



1000

1001

1002

1003

1004

1005

1007

2500

1071

3501

TÜBİTAK

Araştırma Destek Programları Başkanlığı

EEEAG Bilişim

Prof. Dr. Bilal Alataş

1

Ar-Ge Projesi ve Bileşenleri

2

Araştırma Sorusu ve/veya Hipotezinin Oluşturulması

3

Başvuru Formu Bölümleri

4

Bilimsel Değerlendirmede Öne Çıkan Hususlar



1

Ar-Ge Projesi ve Bileşenleri

2

Araştırma Sorusu ve/veya Hipotezinin Oluşturulması

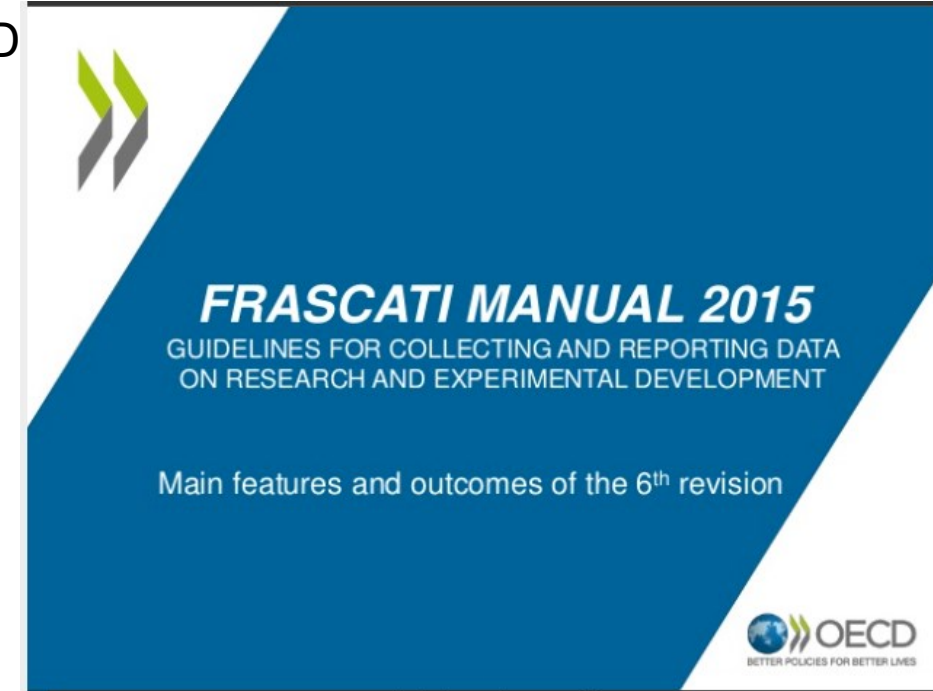
3

Başvuru Formu Bölümleri

4

Bilimsel Değerlendirmede Öne Çıkan Hususlar

- FRASCATİ kılavuzu, Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü OECD ülkelerinin İtalya'daki Frascati şehrinde toplanarak, araştırma, yenilik ve tasarım faaliyetlerinin ve buna bağlı oluşturulan projelerin geçerlilik kriterlerini belirlediği bir dokümandır.
- Ar-Ge'nin uluslararası kabul görmüş tanımlarını, Ar-Ge bileşenlerini ve faaliyetlerinin sınıflandırmalarını sunar.
- OECD üyesi ülkelerde Ar-Ge istatistiklerinin toplanmasından elde edilen deneyime dayanmaktadır.
- **Günümüzde, sadece OECD üyesi ülkeleri için değil, UNESCO, AB ve çeşitli bölgesel kuruluşların girişimleriyle dünyadaki tüm Ar-Ge taramaları için bir standart haline gelmiştir.**
- Frascati'nin Ekim 2015 yeni güncellemesine göre yazılım araştırma ve geliştirme (Ar-Ge) faaliyet ve projeleri için model oluşturacak ipuçları da verilmiştir...

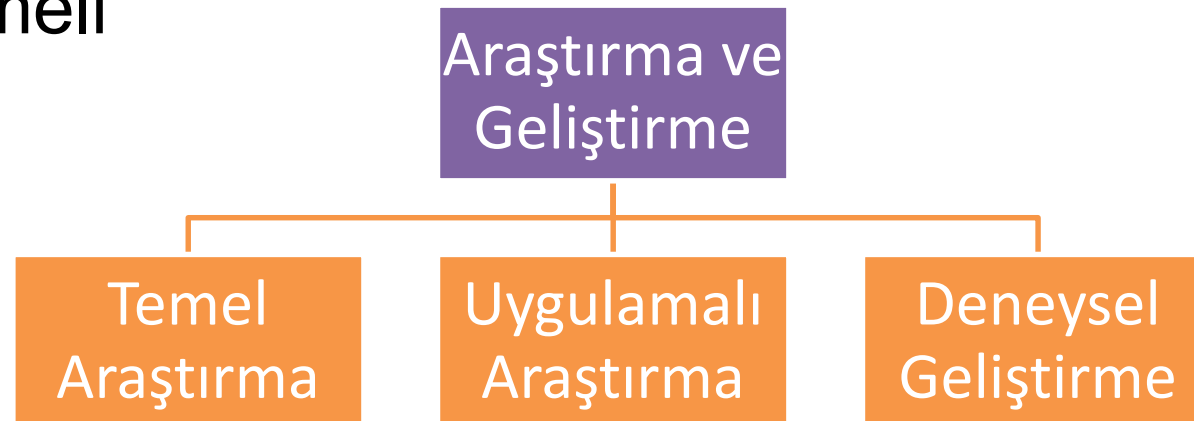


- 2005/7 Nolu ve “Ar-Ge Faaliyetlerinde OECD’nin **Frascati**, **Oslo** ve **Canberra** Kılavuzlarının Referans Olarak Kabulü” konulu Bilim ve Teknoloji Yüksek Kurulu Kararı
 - *“Frascati, Oslo ve Canberra Kılavuzları’nın tüm kamu kurum ve kuruluşlarında Ar-Ge istatistiklerinin toplanması, Ar-Ge ve Ar-Ge desteği kapsamına giren konuların belirlenmesi ve ilgili diğer hususlarda referans olarak kullanılmasına ve kılavuzların toplumun ilgili kesimleri tarafından benimsenmesi için yaygınlaştırma çalışmaları yapmak üzere TÜBİTAK’ın görevlendirilmesine karar verilmiştir.”*
- Frascati Kılavuzu’nda, Araştırma ve Deneysel Geliştirme Taramaları için Önerilen Standart Uygulamalar yer alır.
- Oslo Kılavuzu’nda, Teknolojik Yenilik Verilerinin Toplanması ve Yorumlanması için Önerilen İlkeler yer alır.
- Canberra Kılavuzu’nda Bilimsel ve Teknolojik Faaliyetlerin Ölçümü ve İstatistikleri yer alır.

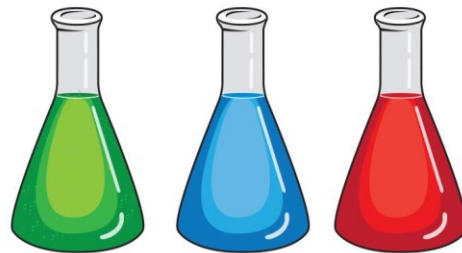
- **Araştırma ve deneysel geliştirme (Ar-Ge);** insanlık, kültür ve toplum hakkındaki bilgi de dâhil olmak üzere **bilgi dağarcığının artırılması** ve bu dağarcığın **yeni uygulamalar tasarlamak** üzere kullanılması için **sistematiik** temelde yürütülen **yaratıcı çalışmalardır**.
- Ar-Ge daima orijinal kavramlara ve bu kavramların yorumlanmasına veya hipotezlere dayalı yeni ‘şeyler’ bulmaya odaklanmaktadır.



- Ar-Ge kriterleri
 - Alishılmışın dışında (orijinal): Yeni buluşlara odaklanmalı
 - Yaratıcı: Aşkar olmayan, orijinal, hipotezler ve kavramlar üzerinde temellendirilmeli
 - Belirsiz (kesinleşmemiş): Son çıktı ile ilgili belirsizlikler olabilir
 - Sistematiik: Planlanmış ve bütçelendirilmiş olmalı
 - Tekrar edilebilir ve aktarılabilir: Yeniden üretilebilen sonuçlara yönelmeli



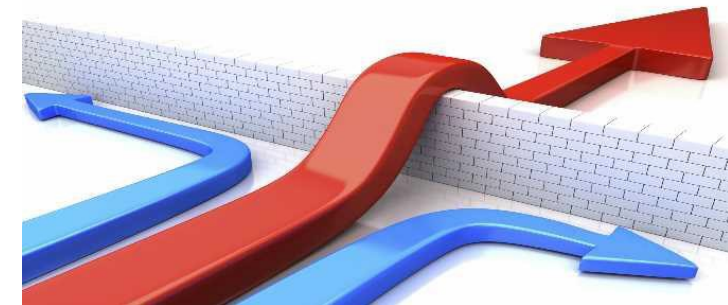
- Görünürde herhangi bir özel uygulaması veya kullanımı bulunmayan, öncelikle olgular ve gözlemlenebilir gerçeklerin temellerine ilişkin yeni bilgiler elde etmeyi amaçlayan deneysel veya teorik çalışmalardır.
- Tanımdaki “görünürde özel bir uygulaması bulunmayan” ifadesi temel ayırt edici husustur.
- Teori, hipotez veya yasaları formüle etmek ve test etmek amacıyla yapıları, ilişkileri ve özellikleri analiz eder.
- Sonuçları genellikle satılmamaktadır. Bilimsel dergilerde yayımlanır ya da ilgili meslektaşlara dağıtılır.
- Araştırmacılar ve bilim insanları, kendi hedeflerini belirlemede kısmen özgürdür.
- Genellikle yükseköğretim sektöründe, belli bir ölçüde devlet sektöründe yürütülür.



- **Saf temel araştırma;** uzun süreli herhangi bir sosyal veya ekonomik yarar aramaksızın ya da elde edilen sonuçları pratik çözümlere yönlendirme çabası olmadan veya sonuçları uygulamadan sorumlu sektörlerle yönlendirmeden bilginin çeşitlendirilip çoğaltılması (ilerlemesi) amacıyla yapılır.
- **Odaklı (güdümlü) temel araştırma;** mevcut durumda veya gelecekte muhtemel problemler veya beklenen ihtimaller karşısında bir çözümün tanımlanma temelini oluşturmak üzere geniş ölçüde bilgi/bilgi tabanı üretilmesi amacıyla yapılır.
 - Yakıt pilleri teknolojisiyle ilgili araştırmalar
 - Nanoteknoloji konulu kamu araştırma programları

- Kuantum bilgi teorisi ve kuantum hesaplaması gibi alternatif hesaplama yöntemlerinin aranması
- Bir antikor molekülünün aminoasit dizisinin belirlenmesi
- Sosyal gelişme ile ekonomik koşullar ile arasındaki nedensel ilişkinin incelenmesi
- Bir kristalin elektromanyetik radyasyonu emmesinin elektron bandının yapısı hakkında bilgi edinmek amacıyla incelenmesi
- Çeşitli koşullar altında bilinen bir polimerleşme reaksiyonları sınıfının, ürünlerin veriminin, fiziksel ve kimyasal özelliklerinin incelenmesi

- Öncelikle **belirli bir pratik amaç veya hedefe** yöneliktir.
 - Temel araştırmanın bulgularının olası kullanımlarını amaçlar.
 - Önceden belirlenmiş özgün amaçları gerçekleştirmek üzere yeni yöntemlerin belirlenmesini amaçlar.
- **Gerçek problemleri çözmek üzere** mevcut bilginin ve uzantılarını göz önünde bulundurmaya içerir.
- Sonuçlarının öncelikle **işlemler, ürünler, yöntemler ve sistemler için geçerli ve kullanılabilir olmasına** odaklanır.



