılar aynı proje ile yalnızca tek bir kategoriye veya tek bir yarışmaya başvurulabilir. Aynı proje ile farklı kategori veya TEKNOFEST kapsamında düzenlenen farklı yarışmaya başvuru yapan takımların veya kişilerin başvuruları geçersiz sayılacaktır.
- Kategori seçimi yaparken, başvuru döneminde bulunduğunuz eğitim seviyesi dikkate alınmalıdır.
- Yarışmacı aynı proje ile daha evvel bir başka yarışmada (TEKNOFEST veya diğer yarışmalar) yer almışsa, katılmış olduğu yarışmanın adı, yeri, tarihi, organizatörü, yarışmada aldığı netice bilgilerini proje dosyası içerisinde bildirmelidir.
- Sunulan fikir, Uydu Ağlarının Siber Güvenlik Tehditlerine Karşı Korunması başlığı altında duyurulan teknik temalardan en az birine uygun olmalıdır.
- Yarışma başvuru metinlerinde, tutarlı zaman kipleri kullanımı esastır. (Örneğin geçmiş zaman, geçmiş zaman vb.)
- Fikrin sunulduğu raporda, çalışma konusuyla ilgisi olmayan, manipülatif veya siyasi ifade ve içeriklere yer verilmemelidir.
- Hayvanlar veya insan materyali üzerinden deneysel çalışmalar söz konusu ise gerekli etik kurul onay belgeleri (insan/ hayvan etik kurul onayı, KVKK vb.) başvuru esnasında sunulmalıdır.
- Sunulan fikirler ve dokümanların yarışmacılar tarafından özgün olarak oluşturulması ve intihal içermemesi beklenmektedir. Yarışma sürecinde iletilen raporlar intihal tespit programlarınca taranacaktır.
- TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi, yarışma süresince ek duyurular yapma veya kurallarda güncelleme hakkını saklı tutar.
- Tüm katılımcıların duyuruları ve güncellemeleri takip etme sorumluluğu vardır.
- Öğrencilerin onaylı öğrenci belgelerini, danışmanların ise çalıştıkları kurumu gösteren onaylı belgelerini ıslak imzalı olarak TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi tarafından açıklanacak tarihte sisteme yüklemeleri gerekmektedir. (Belge şablonları tarafınızla paylaşılabilecektir.)

Başvurular ... tarihine kadar <http://www.t3kys.com> başvuru sistemi üzerinden çevrimiçi olarak yapılır.

### 3.1. Takım Oluşturma

- Takım üye sayısı tüm kategori ve eğitim seviyeleri için en fazla 10 kişiden oluşacak şekilde takımlar oluşturulmalıdır. (Bu sayıya danışman dahil değildir.)
- Üniversite ve üzeri seviyesinde yarışacak takımların danışman alma zorunluluğu bulunmamaktadır.
- Lise seviyesinde her takımın en az bir danışmana sahip olması zorunludur.
- Danışman, takım üyesi rolüyle eklenmemelidir. Danışmanın takımdaki rolü danışman olarak belirtilmelidir.
- Lise Kategorisi'nde ise en az bir danışman ve en az bir öğrenci bulunmalıdır.
- Sadece Üniversite ve Üzeri Kategorisi için bireysel başvuru mümkündür. Fikri ile bireysel başvuru yapacak kişilerin KYS portalında bulunan takım oluşturma modülü üzerinden tek kişilik takım oluşturarak başvuru yapması gerekmektedir.
- Her takımın en fazla bir danışmanı olabilir. Birden fazla danışman bulunan takımların başvuruları geçersiz sayılacaktır.
- Takımlar, tek bir okuldan oluşturulabileceği gibi, bir veya birden fazla farklı okuldan öğrencinin bir araya gelmesiyle karma bir takım da oluşturulabilir.