- Bilgi işlemenin (yeni işletim sistemleri, yeni bir programlama dili veya program oluşturucularının geliştirilmesi vb. gibi) yeni alanlarda ya da yeni bir şekilde uygulanmasının araştırılması ile yenilikçi bilişim uygulamalarının coğrafi bilgi sistemleri ve uzman sistemler gibi araçların geliştirilmesi amacıyla araştırılması
- Çeşitli hastalıkların antikorları arasında ayırım yapmak amacıyla gerçekleştirilen araştırmalar
- Tarımı desteklemek ve sinai bölgelerdeki sosyal çatışmaları engellemek, tarım çalışanlarının kırdan kente göçünü durduracak bir programı hazırlamak üzere, bu göçün sosyal ve ekonomik sebeplerinin araştırılması

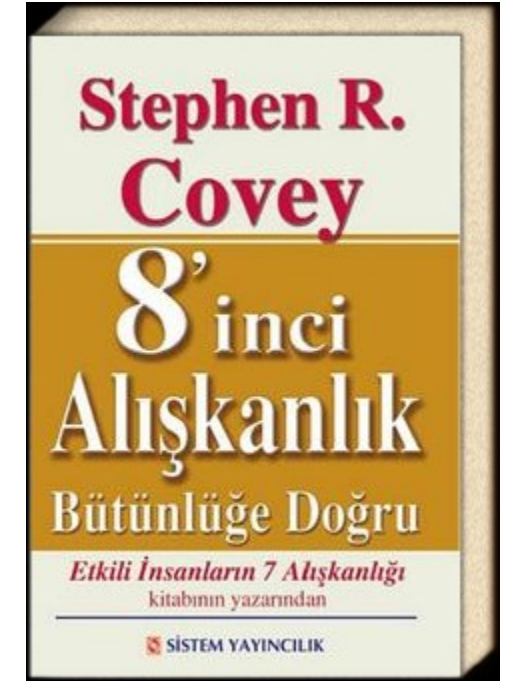
- Pratik deneyimlerden ya da araştırmalardan kazanılmış mevcut bilgiden faydalanıp yeni ürünler, yeni malzemeler ya da cihazlar üretmeye; yeni sistemler, süreçler, hizmetler oluşturmaya ya da üretilmiş veya oluşturulmuş olanların büyük ölçüde iyileştirilmesine dönük sistemli çalışmalardır.

- Yeni uygulama yazılımlarının geliştirilmesi, uygulama programları ve işletim sistemlerinde üzerinde yapılan önemli geliştirmeler
- Mevcut radyasyon detektörlerinden daha iyilerini elde etmek amacıyla bu malzemeleri kullanarak bir cihazın hazırlanması
- Belli bir hastalığın antikorunu sentetik bir biçimde oluşturup, bunların bazı hastalar üzerindeki etkisinin klinik olarak test edilmesi
- Büyük şehirlere olan kırsal göçü engellemek amacıyla bir mali yardım programının geliştirilmesi ve testi.

- Ar-Ge faaliyetleri sıralı olarak (temel araştırma → uygulamalı araştırma → deneysel geliştirme şeklinde) gerçekleşmek zorunda değildir.
- Bir Ar-Ge sisteminde bilgi ve enformasyon çok farklı şekillerde akabilir.
 - Deneysel geliştirme temel araştırmaya girdi oluşturabilir.
 - Temel araştırmanın doğrudan yeni ürün ve süreçlere yol gösterebilir.

- Sadece veri toplama ve/veya durum tespitiye yönelik çalışmalar
- Rutin eğitim programları/materyal hazırlanmasına yönelik çalışmalar
- Rutin yazılım geliştirilmesine yönelik çalışmalar
- Piyasa araştırması/rutin endeks oluşturulmasına yönelik çalışmalar
- Kuram, metodoloji, konu, kapsam, araştırma soruları, hipotezler vb. hususlarda niteliksel değişiklik yapılmadan daha önce yapılan araştırmaların benzerlerini yapmaya yönelik çalışmalar
- Uzmanlaşmış sağlık hizmetleri

- Stephen R. Covey'in 8'inci Alışkanlık adlı kitabının 52. sayfası (farkındalıkla ilgilidir, Ar-Ge ve yenilik faaliyetleri için de düşünebiliriz)
 - *“Düşündüklerimizin ve yaptıklarımızın kapsamı, farkına varamadıklarımızla sınırlıdır. Farkına varamadığımız şeyin farkına varamadığımız için de, değişmek için yapabileceğimiz pek bir şey yoktur; ta ki farkına varamamanın düşüncelerimizi ve eylemlerimizi nasıl biçimlendirdiğinin farkına varana kadar...”*
- Albert-Szent-Gyorgyi:
 - *“Araştırma, herkesin gördüğünü görmek ama kimsenin düşünmediğini düşünmektir.”*



- Yazılım sürekli gelişen doğası nedeniyle bu alanda Ar-Ge çalışmaları ile rutin değişikliklerin ayrımının yapılması diğer sektörlere göre daha zor olabilmektedir.
 - **Yenilik** unsuru, Ar-Ge'nin diğer faaliyetlerden ayrılabilmesi için ana ölçüttür.
- **Bir yazılımın yeni bir uygulamaya veya ihtiyaca uyarlanması için yapılan değişiklikler – Ar-Ge değil**
- **Bir yazılımın belirli modüllerinin yeniden tasarlanması, teknolojisinin ve yapısının değiştirilmesi çalışmaları – Ar-Ge olabilir**
 - Halihazırda kullanılmakta olan yazılımlara katma değer katacak çalışmaları Ar-Ge faaliyeti sayılır.
 - Belirli bir konuda çözüm sağlayacak yeni yazılımlar, ortaya koyacağı çözümler bakımından önemli **yenilikler** sunuyor ise Ar-Ge olur.
 - Yeni yöntemlerin veya süreçlerin geliştirilmesi, teknolojik üstünlük getirmesi, uygulama ve veri alanlarında gelişmelerin uyarlanması: Ar-Ge sayılır.

- Teorik bilgisayar bilimleri alanında yeni algoritmalar ve teoremler geliştirilmesi
- Programlama dilleri, işletim sistemleri, iletişim yazılımları, veri yönetimi ve yazılım geliştirme araçları düzeyinde bilgi teknolojisinin iyileştirmesi ve geliştirilmesi
- İnternet teknolojisinin geliştirilmesi, mevcut teknolojiler üzerine yeni araştırma motorlarının tasarımı ve uygulanması
- Yeni şifreleme ve güvenlik yöntemlerinin geliştirilmesi
- Yeni teknolojiler üzerine daha etkin algoritmaların oluşturulması
- Yazılımların tasarımı, geliştirilmesi, kurulumu veya korunması ile ilgili yenilikçi araştırmalar,
- Bilginin yakalanması, iletilmesi, depolanması, geri alınması, manipüle edilmesi veya gösterilmesi anlamında jenerik (doğurgan) yaklaşımlarda ilerlemeler sağlayan yazılım geliştirme çalışmaları
- Bir yazılım sistemi geliştirmek için gerekli olan teknoloji bilgisindeki boşlukları doldurmayı amaçlayan deneysel geliştirme çalışmaları
- Bilgisayar alanının uzmanlaşmış dallarındaki yazılım araçları veya teknolojileri üzerinde gerçekleştirilen Ar-Ge (resim işleme, coğrafi veri sunumu, tanıma, büyük veri analitiği, yapay zeka ve diğer alanlar)
- Ağ ya da sistemlerin yeni mühendislik çalışmalarında donanım ile yazılım arasındaki çelişkilerin giderilmesi faaliyetleri

- Bilinen yöntemler ve mevcut yazılım araçları kullanılarak uygulama yazılımları ve bilgi sistemleri geliştirilmesi
- Mevcut yazılım araçları kullanarak yazılım ya da web sitelerin oluşturulması (Yenilikçi programlama dilleri ile işletim sistemleri hariç)
- Bilgisayar dillerinin dönüştürülmesi ve/veya tercüme edilmesi
- Uygulama programlarına kullanıcı işlevselliğinin eklenmesi
- Mevcut yazılımın uyarlanması, rutin yazılım değişiklikleri
- Yazılımlara ilişkin, **teknolojik veya bilimsel ilerlemeler** veya teknolojik belirsizliklerin **çözülmesini içermeyen olağan ve tekrarlanan** faaliyetler, **geleneksel yöntemler**
- Pazar araştırmaları da dahil olmak üzere genel amaçlı veri toplama

1 Ar-Ge Projesi ve Bileşenleri



2 Araştırma Sorusu ve/veya Hipotezinin Oluşturulması

3 Başvuru Formu Bölümleri

4 Bilimsel Değerlendirmede Öne Çıkan Hususlar

- Araştırma problemi ve sorusunun özellikleri
 - Anlamlı
 - Önemli
 - Açık ve anlaşılır
 - Test edilebilir ve ölçülebilir
 - Orijinal ve özgün

Çözülebilirlik:

- Problem araştırma ile çözülebilir olmalı.
- Problemin çözülebilmesi için veri elde edilebilir olmalı.

Genellenebilirlik:

- Araştırma alanı geniş, araştırmadan yararlanabilecek grup büyük olmalı.

Önemlilik:

- Problem önemli olmalı.
- Pratik ya da teorik bir yararı olmalı.

Yenilik:

- Problem orijinal olmalı.
- Araştırma daha önceden yapılan bir araştırmanın tekrarı olmamalı, yeni bilgiler eklemeli.

Güncellik:

- Problem ilgi çekici ve güncel konulardan seçilmeli.

...

- Öneride araştırma problemi göze çarpmalıdır.
- Problemin ifadesi bir kapsam içerisinde sunulmalıdır.
 - Problem, çalışmayı destekleyen teori veya sorgu çerçevesi içerisinde **açıkça ve kısaca tanımlanmalı ve açıklanmalıdır**.
- Problem, genel olarak bilgili ama ilgili araştırma alanında **göreceli olarak bilgisiz olan bir kişinin anlayabileceği şekilde** açıklanmalıdır.
- Etkili problem, “Bu araştırmanın neden yürütülmesi gerekiyor?” sorusuna cevap verir. Yürütücü adayı bu soruyu **abartılı söylemlere başvurmada** **açık** ve **öz** bir şekilde cevaplamalı, problem ifadesindeki belirsizlik ve dağınıklığa yer vermemelidir.

- *Araştırma sorusu*, iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi ortaya çıkartır. Bu ilişkiyi açık, net ve uygun şekilde bir soru olarak ifade eder.
 - Araştırma konusu soruya formüle edilmeli.
- *Hipotez*, bir iddiadır. İki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkinin varsayımsal bir ifadesidir. Bir soruna karşı geçici bir çözüm varsayımıdır. **Hipotez sorudan ziyade karşılaştırma veya ilişkiyi ifade etmektedir.** Teorik araştırmaya uygundur.
- Hipotezler teoriyi tasarlarken kullanılan varsayımsal tahminlerdir.
- Hipotez, bağımlı ve bağımsız değişken arasındaki ilişkiyi açıklayan bir ifadedir.
- Hipotezler her zaman deklarasyon (bildirim) cümle formundadır
- **Bir araştırma sorusu esasen hipotezin soru halidir.**

- Hipotezler genel olarak sonuçların gösterecekleri ile ilgili beklentilerimiz şeklinde verilebilir. Örneğin “Geleneksel olmayan-yaşlı kadınlar destek hizmetlerini daha fazla kullandıkça, akademik olarak daha fazla devamlılık göstereceklerdir.” veya “Önerilip kullanılacak X yöntemi Y problemi üzerinde Z metriği cinsinden alternatif yöntemlere göre önemli ölçüde (örneğin: yaklaşık T oranında bir artış) başarı elde edecektir” gibi.
- Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında açık ve özenli bir ayrım yapılmalı ve bunların panelistler için açık olduğundan emin olunmalıdır. Kullanılan terimler açısından aşırı derecede tutarlı olunmalıdır. Mümkünse, cümle kullanımı ve cümle sırası olarak tüm hipotezler için aynı kalıp kullanılmalıdır.

- Seçilen araştırma konusu mantıklı bir hedefe ulaşmalıdır ve bir gerçeği açığa çıkarmalıdır.
 - Seçilen konu neden önemlidir?
 - Yapılabilirlik ve özgünlük düzeyi nedir?

1

Ar-Ge Projesi ve Bileşenleri

2

Araştırma Sorusu ve/veya Hipotezinin Oluşturulması

3

Başvuru Formu Bölümleri

4

Bilimsel Değerlendirmede Öne Çıkan Hususlar



Proje Başlığı - Proje Yürütücüsü - Projenin Yürütüleceği Kurum/Kuruluş:

ÖZET

Türkçe ve İngilizce özetler (a) özgün değeri, (b) yöntemi, (c) yönetimi ve (d) yaygın etkisinin ana hatlarını kapsamı beklenir. Her bir özet 600 kelime ile sınırlandırılmalıdır. Bu bölümün en son yazılması önerilir.

SUMMARY

ÖZGÜN DEĞER

1.1. Konunun Önemi, Projenin Özgün Değeri ve Araştırma Sorusu veya Hipotezi

1.2. Amaç ve Hedefler

YÖNTEM

PROJE YÖNETİMİ

3.1. Yönetim Düzeni: İş Paketleri (İP), Görev Dağılımı ve Süreleri

3.1.1. İş-Zaman Çizelgesi

3.1.2. İş Paketleri

3.2. Risk Yönetimi

3.3. Araştırma Olanakları

YAYGIN ETKİ

4.1. Projeden Elde Edilmesi Öngörülen Çıktılara İlişkin Bilgiler

4.2. Proje Çıktılarının Paylaşımı ve Yayılımı

4.3. Projeden Oluşması Öngörülen Etkilere İlişkin Bilgiler

BELİRTMEK İSTEDİĞİNİZ DİĞER KONULAR

EK-1: KAYNAKLAR

EK-2: BÜTÇE VE GEREKÇESİ

EK-3: PROJE EKİBİNİN DİĞER PROJELERİ VE GÜNCEL YAYINLARI (Proje Başvuru Sistemi (PBS)'ne girilen bilgiler doğrultusunda Sistem tarafından otomatik olarak oluşturulmaktadır.)

- Araştırmanın amaç ve hedeflerine ulaşılarak literatüre sağlanacak anlamlı katkı
 - Bir projenin çözülmemiş bir probleme yeni bir çözüm önerisi getirmesi
 - Çözölmüş bir probleme daha iyi ve farklı bir çözüm önerisi getirmesi

Özgünlük keşfedilmemiş bir diyardır.
Oraya taksiye binerek değil,
kanoyu taşıyarak gidilir.
ALAN ALDA

1. ÖZGÜN DEĞER

1.1. Konunun Önemi, Projenin Özgün Değeri ve Araştırma Sorusu veya Hipotezi

Proje önerisinde ele alınan konunun kapsamı ve sınırları ile önemi literatürün eleştirel bir değerlendirmesinin yanı sıra nitel veya nicel verilerle açıklanır.

Özgün değer yazılırken projenin bilimsel kalitesi, farklılığı ve yeniliği, hangi eksikliği nasıl gidereceği veya hangi soruna nasıl bir çözüm geliştireceği ve/veya ilgili bilim veya teknoloji alan(lar)ına kavramsal, kuramsal ve/veya metodolojik olarak ne gibi özgün katkılarda bulunacağı literatüre atıf yapılarak açıklanır. Kaynaklar <http://www.tubitak.gov.tr/ardeb-kaynakca> sayfasındaki açıklamalara uygun olarak EK-1’de verilir.

Projenin araştırma sorusu ve varsa hipotezi veya ele aldığı problem(ler)i açık bir şekilde ortaya konulur.

1.2. Amaç ve Hedefler

Proje önerisinin amacı ve hedefleri açık, ölçülebilir, gerçekçi ve proje süresince ulaşılabilir nitelikte olacak şekilde yazılır.

- Öneriyi araştırma projesi yapan kısım özgün değer kısmıdır. TÜBİTAK panellerinde de bu bölüme çok önem verilmektedir. Çok kritik bir değerlendirme kriteridir. Panelistlerin dikkatini iyice çekmek ve kafalarında bir tereddüt bırakmamak için **projenin özgün değerini madde madde yazmak** iyi bir fikir olabilir. İki-üç cümleden oluşan pek çok madde yazmak uygun görünmektedir.
- Yürütücü adayı tarafından daha önceki çalışmaların ne yaptıklarını ve neyi yapamadığını analiz edip, kendi çalışmasında bunu giderilmelidir.
 - Önceki çalışmadaki ilgili boşluk mevcut önerideki özgünlüğü ortaya çıkarabilir. Yürütücü adayının bunu yaparken yeterli literatür taraması yapması gerekir.
- Literatür özetinin ilgili alanda bugüne kadar yapılmış tüm (ya da yeterli sayıda güncel) çalışmaları bir kurgu içinde anlatıyor olması gerekir. Literatürü eleştirel bir biçimde değerlendirmek gerekmektedir (özetlemek değil). **Literatür değerlendirmesi bilgilendirici değil yönlendirici olmalıdır.**
 - Genel, ayrıntılı ve dağınık olmamalıdır.
 - Özellikle Türkiye’deki yapılmış araştırmaların tümüne mutlaka değinilmelidir.
 - Literatür özetinin sonunda bu çalışmanın literatürdeki hangi eksiği ne şekilde gidereceği net bir şekilde vurgulanmalıdır. **Projenin amaç ve hedeflerini literatürdeki boşlukla ilişkilendirmek gerekmektedir.**

- Sıradan olmamalıdır. Panelisti heyecanlandıracak nitelikte yazılmalıdır.
- Projenin özgünlüğünü oluşturan hususlar net açıklanmalı, somut detaylarla verilmelidir.
- Metodolojik somut katkı varsa, yöntemsel olarak yeni yöntemi uygulamada bir sebebin olduğu belirtilmelidir (ilk kez kullanılacağı belirtilen yöntem belki uygun olmadığından şu ana kadar kullanılmamıştır).
- Hipotezler araştırma konusunu incelemek için çok iyi düşünülmüş ve alternatifler göz önüne alınmış olmalıdır.
- Çalışmanın teorik çerçevesi ve varsa hipotezleri bu bölümde verilmelidir (yöntem bölümünde değil).
 - Teorik çerçevede **temel değişkenlerin tanımı ve aralarındaki ilişkilerin tasviri** verilir.
 - **Model karmaşıksa şekil kullanılması** uygun olacaktır.
 - Kavramlar net tanımlanmalıdır.
 - **Aynı kavram için farklı terimler kullanılmamalıdır.**

- Hangi yönden orijinal olduğu, benzerlerinden farkı ve üstünlüğü iyi vurgulanmalıdır. Evrensel bilime katkı sağlanmalıdır.
- Ülkemiz için orijinal olması yeterli değildir. Projenin **teknolojiye olan katkısı ve bilime olan katkısı** ayrı ayrı izah edilmelidir.

- Özgünlük kriterleri
 - Büyük miktardaki yeni verinin ilk kez yazılı olarak sunulması
 - Yeni bir ürünün oluşturulması veya mevcut ürünün geliştirilmesi
 - Mevcut bir teorinin farklı olarak yorumlanması
 - Daha önce yapılmamış deneysel çalışmalar
 - Bir sorunu çözebilmek için farklı bir metodolojik yaklaşımın kullanılması
 - Bilgiyi yeni ve farklı şekilde sentezleme
 - Mevcut veya bilinen bilgiler kullanılarak yeni bir yorum getirme
 - Mevcut fikirleri yeni çalışma alanlarında uygulama
 - Yeni bir araştırma aracının veya tekniğin geliştirilmesi
 - Bilgiye daha önce yapılmamış bir şekilde ekleme yapma
 - Daha önce araştırma yapılmamış bir alan ya da konu üzerinde araştırma yapma

- **Amaç:** Çalışmada yapılmak isteneni, ulaşmak istenen nihai durumu, hangi alanlarda kullanılacağını, çalışmalarla ne yapılacağını içerir.
- **Hedefler:** Amaca ulaşabilmek için gereken alt aşamalar ve bunlar yapılarak elde edilecek çıktıları içerir.
- **Özgün değer:** Bu amaç ve hedeflere ulaşarak teori ve uygulamaya sağlanacak katkılar
 - *Amaç ve hedef birbirine karıştırılmamalıdır.*
- **Amaç**, soyut olabilir. **Hedef**; somut, açık, gerçekçi, ulaşılabilir ve ölçülebilir olmalıdır.
- Proje fikrinin detaylı ifadesini içermelidir.
- Proje kurgusu, amaç etrafında dönmelidir.

- Bu projenin amacı «.....»'dır şeklinde bir cümle ya da cümlelerden sonra, bu amaç kapsamında aşağıdaki hedeflere ulaşılması beklenmektedir yazılarak madde madde yapılacak işlere yönelik hedefler sıralanabilir...
 - Hedefler amaca ulaşılmasını sağlayan alt hedeflerdir ve ayrı ayrı ortaya koyulmalıdır.

2. YÖNTEM

Projede uygulanacak yöntem ve araştırma teknikleri (veri toplama araçları ve analiz yöntemleri dahil) ilgili literatüre atıf yapılarak açıklanır. Yöntem ve tekniklerin projede öngörülen amaç ve hedeflere ulaşmaya elverişli olduğu ortaya konulur.

Yöntem bölümünün araştırmanın tasarımını, bağımlı ve bağımsız değişkenleri ve istatistiksel yöntemleri kapsamı gerekir. Proje önerisinde herhangi bir ön çalışma veya fizibilite yapıldıysa bunların sunulması beklenir. Yöntemlerin iş paketleri ile ilişkilendirilmesi gerekir.

- Araştırma soruları ve/veya hipotezlerde gösterilen tüm soruları cevaplamak amacıyla ve tüm hipotezleri test için kullanılacak metodolojik adımlar belirtilmelidir.
- Güncel literatüre yer verilmeli, önemli kitaplardan, etki faktörü yüksek dergilerden, varsa meta-analizlerden faydalanılmalıdır.
- Literatür özeti ham liste biçiminde kesinlikle olmamalıdır.
- Proje kapsamına ve amaca uygun yöntemlerin seçildiği garanti edilmelidir.
- Araştırmanın tasarımı/yaklaşımları ile uyumlu olarak incelenmek üzere; uygulanacak yöntem ile kullanılacak materyaller, seçilen parametreler, yapılacak ölçümler (ya da derlenecek veriler) ve kurulacak ilişkiler, ayrıntılı biçimde anlatılmalıdır. Bu şekilde elde edilen bilgilerin nasıl yorumlanacağı ve sonuçta bilgiye dönüştürülebileceği tartışılmalıdır
 - yapay öğrenme örnekleri
- Araştırma yönteminin başlangıç noktası belirlenmeli ve proje kapsamındaki yöntemin şu an bilinmekte olanları nasıl iyileştireceği, düzelterceği ve genişleteceği belirtilmelidir.
- Yöntem bölümünün başından itibaren yapılacaklar ana paketlere yerleştirilirse, iş planını tamamlamak kolaylaştırılabilir. Böylece panelistler açısından da yapılacakların takip edilebilmesi için kolaylık sağlanabilir.
- Disiplinler arası ve çoklu disiplinli çalışmalarda, iş paketleri uygun bir düzende sıralanmalı ve ilişkilendirilmelidir.