- Karma takımların hangi kategoriye (Lise veya Üniversite ve Üzeri) katılacağı, en yüksek eğitim seviyesine sahip takım üyesine göre belirlenir.
- Takımlar tek bir ülkeden oluşturulabileceği gibi bir veya birden fazla ülkenin öğrencisinin bir araya gelmesiyle karma bir takım oluşturulabilir. Bir takımda üyelerin çoğunluğunun bulunduğu ülke, takımın ülke bilgisi olarak belirlenebilir; ancak, takım kendi inisiyatifine bağlı olarak istediği bir ülkeyi seçebilir.
- Takım içerisinde takım kaptanı bulunmalıdır. Bireysel başvuru yapan yarışmacılarımız takım rolünü takım kaptanı olarak seçmelidir.
- Yarışma süreci boyunca, başvuru yaptığınız dönemde, takım oluştururken seçtiğiniz eğitim seviyeniz dikkate alınacaktır. Eğitim seviyesi seçimi yaparken buna dikkat etmeniz gerekmektedir.
- Başvuru tarihleri arasında takım kaptanı/danışman (varsa) sistem üzerinden kayıt olur, danışman (varsa) ve/veya takım kaptanı, takım üyelerinin kaydını doğru ve eksiksiz olarak sistemde oluşturur ve üyelerin e-postalarına davet gönderir. Davet gönderilen üye, başvuru sistemine giriş yaparak “Takım bilgilerim” kısmından gelen daveti kabul eder ve kayıt işlemi tamamlanır. Aksi durumda kayıt işlemi tamamlanmış olmaz.

Şekil 1 Yarışma Katılım Aşaması



### 3.2. Danışman Yükümlülükleri

- Danışman olarak görev yapacak kişinin danışmanlık görevlerini yerine getireceğine dair belgenin ıslak imzalı olarak TEKNOFEST Yarışmalar Komitesinin açıklayacağı tarihte sisteme yüklenmesi gerekmektedir.
- Üniversite ve üzeri yarışmacılar final aşamasına danışmanları ile gelmek zorunda değildir. Üniversite ve üzeri seviyesindeki başvurularda takım danışmanı bulunması durumunda danışmanlık belgesi göndermesi zorunludur.
- Danışmanın görevi; öğrencilere kendi eğitim-öğretimlerini planlayabilmeleri konusunda yardımcı olmak, akademik, sosyal ve kültürel konularda yol göstermek, zihinsel, sosyal ve duygusal yönleriyle öğrencinin kişiliğinin bir bütün olarak gelişebilmesi için uygun ortamın hazırlanmasına yardımcı olmak vb. görev ve

hizmetlerdir. Danışmanın takımındaki rolü ihtiyaç duyulacak akademik desteği sağlayarak takım üyelerinin problemlerine çözüm üretebilmeleri için yol göstermektir.

- Danışman şartları; danışman olarak eğitim/öğretim kurumlarında görevli öğretmenler/akademisyenler veya ilgili alanda kariyer hayatını devam ettiren mühendis/uzman vb. kişiler danışman olarak takımda yer alabilir.
- Danışman final aşamasına kadar takıma destek olacağını ve final aşaması süresince takımın yanında bulunacağını taahhüt eder.

### 3.3. Süreç Bilgileri

- Yarışma süreci boyunca TEKNOFEST yarışmalar komitesi tarafından yapılacak olan tüm bilgilendirmeler takımın iletişim sorumlusu olarak belirlediği kişiye yapılacaktır. Bu sebeple her takım bir iletişim sorumlusu belirlemelidir. (KYS' ye kayıtlı e-mail adresine bilgilendirme yapılmaktadır.)
- Süreçlerin (Başvuru Yapma, Rapor/Sunum/Form Son Yükleme Tarihi, İtiraz Süreci, Doldurulması Gereken Form vb.) takibi iletişim sorumlusunun görevi olup iletişim sorumlusundan kaynaklı gecikmeler ve/veya aksaklıklardan TEKNOFEST yarışmalar komitesi sorumlu değildir.
- Yarışma kapsamında gerekli tüm süreçler (Başvuru, Rapor/Sunum/Form Alımı, Rapor/Sunum/Form Sonuçları, Maddi Destek Başvurusu, İtiraz Süreçleri, Üye ekleme/çıkarma işlemleri vb.) KYS sistemi üzerinden yapılmaktadır. Takımların KYS portalı üzerinden süreçleri takip etmesi gerekmektedir.
- Yarışma süreci boyunca başvuru yapma, rapor yükleme, itiraz süreci ve form doldurma işlemleri takım kaptanı ve/veya danışmanın yetkisi dahilinde olup yarışma süreçleri bu kişiler üzerinden yönetilmektedir.
- Üye ekleme/çıkarma işlemleri fikir detay raporu son teslim tarihine kadar yapılmaktadır. Sunum tesliminden sonra takımlarda değişiklik yapılamaz. TEKNOFEST Yarışmalar komitesi, belirli bir tarihe kadar takım üyelerinde değişiklik yapılmasına izin verebilir. Bu tarihten sonra takım yapısında değişiklik yapılamaz.
- Finale kalan takımlara sağlanacak ulaşım ve konaklama desteği sınırlıdır. Destek verilecek kişi sayısı takım başı en fazla 3 kişi (danışman dahil) olup TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi tarafından değişiklik yapma hakkı bulunmaktadır. Takım oluşturulurken bu maddenin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.
- TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi festival alanında bulunacak üye sayısını sınırlandırma yetkisine sahiptir. Sınırlandırma yapılması durumunda komite tarafından bilgilendirme yapılacaktır.
- Takım oluşturma işlemini tamamlayan yarışmacıların fikrine uygun yarışmaya başvuru yapması gerekmektedir.
- Başvuru sürecini tamamlayan yarışmacılar, herhangi bir eleme sürecine tabi tutulmaksızın, yarışma takviminde belirtilen Fikir Ön Değerlendirme Raporu'nu son yükleme tarihine kadar, formlarını eksiksiz bir şekilde hazırlayarak sisteme yüklemekle sorumludur. Raporu belirtilen süre içerisinde sisteme yüklemeyen takımlar bu aşamada elenmiş sayılacaktır.

### 3.4. Başvuru Esasları

Başvurular, TEKNOFEST Havacılık, Uzay ve Teknoloji Festivali Teknoloji Yarışmaları resmî web sitesi ([www.teknofest.org](http://www.teknofest.org)) üzerinden alınacaktır.

Başvurular **30.05.2025** tarihine kadar t3kys.com başvuru sistemi üzerinden çevrim içi olarak yapılır.

Yarışmacı, başvuru yapmadan önce yarışma hakkındaki tüm açıklamaları ve katılım koşullarını okuyup onaylamak suretiyle yarışmaya katılabilecektir.

Yarışmaya başvuranlar şartnamede yer alan şartların tamamını kabul etmiş oldukları sayılmaktadır.

Tüm başvuru evrakları, raporlar ve sunumlar Türkçe olarak hazırlanacaktır.

#### 4. YARIŞMA PUANLANMASI

Tablo 5 Puanlama Tablosu

Kriter	Açıklama	Ağırlık Oranı (Lise)	Ağırlık Oranı (Üniversite ve Üzeri)
1.Özgünlük ve Yenilikçilik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fikrin ne kadar orijinal olduğu ✓</li> <li>Mevcut problemlere yeni bakış açısı getirip getirmediği ✓</li> <li>Alana katkıda bulunma potansiyeli ✓</li> </ul>	30%	25%
2.Teknik Derinlik/ Uygulanabilirlik	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fikrin teknik açıdan mantıklı ve uygulanabilir olması ✓</li> <li>Çözümün somut dayanakları, yaklaşımı ve sürdürülebilirliği ✓</li> <li>Uydu siber güvenliğiyle ilgili problemlere cevap verebilme düzeyi ✓</li> </ul>	20%	25%
3.Relevans (Tema Uyumu)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yarışma temasıyla (uydu siber güvenliği) doğrudan bağlantısı ✓</li> <li>Belirlenen alt başlıklarla (Anahtar Yönetimi, Kimlik Doğrulama, Yapay Zeka vb.) ilişkisi ✓</li> </ul>	20%	20%
4.Potansiyel Etki	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fikrin geniş kitlelere veya sektöre sağlayabileceği fayda ✓</li> <li>Gerçek dünyada meydana getirebileceği olumlu değişim ✓</li> <li>Ölçeklenebilirlik ve geliştirmeye açıklık ✓</li> </ul>	15%	20%
5.Sunum/ Rapor Kalitesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yazılı veya sözlü sunumun anlaşılabilirliği ve bütünlüğü</li> <li>Kurgunun düzeni, görsel-işitsel materyallerin etkin kullanımı (varsa)</li> <li>Önerinin mantık akışı ve ikna ediciliği</li> </ul>	15%	10%