- Varsa ilgili sayısal değerler, şekiller, görseller, akış diyagramları vb. ile desteklenmeli ile zenginleştirilmelidir.
- Bağımlı, bağımsız değişkenler ve kontrol değişkenleri sırasıyla işlemsel olarak tanımlanmalıdır.
- Örneklememe yöntemi belirtilmelidir.
- Örnek özellikleri belirtilmelidir.
- Veri toplama yöntemleri (mülakat, tarama, gözlem, online arşiv, vb.) net olmalıdır. Bunlar ile ilgili araçların önceki çalışmaları ve geçerlilik ile güvenilirlik bulguları belirlenmelidir ya da belirtilmelidir.
- Ölçek kullanılacaksa; kaynakları, geçerliliği ve güvenilirliği, neden tercih edildiği belirtilmelidir.
- Soru kağıdı kullanılacaksa, bir örneği ek şeklinde verilmelidir.
- Tasarımda muhtemel hata kaynaklarını önceden tahmin ederek, bunların üstesinden gelmek için nelerin yapılacağı dikkate alınmalıdır.

- “Araştırmacılar aslında burada şunu kastetmek istemektedir” gibi yorumlara fırsat verilmemelidir.
- Bu fikri başkası alır ve kullanabilir gibi bir düşünce içerisinde olunmamalı ve yöntemin detayından kaçınılmamalıdır. Değerlendirme, **yazılanlar** (*yazılmak veya yapılmak istenenler değil*) **esas alınarak** yapılacaktır.
- Proje kapsamında bir cihaz geliştirilecek ise, sistemin modüler olup olmadığı vb. açıklanmalıdır. Tasarlanacak cihazda nasıl özellikler olacağı detaylı açıklanmalıdır.
- Bilgilerin hangi platformlarda takip edileceği, yazılımın nasıl yapılacağı, hangi dilin ya da kütüphanelerin kullanılacağı vb. bilgiler açıklanmalıdır.

- Daha önce yapılmamış özel bir çalışma ise panelistin kafasındaki belirsizlik, şüphe ve soruları gidermek için eğer varsa, **ön çalışma sonuçları verilmelidir** (makale, bildiri, kurs vb. deneyimi). Sonuçlar ya da deneyler henüz taslak halinde olsalar bile yazılabilir. Özellikle büyük bütçeli projeleri sunmadan önce bazı ön denemeler yapılmalı ve proje öneri metninde verilmelidir.
- Yöntem kısmında sadece projede kullanılacaklara odaklanmak gerekmektedir. Yöntem bölümü ders notu gibi yazılmamalıdır. Kitabi bilgi şeklinde verilmemelidir.
- Alt alta paragrafları sıralamak yerine, **aralarda maddeleme ya da numaralama yapmak daha iyi olabilir.**
- Proje **resim, grafik ve özet tablolar ile desteklenmelidir.**

3.1. Yönetim Düzeni: İş Paketleri (İP), Görev Dağılımı ve Süreleri

3.1.1. İş-Zaman Çizelgesi

Projede yer alacak başlıca iş paketlerinin hangi sürede gerçekleştirileceği “İş-Zaman Çizelgesi” doldurularak verilir. Literatür taraması, gelişme ve sonuç raporu hazırlama aşamaları, proje sonuçlarının paylaşımı, makale yazımı ve malzeme alımı iş paketi olarak gösterilmemelidir.

İŞ-ZAMAN ÇİZELGESİ (*)

İP No	İş Paketi Adı	Projenin Başarısındaki Önemi (%)**	Kim(ler) Tarafından Gerçekleştirileceği***)	AYLAR																																					
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		

(*) Çizelgedeki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

(**) Sütun toplamı 100 olmalıdır.

(***) İP’de görev alacak kişilerin isimleri ve görevleri (araştırmacı, danışman, bursiyer ve yardımcı personel) yazılır. Bu aşamada bursiyer(ler)in isimlerinin belirtilmesi zorunlu değildir.

3.1.2. İş Paketleri

Proje, izlenebilir ve ölçülebilir hedefleri olan İP'lerden oluşur. İP oluşturulurken birbirileri ile ilişkili görevlerin bir araya getirilmesi beklenir. İP'nin başarılı bir şekilde tamamlanma durumunun izlenebilmesi için her bir İP'nin hedefi, başarı ölçütü ve ara çıktısı/çıktıları somut bir şekilde belirtilir.

Aşağıdaki İP Tablosu, her bir İP için ayrı ayrı hazırlanır. İP sayısına göre tablo çoğaltılabilir.

İŞ PAKETİ TABLOSU	
İP No: 1	İP Adı:
İP Hedefi:	
İP Kapsamında Yapılacak İşler/Görevler:	Kim(ler) Tarafından Gerçekleştirileceği(*)
1.1. 1.2. 1.3.	1.1. 1.2. 1.3.
İP'nin Başarı Ölçütü: Başarı ölçütü olarak her bir iş paketinin hangi <u>kriterleri</u> sağladığında başarılı sayılacağı ölçülebilir ve izlenebilir şekilde nitel ve/veya nicel olarak belirtilir.	
Ara Çıktılar: İP için öngörülen ve başarı ölçütünün gerçekleşeceğini somut olarak gösteren (teknik rapor, liste, diyagram, analiz/ölçüm sonucu, algoritma, yazılım, anket formu, verim, ham veri vb.) ara çıktılara ilişkin bilgi verilir.	
1.1. 1.2. 1.3.	

(*) İşler/Görevler'de görev alacak kişilerin isimleri ve görevleri (araştırmacı, danışman, bursiyer ve yardımcı personel) yazılır. Bu aşamada bursiyer(ler)in isimlerinin belirtilmesi zorunlu değildir.

3.2. Risk Yönetimi

Projenin başarısını olumsuz yönde etkileyebilecek riskler ve bu risklerle karşılaşıldığında projenin başarıyla yürütülmesini sağlamak için alınacak tedbirler (B Planı) ilgili iş paketleri belirtilerek ana hatlarıyla aşağıdaki Risk Yönetimi Tablosu'nda ifade edilir. Projenin araştırma sorusu ve/veya hipoteziyle ilgili yaşanabilecek riskler dikkate alınır. B planının uygulanması projenin temel hedeflerinden ve özgün değerinden sapmaya yol açmamalıdır. B planına geçilmesi durumunda yöntem değişikliğine gidiliyor ise bu durum ayrıntılandırılmalıdır. Risk öngörülme-yen iş paketleri bu bölümde yer almaz.

RİSK YÖNETİMİ TABLOSU (*)

İP No	Risk(ler)in Tanımı	Alınacak Tedbir (ler) (B Planı)
1		

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

3.3. Araştırma Olanakları

Projenin yürütüleceği kurum ve kuruluşlarda var olan ve projede kullanılacak olan altyapı/ekipman (laboratuvar, araç, makine-teçhizat, vb.) olanakları belirtilir.

ARAŞTIRMA OLANAKLARI TABLOSU (*)



Kuruluştaki Bulunan Altyapı/Ekipman Türü, Modeli (Laboratuvar, Araç, Makine-Teçhizat, vb.)	Projede Kullanım Amacı

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.



- Bu bölüm formda yer alan çizelgeye, projede yapılması planlanan çalışmaların gerektirdiği süreleri de ifade edecek şekilde dağıtılmasıyla oluşturulur. Dolayısıyla Yöntem bölümünde yer alan çalışmalar için öngörülen süreler dikkate alınarak, araştırmacıların durumları ve iş paketlerinin birbirinden bağımsız veya bağımlı olma durumları da düşünülerek detaylı ve gerçekçi bir iş-zaman çizelgesi oluşturulmalıdır.
- Talep edilen sürenin yeterli olması gerekir.
- Yürütülecek işlerin birbiri ile paralel yürüme durumları göz ardı edilmemelidir.
- Proje ekibinde çalışacak kişi sayısı proje büyüklüğüne ve kapsamına göre belirlenmelidir. Her bir iş paketinde yer alan ekip üyesi fazla/eksik olmamalıdır.
- Danışman tüm iş paketlerinde yer almamalıdır. Araştırmacılar tüm iş paketlerinde yer alır.
 - Danışman: Özel uzmanlık gerektiren tali bir konuda bilgisinden yararlanan uzman

İş paketleri ve iş-zaman çizelgesi oluşturulurken, iyi bir planlama için:

- Araştırmacıların durumu ve konumu,
- Kullanılacak alt yapı,
- Proje kapsamında temin edilecek materyaller ve cihazlar,
- Gerçekleştirilecek hizmet alımları,
- Örnek, sarf, teçhizat vb. temin süreleri,
- Seyahatler ve toplantılar gibi hususlar iyi düşünülmelidir.

- İş paketleri kendi içerisinde alt iş paketlerine bölünebilir.
- İş-zaman planlaması yapılırken, öngörülemeyen durumlarla karşılaşılabileceği unutulmamalıdır.
- Literatür taraması, kuramsal çerçeve, sonuç raporu yazımı, makale yazımı vb. işler bir iş paketi olarak düşünülmemelidir.
- Malzeme ve cihaz temininde, ithalat gibi nedenlerden dolayı gecikmelerin sıklıkla yaşanabileceği unutulmamalıdır.
- Projede bursiyerler görev alacaksa, bazı problemlerle karşılaşılabileceği düşünülmelidir.
- Hizmet alımıyla gerçekleştirilecek iş paketlerinde yaşanabilecek zaman kayıpları göz önünde bulundurulmalıdır.
- Projenin değerlendirilmesinde iş-zaman planlamasının gerçekçi olma durumu önem arz etmektedir.

- Proje ekibinin/ekiplerinin işbirliği ve koordinasyonunu iş paketleri dikkate alındığında gerçekçi ve uygulanabilir şekilde planlanmalıdır.
- Projenin kapsadığı faaliyet ve disiplin(ler) dikkate alındığında ekibin
 - Nitelik ve nicelik yönünden yeterli ve uygun olması
 - İş ve görev dağılımı kişilerin yetkinlikleri ve iş paketleri dikkate alınarak doğru şekilde planlanması gerekir.
- Yardımcı araştırmacılar görev ve sorumlulukları ile birlikte belirtilmelidir.
 - Bilişim projelerinde farklı alanlardaki problemler için proje önerileri olabiliyor. Disiplinler arası çalışmalarda konu uzmanı yardımcı araştırmacı olarak bulundurulmalıdır.

- Projeye, projenin gerektirdiği alanlarda uzmanlaşmış kişiler alınmalıdır.
- Veri toplama işleri, dış hizmet alımı yerine doktora öğrencileri veya araştırma görevlileri aracılığıyla yürütülebilir.

- Bu ölçütler açık olarak sıralanmalıdır.
- Ölçüt olarak muğlak ifadeler yerine, sayısal büyüklükler tercih edilmelidir.
- Ölçütlerden her birinin önem derecesi açık olmalıdır
- Ölçütlerin tümünün gerçekleştirilememesi durumunda, başarı oranı belirlenmesine yardımcı olabilecek ipuçları olmalıdır.
- Başarı kriterleri; yayın, sonuçlar (model, tasarım, doğrulama vb.) ya da sonuçların belli bir miktarı vb. olabilir.

İş	Başarı Ölçütü Uygun Değil	Başarı Ölçütü Olabilir
Yöntem Testi	Literatüre göre daha iyi performans elde etmek	... koşullarda ... metrik cinsinden %97 oranında doğruluk elde etmek
Tasarım	Tasarım belgesi oluşturmak	 bileşenleri olan, ... sayıda kullanıcı yönetebilen, modüler tasarım oluşturmak

İP No	Risk(ler)in Tanımı	Alınacak Tedbir (ler) (B Planı)
1		

- Risk yok → Özgünlük sorgulanır
- Küçük riskler var → Uygulama durumunda özgünlük bozulmamalı
- Büyük riskler var → Yazımda açık, anlaşılır ve güven veren somut ifadelerle anlatılmalıdır.
 - B planının uygulanması **projenin temel hedeflerinden ve özgün değerinden sapmaya yol açmamalıdır.** B planına geçilmesi durumunda **yöntem değişikliğine gidilecekse bu durum ayrıntılandırılmalıdır.**
 - Projenin Özgün Değeri, iş paketinin yöntemiye, risk durumunda yürürlüğe konulacak **B planının da özgünlük arz etmesi gerekir.**
 - Yürürlüğe konulacak **B planının aynı ölçütü sağlaması gerekir.**

İP No	Risk(ler)in Tanımı	Alınacak Tedbir (ler) (B Planı)
1	Bu iş paketinde herhangi bir problem yaşanmayacağı öngörülmektedir. B planına gerek bulunmamaktadır	
2		Bu iş paketinde deneylerin başarısız olması durumunda, daha çok deney yapılacaktır



UYGUN DEĞİL

- Risk öngörülmeleyen iş paketleri bu bölümde yazılmamalıdır.
- Yöntemlere, alternatif yöntemler sunulmalıdır.

Kuruluştaki Bulunan Altyapı/Ekipman Türü, Modeli (Laboratuvar, Araç, Makine-Teçhizat, vb.)	Projede Kullanım Amacı

- Araştırma Olanaklarının proje öneri formunda sunulması aşağıdaki nedenlerden dolayı önemlidir.
 - Projedeki çalışmaların yürütülmesi için yeterli altyapı olduğunu gösterir.
 - Proje Yönetimi bölümündeki her bir iş paketinin kimler ve hangi kurumun altyapısı kullanılarak yürütüleceği durumunu teyit eder.
 - ARDEB 1001 programı altyapı desteği vermez. Bu nedenle altyapının yeterli olduğu gösterilmelidir.
 - Projenin disiplinler arası olma durumu söz konusuysa, bu durumu teyit eder.

4. YAYGIN ETKİ

Proje başarıyla gerçekleştirildiği takdirde projeden elde edilmesi öngörülen çıktılar, bu çıktıların paylaşımı ve yayılımına yönelik faaliyet(ler)/ürün(ler)/hizmet(ler) ile projeden oluşması öngörülen etkiler kısa ve net cümlelerle ilgili bölümde belirtilmelidir.

4.1. Projeden Elde Edilmesi Öngörülen Çıktılara İlişkin Bilgiler

Bu bölümde, projeden elde edilmesi öngörülen çıktılarına yer verilmelidir. Söz konusu çıktılar, amaçlarına göre belirlenen kategorilere ayrılarak belirtilmeli, nicel gösterge ve hedeflere dayandırılmalı ve varsa bu çıktıları kullanacak kurum/kuruluş(lar)a ilişkin bilgi verilmelidir. Her bir çıktının elde edilmesinin öngörüldüğü zaman aralığı belirtilmelidir.

Çıktı Türü	Öngörülen Çıktı (lar)	Çıktının Elde Edilmesi için Öngörülen Zaman Aralığı (*)
Bilimsel/Akademik Çıktılar (Bildiri, Makale, Kitap Bölümü, Kitap vb.):		
Ekonomik/Ticari/Sosyal Çıktılar (Ürün, Prototip, Patent, Faydalı Model, Üretim İzni, Tescil, Görsel/İşitsel Arşiv, Envanter/Veri Tabanı/Belgeleme Üretimi, Spin-off/Start- up Şirket vb.):		
Araştırmacı Yetiştirilmesi ve Yeni Proje(ler) Oluşturulmasına Yönelik Çıktılar (Yüksek Lisans/Doktora/Tıpta Uzmanlık/Sanatta Yeterlik Tezleri ve Ulusal/Uluslararası Yeni Proje vb.):		

(*) Proje başlangıcından itibaren 6 aylık süreler halinde belirtilmelidir (Örn. 0-6 ay/6-12 ay/12-18 ay, Proje sonrası vb.).

4.2. Proje Çıktılarının Paylaşımı ve Yayılımı

Proje faaliyetleri boyunca elde edilecek çıktıların ve ulaşılabilecek sonuçların ilgili paydaşlar ve olası kullanıcılara ulaştırılması ve yayılmasına yönelik yapılacak olan toplantı, çalıştay, eğitim, web sitesi, medya, fuar, proje pazarı ve benzeri etkinlikler aşağıdaki tabloda verilmelidir.

PROJE ÇIKTILARININ PAYLAŞIMI VE YAYILIMI TABLOSU (*)

Etkinlik Türü (Toplantı, Çalıştay, Eğitim, Web Sayfası, Görsel/Yazılı/Sosyal Medya, Fuar, Proje Pazarı vb.)	Paydaş / Olası Kullanıcılar	Etkinliğin Zamanı ve Süresi

(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

4.3. Projeden Oluşması Öngörülen Etkilere İlişkin Bilgiler

Proje başarıyla gerçekleştirildiği takdirde projeden oluşması öngörülen

- Toplumsal/kültürel etki,
- Ekonomik etki,
- Ulusal Güvenlik etkisi

Proje Başvuru Sistemi (PBS)'nde seçilen 11. Kalkınma Planı hedefleri ve politikaları çerçevesinde hedef kitle/alan belirtilerek açıklanmalıdır. Beklenen etkiler doğrulanabilir ve ölçülebilir olmalıdır. Etkilerin oluşma zamanına ilişkin öngörüler belirtilmelidir.

Etki Türü	Öngörülen Etki Türü ve Kalkınma Planıyla İlişkisi	Etkinin Oluşması Öngörülen Zaman (*)
Toplumsal/Kültürel Etki: • Yaşam Kalitesine Katkı, • Sürdürülebilir Çevre ve Enerjiye Katkı, • Refah veya Eğitim Seviyesinin İyileştirilmesine Katkı, • Ülke ya da Dünya Düzeyinde Önemli Bir Sosyal Soruna Getirilecek Çözümler vb. • Proje Sonuçlarını Uygulayan Kurum/Kuruluş		
Ekonomik Etki: • Potansiyel Sektörel Uygulama Alanları, • Küresel Pazar Öngörüler, • İstihdam Katkısı, • Rekabetçilik (İhracata Etkisi, İthal İkamesi, Yabancı Sermaye Yatırımının Tetiklenmesi vb.)		
Ulusal Güvenlik Etkisi: • Siber güvenlik, • Enerji güvenliği, • Sınır güvenliği, • Gıda güvenliği, • Ekonomik güvenlik vb.		

(*) Proje başlangıcından itibaren 6 aylık süreler halinde belirtilmelidir (Örn. 0-6 ay/6-12 ay/12-18 ay, Proje sonrası vb.)

Projenin gerçekleştirilmesi sonucunda,

- Sonuçların ne ölçüde hayata geçirilebileceği, kimlerin sonuçlardan nasıl faydalanacağı belirtilmelidir.
- Projenin ekonomik ya da diğer uygulamalar bakımından kullanıma nasıl gireceği, ulusal **bilimsel birikime** ve **ekonomiye** katkısı belirtilmelidir.
- Uluslararası alanda **Türkiye'nin öncü konuma gelmesine, gelişme ve ilerlemesine** katkısının ne olacağı ortaya konulmalıdır.
- Ülke önceliklerine uygun olduğu gösterilmelidir.
- Ulusal ekonomiye katkısının ne olacağı ve mevcut duruma nasıl bir ilave katkı yapacağı açıklanmış olmalıdır.
- Toplumun sorunlarına **çözüm üretme** potansiyeli yeterince açıklanmalıdır.
- **Evrensel** ya da **yerel** düzeyde olma özelliği yeterince açıklanmalıdır,
- Ülkenin **bilimsel ve teknolojik araştırma gücüne**, bilim insanı yetiştirilmesi ve yeni projeler üretme potansiyeli yeterince açıklanmalıdır.

- Projenin Yaygın Etkisinin yüksek oluşu, aslında önemini ve yüksek özgün değerini de teyit eden bir husus olarak düşünülebilir.
- Bilimsel/Akademik açıdan beklenen yaygın etki, projenin kapsamına bağlı olarak en az 1-2 bildiri ve etki faktörü yüksek dergilerde en az 1-2 (SCI) makaledir. **Dergi ve konferans adlarının verilmesi beklenmektedir.**
- Ekonomik/Ticari/Sosyal açılardan, yeni bir ürün veya süreç geliştirmeye yönelik araştırma projelerinin patente dönüşme beklentisi olağandır. Konunun önemine binaen bir ticarileşme potansiyeli olan projelerin kabul edilebilirliği de yüksektir.

- Devamı niteliğinde yeni projeler üretilebileceği, ve bunların sayesinde ortaya çıkacak ürün ve katma değer net bir şekilde açıklanmalıdır.
- Etkiler için şunlara atıf verilmesi beklenmektedir:
 - Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları Strateji Belgesi
 - 11. Kalkınma Planı
 - Alana Özgü Kalkınma Bakanlığı Özel İhtisas Komisyonu Raporları
 - Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi ve Sektörel Raporları
 - İlgili bakanlıkların web sayfasındaki strateji raporları

- TÜBİTAK'ın Genel Bütçe Tablosunun Ana Bileşenleri:
- 1- Makine-Teçhizat Gideri
- 2- Sarf Malzemesi Gideri
- 3- Hizmet Alımı Gideri
- 4- Seyahat Gideri
- 5- Bursiyer Gideri
- 6- Personel Gideri

- Yapılacak harcamaların gerekçeleri açık bir biçimde yazılmalıdır. İstenilenlerin proje ile ilgisi açıkça belirtilmelidir.
- Gerekli olmadıkça veri toplama için hizmet alımı yoluna gidilmemelidir.
- Makul fiyatlandırma yapılmalı, abartılı rakamlardan kaçınılmalıdır.
- Çok sayıda temel/büyük bütçeli cihazlar talep edilmemelidir. Altyapı oluşturmak için destek verilmemektedir.
- Ağır maliyetli teçhizat yerine (sunucu) mümkünse hizmet alımı (TRUBA vb.) tercih edilmelidir.

- İstenenlerin birimde/kurumda olmaması gerekir. Tekrar isteniyorsa sağlam ve somut gerekçeler yazılmalıdır.
- Özel sistem yaptırma, analiz, proje çıktı ve sonuçlarının paylaşımı/yayılımı bedelleri için hizmet talep edilebilir. Ancak asıl Ar-Ge işleri için hizmet alımı uygun değildir (zaten riski de beraberinde getirir).

- Bütçe, panel sürecinde puanlanmamaktadır. Panelistlere proje bütçesi ve gerekçesinin uygunluğuna ilişkin görüş ve önerileri sorulur.
- Bütçenin her bir kalemi için ayrıntılı gerekçe yazılmalıdır.
- PTİ, kurum hissesi ve yurtdışı araştırmacı masrafları bütçeye dahil değildir.
- TÜBİTAK'ın belirlemiş olduğu sınırlıklara mutlaka uyulmalıdır. Örneğin makine-teçhizat alım miktarı, toplam maliyetin %30'nu geçemez gibi.