Güvenlik ve dayanağı arttırarak  
Bizden istenen fikir geliştirmek  
bulmak değil ✓

**Toplam Puan:** 100 puan üzerinden değerlendirilir.



## 4.1. Değerlendirme Esasları

- Her kriter için jüri üyeleri 0-100 arası puanlama yapabilir.
- Ağırlık oranları, jüri puanına **yüzdesel** olarak yansıtılır. (Örneğin “Özgünlük ve Yenilikçilik” kriteri için 80 puan verilmişse Lise kategorisinde bu **80 x 0,30 = 24 puan** olarak toplam puana eklenir.)
- Jüri veya değerlendirme komitesi, puanların ortalamasını alarak **final puanını** belirler.
- Eşitlik durumlarında organizasyon komitesi, ek sunum veya mülakat gibi aşamalara başvurma hakkına sahiptir (varsa bu detaylar ayrıca duyurulur).

## 5. DEĞERLENDİRME

### 5.1. Fikir Ön Değerlendirme Raporu (FÖDR)

**Bu değerlendirme aşamasında tüm eğitim seviyesindeki takımlar (lise-üniversite ve üzeri) rapor yüklemesi yapmalıdır.**

Takımlar, Fikir Ön Değerlendirme Raporlarını yarışma takviminde belirtilen tarihte teslim etmekle yükümlüdürler. Fikir Ön Değerlendirme Raporlarının teslimi ile alakalı detaylı bilgilendirme yarışma başvuru tarihinin sona ermesinin ardından başvurusunu tamamlamış olan takımlar ile paylaşılacaktır. Fikir Ön Değerlendirme Raporları sonuçlarına göre bir ön eleme gerçekleştirilecektir. Fikir Ön Değerlendirme rapor şablonuna TEKNOFEST [web sitesi](#) üzerinden ilgili yarışma bölümünden ulaşabilirsiniz. Ön değerlendirme sonucunda ikinci aşamaya geçen takımlar yarışma takviminde belirtilen tarihte açıklanacaktır.

Başvuru esaslarına uygun, eksiksiz şekilde tarafımıza iletilen fikirler yayınlanacak olan kriterler göz önünde bulundurularak elemeye tabi tutulacaktır.

Fikir ön değerlendirme kriterleri, rapor detayları TEKNOFEST resmi web sitesinde yayınlanacaktır.

Uygun bulunmayan takımlar, elenme sebepleriyle birlikte olumlu/olumsuz şekilde bilgilendirilecektir.

### 5.2. Fikir Ön Değerlendirme Raporu İtiraz Süreci

Takımların rapor değerlendirmesi sonucunda baraj puanından en fazla 25 puan altında alması durumunda itiraz etme hakkı bulunacaktır. Rapor itirazları, rapor sonuçları açıklandıktan sonraki 48 saat içerisinde KYS üzerinden alınmaktadır. İtirazlar takım danışmanı veya takım kaptanı tarafından yapılmalıdır. Belirlenen süreç içerisinde iletilmeyen itirazlar değerlendirmeye alınmayacaktır. Takımların itirazları farklı hakem heyetlerine gönderilir ve yeniden değerlendirilir. İtiraz süreci hakkında detaylı bilgiye [GENEL KURALLARDAN](#) ulaşabilirsiniz. İtiraz aşamasında da başarılı olarak geçemeyen takımların yüksek itiraz hakkı bulunmaktadır. Yüksek itiraz başvurunuz için [iletisim@teknofest.org](mailto:iletisim@teknofest.org) adresine itiraz gerekçeleriniz ve dilekçenizin yer aldığı mailin TEKNOFEST Yarışmalar İtiraz Yönetmeliği'nde belirtilen kriterlere göre tarafımıza