1

Ar-Ge Projesi ve Bileşenleri

2

Araştırma Sorusu ve/veya Hipotezinin Oluşturulması

3

Başvuru Formu Bölümleri

4

Bilimsel Değerlendirmede Öne Çıkan Hususlar



6'lı Puanlama Sistemi

Kriteri Karşılama Düzeyi	Puan Değeri	Tanım
İyi	6	Proje önerisi ilgili kriteri tüm boyutlarıyla karşılamaktadır. Eksiklik yok denecek kadar azdır.
	5	Proje önerisi ilgili kriteri iyi derecede karşılamaktadır. Önerinin kabul edilebilir seviyede eksiklikleri bulunmaktadır.
Geliştirilebilir	4	Proje önerisi ilgili kriteri genel hatlarıyla karşılamakla birlikte, önerinin iyileştirme ve geliştirmeye açık noktaları bulunmaktadır.
	3	Proje önerisi, ilgili kriteri orta derecede karşılamaktadır. Öneride iyileştirilmesi ve geliştirilmesi gereken önemli hususlar bulunmaktadır.
Yetersiz	2	Proje önerisi ilgili kriteri yeterli derecede karşılamamaktadır. Öneride önemli eksiklikler bulunmaktadır.
	1	Proje önerisi ilgili kriteri karşılamamaktadır. Proje önerisinde ciddi eksiklikler/zayıflıklar söz konusudur.

- **ÖZGÜN DEĞER**

Proje önerisi ne ölçüde mevcut bilim veya teknolojideki eksiklikleri ve/veya problem(ler)i ortaya koymakta; bu eksikliklerin giderilmesi veya problemlerin çözümüne yönelik özgün, yaratıcı ve yenilikçi öneriler sunmakta; ilgili bilim veya teknoloji alan(lar)ına kavramsal, kuramsal veya metodolojik olarak özgün katkılarda bulunmaktadır?

- Önerilen projenin; teknoloji, metot veya kuram açısından literatüre nasıl bir katkısının olduğu açıkça belirtilmelidir.
- Yeni bir fikir, teknoloji, bilimsel yöntem veya kavramsal/kuramsal çerçeve geliştirilmesine yönelik olmalıdır.
- Uluslararası indekslere kayıtlı dergilerde veya kitaplarda yayımlanma potansiyeli bulunmalıdır.
- Araştırma konusu çok iyi düşünülmüş, alternatifler göz önüne alınmış olmalıdır.
- Mevcut bilim ve teknolojideki deneysel yöntemlerdeki eksiklik ve hataları doğru olarak ortaya koyabilmelidir.
- Patent alma potansiyeli bulunmaktadır.
- Öneri mevcut bilim ve teknolojideki ve /veya halen kullanılmakta olan deneysel yöntemlerdeki eksiklik ve hataları doğru olarak ortaya koymaktadır.
- Ürün, malzeme, teknoloji veya teoride mevcuda göre iyileştirme ve ilerleme sağlanmasına yöneliktir.

- Yöntem, kuram ve bilgi olarak kayda değer bir yenilik getirmemektedir
- Araştırmanın bilimsel tutarlılığı, bütünlüğü ve anlamı açıkça ortaya koyulmamıştır.
- Araştırmada net bir bilimsel/teknolojik soru ortaya atılmamıştır.
- İnceleme/veri toplama/durum saptama/rutin çalışma niteliğindedir.
- Gerekçede belirtilen yayın/kaynaklarda benzeri çalışmaların sonuçları vardır. Projenin bu duruma ne katkı /ilerleme sağlayacağı belirsizdir.
- Literatür taraması yapılmamış/ham liste mahiyetinde olup, araştırmanın temel konusunun/amacının önemine işaret etmemektedir.

Özgün Değer proje önerisinin en önemli bölümüdür.

- Projenin özgünlüğünü oluşturan hususlar açık bir şekilde listelenmelidir.
- Çalışmanın özgün değeri literatür desteği ile ortaya konulmalıdır.
- Mevcut çalışmalardan farkı, uluslar arası bilime veya topluma katkısı açık olarak yazılmalıdır.

- Özgün Değer gerçekçi yazılmalıdır. Bir proje ile bütün sorunlar çözülemez.
- Panelistlerden özgün değeri anlayabilmek için uğraş vermeleri beklenmemelidir. Yürütücü ya da ekip tarafından açıkça yazılmalıdır. Ben yazdım panelist anlasın anlayışı olmamalıdır.
- Öneride özgün değer kısmı literatür ile desteklenmelidir. Daha önceki çalışmaların ne yaptıklarını ve neyi yapmadığını analiz ederek kendi çalışmasında bunu gidermelidir.
 - Önceki çalışmadaki boşluk öneri kapsamındaki çalışmanın özgünlüğünü gösterebilir. Panelistin literatür taraması yapması beklenilmemelidir.

- *Özgün değer kısmında konu teorik olarak ele alınmış, ancak projede geliştirilmesi hedeflenen çalışmaların önemi yeterince açıklanmamıştır.*
- *Mevcut öneride geliştirilmesi hedeflenen modelin hangi eksiği özellikle nasıl gidereceği ve metodolojik olarak nasıl bir özgünlük sağladığı açıklanmamıştır.*
- *Literatürde mevcut modellere göre nasıl bir katkı sağlayacağı, modelin hangi açılardan yenilik sunacağı, kavramsal olarak bahsedilen sistemin model geliştirme açısından hangi eksiği nasıl gidereceği ve geliştirilecek modelin başarımın artırılması için sunacağı katkının nasıl sağlanacağı yeterince açıklanmamıştır. Bu haliyle proje önerisinde projenin odaklandığı problemin yeterince tanımlanmadığı değerlendirilmiştir.*
- *Öncelikle, problem alanı üzerine yeterli düzeyde tanıtım yapılmamıştır. Ayrıca, problem alanı içerisindeki odaklanılan problem literatüre atıfta bulunarak tanımlanmamıştır ve bundan ötürü odaklanılan problemin önemi ve mevcut yaklaşımlar tarafından ne derece ele alındığı belli değildir. Bir diğer sorun ise, problem alanı içinde yer alan farklı tipte paydaşlar belirtilmemiş olup bu paydaşların yaşadıkları zorluklar ve beklentileri bir ampirik çalışma ile belirlenmemiştir.*

- *Problem tanımı yapılmadığından ötürü, probleme yönelik araştırma soruları belirtilmemiştir. Proje önerisinde yer alan araştırma soruları ilginç olmamakla birlikte projede odaklanılan problemin önemine ve çözümün gerekliliğine vurgu yapmamaktadır. Projeden elde edilecek değerlendirme sonuçlarının, hali hazırda kullanılan sistem sonuçlarına göre ne gibi farklılıklar sunacağı veya buradaki hangi değerlerin, nasıl ve hangi doğrulukla geliştirileceğinin belirsiz olduğu görülmektedir. Proje önerisinin yeniliği, alandaki hangi eksiği nasıl gidereceği ve ilgili konuya metodolojik olarak ne gibi özgün katkılarda bulunacağı da yeterince açık değildir. Hipotezlerin daha ölçülebilir ve net şekilde ifade edilmemesi, geçerlilik ve güvenliğin neye göre hesaplanacağını ve neyin baz alınacağını belirtilmemiş olması da eksiklik olarak değerlendirilmiştir.*
- *Problem tanımını oluşturan gereksinimlerin daha detaylı olarak çalışılması ve böylece problemin net olarak ortaya konması gereklidir.*
- *Ayrıca, geliştirilecek yeni sistem için kullanıcıların beklentilerini öğrenmeye yönelik bir ön ampirik çalışma (anket gibi) yapılmamış olup kullanıcıların önem verdiği gereksinimlerin neler olduğu ve bu gereksinimlerin literatürdeki benzer sistemler tarafından ne ölçüde karşılandığı açık değildir.*
- *Projenin odaklandığı araştırma sorularının özgün bir problemi ele alıp almadığı belli değildir. Araştırma sorularının literatürdeki benzer sistemler tarafından da hedef alındığı düşünüldüğünde, yeni önerilen yaklaşımın özgün değerini tespit etmekte yardımcı olup olmayacağı net olarak açıklanmamıştır.*

- *Projenin amacı esas olarak araştırma sorularını hedef alan bir yazılım sistemi geliştirmek olsa da, projenin amacında geliştirilecek yazılım ile ilgili teknik ve teknolojik herhangi bir detay belirtilmemiştir.*
- *Projenin amacına yönelik belirtilen hedefler ile, projenin amacını gerçekleştirmeye yönelik izlenmesi gereken teknik ve yaklaşımları anlayabilmek mümkün olmamaktadır. Proje ile ilgili olabilecek, modele dayalı mühendislik, alana özel modelleme dilleri, modellerin analizi ve simülasyonu, makine öğrenmesi ile veri analizi gibi araştırma konularına değinilmemektedir.*
- *Geliştirilecek sistem her ne kadar kullanıcı odaklı olması gerekse de, kullanıcıların yazılım geliştirme sürecine nasıl dahil olacağı, kullanıcıların sistem arayüzü ve fonksiyonları ile ilgili beklentileri, kullanıcı odaklı test gibi sorunların proje hedefleri kapsamında göz önünde bulundurulmadığı gözlemlenmektedir.*

- Bu haliyle öneride amaçlar ve hedefler net, anlaşılır, açık ve ölçülebilir şekilde verilmemiştir. Bu hedeflere odaklanılarak, projenin yenilikçi ve özgün yönü, proje kapsamında geliştirilecek sistemin fonksiyonel ve kalite özellikleri, kullanılacak teknik ve teknolojileri, izlenecek yaklaşım ve metodolojileri ve önerilecek standart ya da teknikleri net değildir. Araştırma soruları da net olmadığı için, hangi hedefin hangi araştırma sorusunu hedef aldığı da açık değildir.*

YÖNTEM

- Amaç ve proje kapsamına uygun yöntemler seçilmelidir.
- Yöntem, önerilen hipotezin doğrulanması için yeterli olmalıdır.
- Varsa ilgili **görseller ile zenginleştirilmelidir.**
- Seçilen yöntemlerin yeterli olduğunu ve hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını ölçülebilir olarak ortaya koyabileceğini göstermek için, gerektiğinde literatüre atıflar yapılmalıdır.

- Çalışma sonuçlarının nasıl değerlendirileceği, gerektiğinde eşitlikler verilerek ve şayet kullanılacaksa istatistiki yöntemler zikredilerek anlatılmalıdır.
- Yeni bir süreç veya sistem dizaynı hedefleniyorsa, tasarıma ilişkin çizimler konulmalıdır.
- Yöntem bölümü, proje bütçesi için gerekçelerin sıralandığı bölüm olarak da önemlidir.
- Yöntem bölümünün «Proje Yönetimi» ve «EK-2: Bütçe ve Gerekçesi» bölümleriyle yakın ilişkisi göz ardı edilmemelidir. Bu bölümler arasında tam bir uyum olmalıdır.

- Geliştirilecek yazılım sisteminin **mimari tasarım dokümantasyonu** öneri raporunda verilmesi artı puan olacaktır. Yazılım sistemini oluşturan bileşenlerin aralarındaki bağılılıklar, veri alışverişi, koordinasyon, ve etkileşim protokolleri bu şekilde daha rahat anlaşılabilir. Bu konular mimari tasarım aşamasında (yazılım geliştirilmeden önce) netleştirilmezse, geliştirilen bileşenler beraberce bütün sistemi oluşturamayabilir ve birçok bileşenin tekrardan tasarlanıp sıfırdan geliştirilmesi gerekebilir. Ayrıca, sistemi oluşturan bileşenler ve aralarındaki ilişkiler detaylı analiz edilmez ise, sistemi geliştirmek için gereken zaman ve bütçe konusunda yanılmalar olabilir.
- Yazılım sistemini oluşturan bileşenlerin **tekrar kullanılabilirliği ve farklı durumlara adaptasyonu üzerine bir ön çalışma** verilmesi de artı puan olacaktır. Açık kaynak kod olarak geliştirilecek yazılım sistemlerinin tekrar kullanılabilir bileşenlerden oluşması ve kolayca farklı problemlere özgü genişletilebilmesi gereklidir.

- Yazılım sisteminin testi ile ilgili yeterince ön çalışma yapılmalıdır. Yazılım sistemini oluşturan her bir bileşenin birim testlerinin nasıl gerçekleştirileceği, bileşenlerin beraberce davranışlarının entegrasyon testleri kapsamında nasıl test edileceği açıklanmalıdır. Ayrıca, yazılım sisteminin kullanıcıların beklentisi karşılayıp karşılamadığının nasıl tespit edileceği belli olmalıdır. Kullanıcı odaklı test net olmalıdır.
- Proje kapsamında yararlanılacak yazılım geliştirme teknolojileri, modelleme ve meta-modelleme teknik ve teknolojileri, simülasyon teknolojileri ve veri analizi ve optimizasyonu, kullanılacak yapay zeka teknikleri yeterince ele alınıp tartışılmalıdır.

- *Uygulanacak yöntem projenin amaç ve hedeflerine ulaşacak şekilde sistematik olarak tanımlanmamıştır. Projenin amaç ve hedefleri net ve ölçülebilir belirtilmediğinden ötürü, projeyi gerçekleştirebilmek için uygulanması/önerilmesi gereken gerekli yöntem ve teknikler de atlanmıştır. Bununla birlikte teorik açıdan yaklaşımın işe yararlılığını ispatlamak da güçtür. Ayrıca sonuçların uygulamadan uygulamaya ve farklı bölgelerdeki verilere göre farklı başarımlar vermesi de söz konusudur. Önemli seviyede değişkenlik oluşturacak koşullara nasıl uyum sağlanacağı belirsizdir.*
- *"Elde edilen verilerin en az hata oranı analizi." vb. ifadelerde performansın nasıl ölçüleceği, hangi metrik değerlerine göre kıyaslamamanın olacağı belli değildir. Proje için geliştirilecek olan yöntem ve tekniklerin projede öngörülen amaç ve hedeflere ulaşmaya elverişli olduğu ortaya koyacak bilgiler yetersizdir.*
- *Kullanılacak verinin şema yapısı tam olarak verilmemiştir. Öğrenilecek kavram (İng. target attribute and its domain) ve öğrenilecek kavramın hipotez (İng. Hypothesis space) yapısı net olarak belirlenmemiştir. Kullanılacak verinin kaç örnekten oluşacağı bulunamamıştır. Ayrıca geliştirilecek algoritmanın nasıl doğrulanacağına, nasıl test edileceğine, değerlendirme metriklerinin ne olacağına ve başarımlar değerlerinin karşılaştırmalı şekilde nasıl ortaya konulacağına yönelik açık bir bilgi sunulmamıştır.*

- *İş paketlerinin içeriğinde uygulanacak yöntemin giriş parametrelerinin ne olacağı, nasıl işleneceği, yapay öğrenmenin nasıl modelleneceği ve uygulanacağı, nasıl test edileceği, çıktılarının ne olacağı ve elde edilen değerlerinin ne şekilde karşılaştırılacağı veya nasıl doğrulanacağına yönelik sistematik bilgi sunulmamıştır. Ayrıca, projenin mimari yapısı oluşturulmamış olup proje kapsamında gerçekleştirilmesi gereken çalışmalar modüler ve sıralı bir şekilde tartışılmamıştır. Buna uygun olarak, projenin farklı iş paketleri ve aralarındaki ilişkiler net değildir. İş paketlerinin amaçları, projede belirlenen hangi problemlere odaklanacağı, iş paketlerinin girdileri ve çıktıları, iş paketi kapsamında izlenecek adımlar ve adımların sırası, uygulanacak yöntemler, geliştirilecek/kullanılacak teknolojiler, vs. belli değildir.*
- *Bağımlı ve bağımsız değişkenleri ve istatistiksel yöntemleri detaylı açıklanmamıştır. Yöntem bölümü araştırmanın tasarımı, kullanılacak verilerin özelliklerini, hangi özelliklerin nasıl kullanılacağını, yöntemdeki aşamaların giriş-çıkışlarının ne olacağı ve yöntemin proje amaçlarına uygunluğunu sağlayacak çıktıların nasıl elde edileceği açık bir şekilde sunulmamıştır. Problemin sentezinin yapılmadığı, alt problemlerin tespit edilmediği, ve alt problemlerin çözümüne yönelik alternatif çözümlerin değerlendirilmediği, ve çözümler için izlenecek adımların belirlenmediği, çözümlerin nasıl entegre edileceğinin ve nasıl sınanacağının çalışılmadığı gözlemlenmiştir.*

- *Proje önerisinde yöntem bölümü araştırmanın tasarımını genel hatlarıyla vermesine karşın, sistem yazılım ve donanım değişkenlerini, gerçek zamanlı çalışma için gerekli tasarım detaylarını ve mekanik tasarımın hedeflenen hıza ulaşmasının nasıl garanti edileceği gibi durumları kapsayacak şekilde açık olarak verilmemiştir.*

• PROJE YÖNETİMİ

Yönetim Düzeni (İş paketleri, görev dağılımı ve süreleri), Başarı Ölçütleri ve Risk Yönetimi

Projede öngörülen iş-zaman planlaması, iş paketleri, her bir iş paketinin önem derecesi ve başarı ölçütleri ne düzeyde uygulanabilir, ölçülebilir ve izlenebilir?

Proje ekibinin(birden fazla disiplinin yer aldığı projelerde ekiplerin) işbirliği ve koordinasyonu iş paketleri dikkate alınarak ne kadar gerçekçi ve uygulanabilir şekilde planlanmıştır?

Projenin başarısını olumsuz yönde etkileyebilecek riskler ve bu risklerle karşılaşıldığında alınması öngörülen tedbirler (B Planı) ne ölçüde gerçekçi ve uygulanabilir?

Proje Ekibi

Proje ekibi, projenin kapsadığı faaliyet ve disiplin(ler) dikkate alındığında nitelik ve nicelik yönünden ne ölçüde yeterli ve uygundur; iş ve görev dağılımı, kişilerin yetkinlikleri ve iş paketleri dikkate alınarak ne ölçüde doğru planlanmıştır?

Proje ekibinde yer alan yurt dışı araştırmacı (varsa), ülkemizdeki araştırmacıların yetkinliğinin yetersiz kaldığı konularda proje çalışmalarına katkı sağlayacak nitelikte midir? Yurt dışı araştırmacının yurt içindeki çalışma programının süresi ve sıklığı gerçekçi midir?

Araştırma Olanakları

Projenin yürütüleceği kuruluş(lar) projenin yürütülmesi için gerekli altyapı ve ekipmana (laboratuvar, araç, makine-teçhizat vb.) ne ölçüde sahiptir?

- Yöntem bölümünde yer alan çalışmalar için öngörülen süreler dikkate alınarak, araştırmacıların durumları ve iş paketlerinin birbirinden bağımsız veya bağımlı olma durumları da düşünülerek detaylı ve gerçekçi bir iş-zaman çizelgesi oluşturulmalıdır.
- Literatür taraması, sonuç raporu hazırlama aşaması, proje sonuçlarının paylaşımı, malzeme alımı ve makale yazımı ayrı birer iş paketi olarak gösterilmemelidir.

İş paketleri ve iş-zaman çizelgesi oluşturulurken İyi bir planlama için şunlar iyi düşünülmelidir:

- Araştırmacıların durumu ve konumu,
- Kullanılacak alt yapı,
- Proje kapsamında temin edilecek materyaller ve cihazlar,
- Gerçekleştirilecek hizmet alımları,
- Örnek, sarf, teçhizat vb. temin süreleri,
- Seyahatler ve toplantılar

- İş paketleri kendi içerisinde alt iş paketlerine bölünebilir.
- İş paketlerinin tamamlanmasının başarı ölçütlerinin sağlanmasına bağlı olduğu unutulmamalıdır.
- Projenin değerlendirilmesinde iş-zaman planlamasının gerçekçi olma durumu önem arz etmektedir.

- Genellikle proje hazırlayıcıları tarafından, iyi anlaşılmadığı için hak ettiği önemi göremeyen bu bölüm, projenin hangi şartlarda başarıya ulaştığını ve öngörülen yöntemlerle hedefe ulaşamama durumu söz konusu olduğunda, başarıyı sağlamak üzere yürürlüğe konulacak olan B planları açısından da önemlidir.
- Proje önerilerinde genellikle karşılaşılan durum, Başarı Ölçütleri tablosunda her bir iş paketi için öngörülen hedeflerin başarılı sayılması için sayısal ölçütler verilmesi durumuyken, ölçüt olarak muğlak ifadeler kullanılmasıdır.
- İş paketinin hedeflerine uygun sayısal ölçütler başarı durumunu gösterir.
- Hedeflere ilişkin sayısal ölçüt kullanılamıyorsa, ölçüt net bir yargı olmalıdır.

- B planlarının uygulanması projenin temel hedeflerinden sapmaya yol açmamalıdır. Yani B planlarının projenin Ar-Ge niteliğini bozmaması gerekir. Bu olmazsa literatürdeki standart yöntem kullanılacaktır vb. ifadeler olmamalıdır.
- Projenin Özgün Değeri, iş paketinin yöntemiye, risk durumunda yürürlüğe konulacak B planının da özgünlük arz etmesi gerekir.
- Yürürlüğe koyulacak B planının aynı ölçütü sağlaması gerekir.

BAŞARI ÖLÇÜTLERİ TABLOSU (*)

İP No	İş Paketi Hedefi	Başarı Ölçütü (%, sayı, ifade, vb.)	Projenin Başarısındaki Önemi (%)**
X	A ve B maddelerinden C özgün yöntemi kullanılarak D ürününün elde edilmesi	D'nin elde edilmesi	50
X	A ve B maddelerinden C özgün yöntemi kullanılarak D ürününün elde edilmesi	D'nin yüksek verimle elde edilmesi	50
X	A ve B maddelerinden C özgün yöntemi kullanılarak D ürününün elde edilmesi	D'nin minimum % 90 verimle elde edilmesi	50



(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

(**) Sütun toplamı 100 olmalıdır.

Projenin başarısını olumsuz yönde etkileyebilecek riskler ve bu risklerle karşılaşıldığında projenin başarıyla yürütülmesini sağlamak için alınacak tedbirler (**B Planı**) ilgili iş paketleri belirtilerek ana hatlarıyla aşağıdaki **Risk Yönetimi Tablosu**'nda ifade edilmelidir.

RİSK YÖNETİMİ TABLOSU (*)

İP No	En Önemli Risk(ler)	B Planı
X	D üretim veriminin % 90'ın altında olması bir risk olarak görülebilir.	C özgün yöntemi yerine bilinen E yönteminin kullanılması
X	D üretim veriminin % 90'ın altında olması bir risk olarak görülebilir.	C özgün yöntemi ile üretim gerçekleştirilirken, F, G ve H işlemlerinden biriyle üretim veriminin arttırılmasına yönelik çalışmalar.



(*) Tablodaki satırlar gerektiği kadar genişletilebilir ve çoğaltılabilir.