gönderilmesi gerekmektedir. Yüksek itiraz süreci hakkında detaylı bilgiye [GENEL KURALLARDAN](#) ulaşabilirsiniz.

### 5.3. Fikir Detay Raporu (FDR)

Bu değerlendirme aşamasında tüm eğitim seviyesindeki takımlar (lise-üniversite ve üzeri) rapor yüklemesi yapmalıdır.

Takımlar, Fikir Detay Raporlarını [yarışma takviminde](#) belirtilen tarihte teslim etmekle yükümlüdürler. Fikir Detay Raporları sonuçlarına göre eleme gerçekleştirilecektir. Fikir Detay Raporu sonuçlarına göre yeterli puanı alarak finale katılmaya hak kazanan takımlar [yarışma takviminde](#) belirtilen tarihte açıklanacaktır. Fikir Detay Rapor kriterleri, rapor şablon detayları TEKNOFEST resmî web sitesinde yayınlanacaktır.

#### 5.3.1 Final Değerlendirme Raporu – Teorik Model Geliştirme (Sadece Üniversite ve Üzeri Kategori İçin)

- Güvenli Uydu Haberleşmesi Fikir Yarışması'nda Üniversite ve üzeri kategoride yarışan takımların, önerdikleri fikirlerin teknik olarak nasıl uygulanabileceğini açıklayan bir "Teorik Model Geliştirme" bölümü eklemeleri gerekmektedir.
- Bu bölüm, fikrin akademik ve teknik açıdan sağlam temellere dayandığını göstermesi açısından jüri tarafından değerlendirilecektir.
- Bu başlık altında aşağıdaki unsurlar detaylandırılmalıdır:

##### 1. Teknik Model ve Yapı

- Önerilen güvenlik çözümünün teknik modeli, algoritma yapısı veya sistem şeması nasıl olacak?
- Çözüm hangi temel güvenlik prensiplerine dayanıyor? (Şifreleme, kimlik doğrulama, saldırı tespiti vb.)
- Şema, grafik veya matematiksel ifadelerle fikrin uygulanabilirliği açıklanmalıdır.

##### 2. Güvenlik Analizi

- Sunulan çözüm hangi tür tehditlere karşı koruma sağlar?
- Örneğin, kuantum bilgisayarlara karşı dirençli bir şifreleme yöntemi öneriliyorsa, hangi kriptografik model kullanılacaktır?
- Yapay zeka destekli bir saldırı tespit sistemi öneriliyorsa, hangi saldırı türlerini analiz edebilir?

##### 3. Simülasyon ve Test Senaryosu (Teorik Düzeyde)

- Çözüm gerçek dünyada test edilirse hangi aşamalardan geçmeli?
- Önerilen metodun doğrulanması için hangi simülasyon teknikleri veya matematiksel analizler kullanılabilir?

- Örneğin, uydu haberleşmesi sırasında frekans atlama yöntemi kullanılıyorsa, hangi test metrikleri ile performansı ölçülebilir?

#### 4. Kullanım Alanları ve Senaryolar

- Fikir savunma sanayi, ticari uydu haberleşmesi veya akademik araştırmalar için mi uygundur?
- Önerilen çözümün potansiyel kullanıcısı kimdir? (Askeri, kamu, özel sektör, akademik çalışmalar vb.)

### 5.4. Fikir Detay Raporu İtiraz Süreci

Takımların rapor değerlendirmesi sonucunda baraj puanından en fazla 25 puan altında alması durumunda itiraz etme hakkı bulunacaktır. Rapor itirazları, rapor sonuçları açıklandıktan sonraki 48 saat içerisinde KYS üzerinden alınmaktadır. İtirazlar takım danışmanı veya takım kaptanı tarafından yapılmalıdır. Belirlenen süreç içerisinde iletilmeyen itirazlar değerlendirmeye alınmayacaktır. Takımların itirazları farklı hakem heyetlerine gönderilir ve yeniden değerlendirilir. İtiraz süreci hakkında detaylı bilgiye [GENEL KURALLARDAN](#) ulaşabilirsiniz. İtiraz aşmasında da başarılı olarak geçemeyen takımların yüksek itiraz hakkı bulunmaktadır. Yüksek itiraz başvurunuz için [iletisim@teknofest.org](mailto:iletisim@teknofest.org) adresine itiraz gerekçeleriniz ve dilekçenizin yer aldığı mailin TEKNOFEST Yarışmalar İtiraz Yönetmeliği'nde belirtilen kriterlere göre tarafımıza gönderilmesi gerekmektedir. Yüksek itiraz süreci hakkında detaylı bilgiye [GENEL KURALLARDAN](#) ulaşabilirsiniz.

### 5.5. Final Sunumu ve Puanlaması

FDR aşamasında başarılı bulunan takımlar, final aşamasına davet edilir. Finalde, takımlar jüriye ve etkinlik ziyaretçilerine sunum yapma fırsatı elde edecektir. Sunumun **PowerPoint veya benzeri programlarla hazırlanması önerilir.**

Yarışma ortamı gereksinimleri, yarışmacıların jüriye görsel sunumlara dair ayrıntılı bilgiler finalist takımlarının belirlenmesinin ardından finalist takımlarla paylaşılacaktır. Final sunumları takım üyeleri tarafından yapılmalıdır, danışmanların sunum yapması kural dışıdır.

**Sunum sırasında fikrin özeti, öngörülen uygulama sahası, teknik yaklaşım, olası katkılar, muhtemel riskler vb. özet şekilde aktarılmalıdır.**

Final değerlendirmelerine göre finalist takımların sonuç sıralaması TEKNOFEST Yarışma finalinin ardından [www.teknofest.org](http://www.teknofest.org) sitesinden duyurulacaktır.

Kazanan takımlar veya bireysel katılımcılar, ödülleri yine duyurulan takvim ve tören programına göre alacaklardır.



## 6. YARIŞMA TAKVİMİ

Tablo 6 Yarışma Takvimi

Aşama	Tarih	Açıklama
<b>Yarışma Bilgilendirme / Eğitim Programı</b>	12-18 Mayıs 2025 tarihleri arasında belirlenecek bir gün ve saat aralığında	Çevrimiçi olarak, yarışmanın kapsamı, uydu haberleşmesi ve siber güvenlik temelleri hakkında takımlara eğitim verilir.
<b>Son Başvuru Tarihi</b>	30 Mayıs 2025	Tüm bireysel ve takım başvurularının tamamlanması için son gündür.
<b>Fikir Ön Değerlendirme Raporu (FÖDR) Teslimi</b>	09 Haziran 2025	FÖDR'lerin sisteme yüklenmesi için son tarihtir. İlk eleme bu rapor üzerinden yapılır.
<b>FÖDR Sonuçlarının İlanı</b>	27 Haziran 2025	Ön değerlendirmeyi geçen takımlar açıklanır. Başarılı olanlar Fikir Detay Raporu aşamasına geçmeye hak kazanır.
<b>Fikir Detay Raporu (FDR) Teslimi</b>	18 Temmuz 2025	FDR'lerin sisteme yüklenmesi için son tarihtir. Yarışmacıların fikirlerini daha kapsamlı sunması beklenir.
<b>Girişimcilik Eğitimi</b>	28-31 Temmuz 2025 tarihleri arasında belirlenecek bir gün ve saat aralığında	Girişimcilik temellerine yönelik eğitim verilecektir.
<b>FDR Değerlendirme Sonuçlarının İlanı</b>	06 Ağustos 2025	Final aşamasına geçen takımlar açıklanır. Başarılı olanlar final aşamasına geçmeye hak kazanır.
<b>Final Aşaması ve Sunumlar</b>	Sonra açıklanacaktır.	Finale kalan takımlar, belirlenen merkezde fikrini sunar.

## 7. YARIŞMA ÖDÜLLERİ

Yarışmada üç aşamada ayrı ayrı değerlendirme neticesinde rapor aşamalarını geçerek kendi kategorisinde finale kalan ve final değerlendirmesinde dereceye giren takımlara para ödülü verilecektir. Aşağıdaki tabloda belirtilen ödüller, ödül almaya hak kazanan takımlara verilecek toplam tutarı göstermektedir, bireysel ödüllendirme yapılmayacaktır. Birincilik, ikincilik ve üçüncülük ödülleri, KYS' deki takımınızda yer alan mevcut takım üyeleri (danışman dahil değildir) toplam sayısına göre eşit miktarda bölünerek her şahsın belirteceği banka hesabına yatırılacaktır. Yarışma kapsamında dereceye giren takımın danışmanına "Danışman Ödülü" ödemesi yapılacaktır.

Tablo 7 Yarışma Ödülleri

KATEGORİ	Lise Kategorisi	Üniversite ve Üzeri Kategorisi	DANIŞMAN
BİRİNCİLİK	₺80.000,00	₺100.000,00	₺10.000,00
İKİNCİLİK	₺70.000,00	₺90.000,00	₺7.500,00
ÜÇÜNCÜLÜK	₺60.000,00	₺80.000,00	₺5.000,00

Ek olarak finalist olan takımlara jüri özel ödülü verilecektir.

Jüri özel ödülü yarışmada sunulan fikirlerden özgünlüğü ve uygulanabilirliği ön planda olan fikir/fikirlemlere verilecektir. Ödül kapsamı ve içeriği yarışma sürecinde açıklanacaktır.

## 8. GENEL KURALLAR

Yarışma kapsamında geçerli olan Genel Kurallar kitapçığına ulaşmak için [tıklayınız](#).

## 9. ETİK KURALLAR

Etik Kurallar kitapçığına ulaşmak için [tıklayınız](#).

## 10. SORUMLULUK BEYANI

TEKNOFEST ve Paydaş Kurumlar, yarışmacıların teslim etmiş olduğu herhangi bir üründen veya yarışmacıdan kaynaklanan herhangi bir yaralanma veya hasardan hiçbir şekilde sorumlu değildir.

Yarışmacıların üçüncü kişilere verdiği zararlardan TEKNOFEST, Paydaş Kurumlar ve organizasyon yetkilileri sorumlu değildir.

TEKNOFEST ve Paydaş Kurumlar, takımların kendi çözümlerini Türkiye Cumhuriyeti yasaları çerçevesinde hazırlamalarını ve uygulamalarını sağlamaktan sorumlu değildir.

## 11. İLETİŞİM

Yarışma hakkında sorular için TEKNOFEST web sitesinde Güvenli Uydu Haberleşmesi Yarışması sayfasından yarışmanın grubuna katılabilirsiniz. Bu grubun aktif olarak takip edilmesi ve her takımdan en az 1 kişinin üye olarak bu gruptaki duyuruları, soru ve cevapları takip etmesi yarışmacıların sorumluluğundadır. Belirtilen e-posta grubunun takip edilmemesi sonucunda doğacak takımların güncel bilgilendirmelere ulaşamama durumundan TEKNOFEST Yarışmalar Komitesi sorumlu değildir.

Yarışmanın organizasyonel bölümleri ile ilgili soruların [iletisim@teknofest.org](mailto:iletisim@teknofest.org) e-posta adresi üzerinden iletilmesi gereklidir.

Sorularınızın yukarıda doğru kanallar üzerinden iletilmesi, sorulan sorulara hızlı dönüş yapılabilmesi açısından önem arz etmektedir.