- Başarı ile ilgili bazı nicel değerler yazılmış ama hangi metrikler üzerinden hesaplanacağı belli değildir. Dolayısıyla başarı ölçütü olmaktan ziyade sıradan bir sayı olarak değerlendirilmektedir. Projede iş paketleri için verilen başarı ölçütlerinin tamamı oldukça yüzeysel ve genel ifadelerle belirtilmiş olup, projenin ölçülebilirliğini ve izlenebilirliğini mümkün kılmamaktadır. Çünkü iş paketleri için verilen hiçbir başarı ölçütü somut ve ölçülebilir tanımlar içermemektedir ve projeye özel ve somut ölçülebilir başarı ölçütlerinin tanımlanmadığı değerlendirilmektedir.*
- İş paketleri net olmadığından ötürü, iş paketleri için ayrılan zaman aralıklarına nasıl karar verildiği net değildir. Bir diğer problem ise, neredeyse her iş paketi bir önceki iş paketi bitince başlayabilmektedir. Fakat böyle bir zaman planlaması için ikna edici bir gerekçe belirtilmemiştir. Çoğu iş paketinin kimler tarafından yapılacağı ve gerekçesi net değildir. İş paketleri genel olarak verilip alt iş paketleri olmadığından proje hedeflerini yeterince yansıtmamaktadır. Ayrıca yapılacak çalışmaların yazılım olarak da doğrulanmasına ve testine yönelik bir çalışma veya iş paketi belirtilmemiştir.*

- Esasında, neredeyse her bir iş paketi için, o iş paketi kapsamında gerçekleştirilecek olan Ar-Ge çalışmaları ile ilgili en az bir teknik risk verilmemiş olması büyük eksikliklerdir. Projede amaçlanan doğruluk seviyelerinden uzaklaştığı durumda ne olacağı dikkate alınmamıştır. Projede önerilen çözümün kırılabilir olduğu ve geniş kapsamlı test edilmesi gerekmektedir. Zira uygulama alanı, veri içerikleri ve miktarı değiştikçe yöntemin başarılı sonuçlar vermesi riskli bulunmuştur. Ayrıca çeşitli faktörleri içinde barındıran veriler elde edilemediğinde alternatif veri setinin ne olduğu belli değildir. Veri setinin ilgili alanda olası modelleme isteklerini karşılayıp karşılamayacağı, öğrenme tabanlı modellemenin başarımının nasıl garanti edileceği ve sistemin nasıl doğrulanacağı gibi durumların yeterli şekilde dikkate alınmadığı değerlendirilmektedir.*

- *Yazılım birim ve entegrasyon testi ile ilgili iş paketleri tanımlanmamaktadır. Ayrıca, kullanıcı odaklı yazılım testi de eksiktir.*
- *Gereksinimlerin belirlenmesi ve analizi ile ilgili bir iş paketi tanımlanmamıştır. Bundan ötürü, kullanıcıların gereksinimlerinin öğrenilip analiz edilmesi ve sonrasında geliştirilecek sistemin bu gereksinimlere göre testi mümkün olmamaktadır.*
- *İş paketlerinin başarı ölçütleri yeterince net ve ölçülebilir olarak tanımlanmamıştır.*
- *Araştırmacı, bursiyer ve yürütücünün proje iş paketlerine katkıları net olmamaktadır ve bundan ötürü projeye katkılarının tutarlılığı ve bütünlüğü anlaşılmamaktadır*

- Geliştirilecek yazılım ile ilgili teknik riskler yeterince tartışılmamaktadır. Yazılımı oluşturan farklı bileşenlerin istenildiği gibi çalışmaması ve bileşenlerin beraberce doğru çalışmaması gibi sorunlar risk olarak tanımlanmamıştır. Ayrıca, yazılım arayüzlerinin kullanıcılar tarafından tatmin edici bulunmaması da ele alınmamıştır. Sistemin performans, veri güvenliği, ölçeklenebilirlik, tekrar kullanılabilirlik ve genişletilebilirlik gibi kalite özellikleri ile ilgili oluşabilecek riskli faktörler ele alınmamıştır.*

- Proje önerisinde verilen başarı ölçütleri dikkate alındığında çoğu iş paketinin başarı ölçütlerinin sözel ve yüzeysel ifadelerle verildiği ve bu ölçütlerin somut, ölçülebilir ve izlenebilir olmadığı görülmektedir. Veri toplamada ne kadar veri toplanacağı, veri kalitesinin iyileştirilmesinde hangi şartlarda ne oranda iyileştirme yapılacağı, sistemin eğitilmesinde hangi kriterler uygulanacağı, mekanik tasarımdaki teknik özellik ve kriterlerin neler olacağı ve toplam sistemin performans ve verimliliklerine yönelik başarı ölçütleri verilmemiş olup, projenin izlenebilmesini mümkün kılmamaktadır.*

- **YAYGIN ETKİ**

Mevcut haliyle projeden bilimsel/akademik, ekonomik/ticari/sosyal, araştırmacı yetiştirilmesi, yeni projeler oluşturulması gibi çıktı ve sonuçların elde edilebilme potansiyeli ne düzeydedir?

Projede elde edilmesi öngörülen çıktı ve sonuçların toplumsal sorunları çözme, ticarileştirilme, ilgili alanda ülkenin yurt dışına bağımlılığını azaltma ve/veya rekabet gücünü artırma potansiyeli ne düzeydedir?

Proje sürecinde elde edilecek çıktıların ve ulaşılabilecek sonuçların ilgili paydaşlar ve potansiyel kullanıcılara ulaştırılması ve yayılmasına yönelik öngörülen faaliyetler ne ölçüde uygun ve yeterlidir?

- Bir araştırma projesi toplum için de her zaman ilgi çekici olmalıdır. Toplum üzerinde sosyal veya ekonomik ya da her iki boyutta bir etki meydana getirmelidir.
- Proje önerisinde yaygın etki açık bir dil ile ölçülebilir bir nitelikte ifade edilmelidir. Bu yaygın etkinin kısa ve uzun dönemde veya ekonomik/sosyal boyutta meydana getireceği iyileştirmeler açıklanmalıdır.

- Projenin yaygın etkisinin yüksek oluşu, aslında önemini ve yüksek özgün değerini de teyit eden bir husus olarak değerlendirilebilir.
- Bilimsel/Akademik açıdan beklenen yaygın etki, projenin kapsamına bağlı olarak en az 1-2 bildiri ve etki faktörü yüksek dergilerde en az 1-2 (SCI) makaledir.
- Ekonomik/Ticari/Sosyal açılardan, yeni bir ürün veya süreç geliştirmeye yönelik araştırma projelerinin patente dönüşme beklentisi olağandır. Konunun önemine göre bir ticarileşme potansiyeli olan projelerin kabul edilebilirliği de yüksektir.

- Fuar, proje pazarı, çıktıları kullanan kuruluş varlığı gibi etkiler öne sürülmesi durumunda projenin kabul edilebilirliğine katkıda bulunulabilir.
- Proje sonuçlarının paylaşımına yönelik ilgili sektör temsilcilerinin davet edildiği bilgi günleri ve çalıştaylar düzenlenebilir. Bu gibi faaliyetler için bir bütçe talebinde bulunmak mümkündür.
- Proje için bir web sayfası, github vb. ortamlar, projenin tanıtımı ve proje çıktılarının paylaşımını sağlayan etkili bir yöntem olarak kabul görmektedir (açık bilim politikası).

- Yollanması hedeflenen dergi ve konferans isimleri ve bursiyerin tez isminin verilmesi puan arttırabilecektir. Her bir çıktının elde edilmesinin öngörüldüğü zaman aralığı verilmelidir.
- Öngörülen ekonomik etki detaylı ele alınmalı ve etkinin kısa, orta, ve uzun vadede ne ölçekte başarılabilceğı tartışılmalıdır.

- Evrensel veya yerel düzeyde olma özelliğine sahiptir.
- Farklı bilimsel ve teknolojik alanlarda kullanılabilme özelliğine sahiptir.
- Yeni projelerin üretilmesine temel oluşturabilme özelliğine sahiptir.
- Toplumun sorunlarına çözüm üretebilecek niteliktedir.
- Proje konusu, alanındaki BTYK, DPT veya TÜBİTAK tarafından belirlenen ülke öncelikleri arasındadır.
- Toplumun kullanılmayan kaynaklarının kullanılmasını sağlamaya yöneliktir.
- Uluslararası alanda Türkiye'nin öncü konuma gelmesine katkı sağlayabilecek niteliktedir.
- Uluslararası, Ulusal kaynaklardan veya endüstriden destek almıştır.

- Ülkenin sürdürülebilir kalkınmasına katkı sağlama potansiyeli vardır.
- Yurtdışı bağımlılığı gideren yeni bir ürün veya model geliştirme potansiyeli vardır.
- Ülkenin bilimsel ve teknolojik araştırma gücüne, bilim insanı yetiştirilmesi ve yeni yetenekler kazanılmasına katkı sağlama potansiyeli oldukça yüksektir.
- Ülkenin risklerinin ve avantajlarının belirlenmesine yöneliktir.
- Sonuçların 'ticarileştirilme' potansiyeli yüksektir.
- Proje disiplinler arası ve grup çalışmalarını içermektedir.
- Proje uygulayıcı kurum/kuruluşlarla işbirliği içinde hazırlanmıştır.

- Bilim ve teknolojiye katkı sağlama potansiyeli zayıftır.
- Proje konusu, alanındaki ülke öncelikleri arasında değildir.
- Tescil edilecek çıktılar elde etme potansiyeli oldukça zayıftır.
- Hakemli ve indekslerde kayıtlı dergilerde yayımlanabilme veya konferanslarda sunulabilme potansiyeli oldukça zayıftır.

- *Araştırmacı yetiştirilmesine yönelik çıktılar ile ilgili olarak, 1 personelin tezinin proje ile ilişkilendirileceği anlaşılsa da, ilgili tez başlıkları ve konuları belirtilmemiş olup tezlerin projenin hangi iş paketlerine katkı sağlayacağı bilinmemektedir.*
- *Projenin toplumsal/kültürel etkisi ile ilgili olarak, proje çıktılarının bu yönde sağlayacağı destekler net ve ölçülebilir olarak belirtilmemiştir. Akademik etki ile ilgili olarak, bu projeden yola çıkarak önerilebilecek yeni Ar-Ge projelerine değinilmemiştir. Projenin çıktılarının üniversite-sanayi işbirliğini artırıcı yönü ele alınmamıştır. Ekonomik etki ile ilgili olarak, proje çıktılarının uygulanacağı sektörler, ülkenin ihracat gücüne katkısı ve belirli bir Ar-Ge öncelikli alanında (ya da alanlarında) yetişmiş personel sayısına katkısı ele alınmamıştır.*

- *Projenin yenilikçi yönü, literatürde bulunan çalışmaların çeşitliliği ve projenin ticari olarak kabul edilebilir test performanslarını sağlayıp sağlayamayacağı konusundaki yeterli bilginin olmaması gibi etkenler dikkate alındığında, projenin yaygın etkisinin sınırlı olacağı değerlendirilmektedir.*
- *Bilimsel/akademik çıktılar ile ilgili olarak, hazırlanması planlanan makale ve bildirinin hangi konulara odaklanacağı ve birbirlerini nasıl tamamlayacağı anlaşılmamaktadır.*
- *Ekonomik/ticari/sosyal çıktılar ile ilgili olarak, yazılım sisteminin açık kaynak kodlu olarak geliştirileceği ve ilgili doküman ve kodların nasıl paylaşılacağı aktarılmamaktadır.*
- *Araştırmacı yetiştirilmesine yönelik çıktılar ile ilgili olarak, yüksek lisans tezinin detayları verilmemektedir. Yüksek lisans tezinin projeye katkısı ve hangi problemi ele alacağı belli olmamaktadır.*

- *Akademik etki ile ilgili olarak, projenin çıktılarının yol açabileceği yeni proje fikirleri belirtilmemiştir. Ayrıca, proje çıktılarının sanayiye etkisi ve olası akademi/sanayi işbirlikleri tartışılmamıştır.*

PROJE BAŞLIĞI VE ÖZETİ

- Proje başlığı konu edilen problemi ve hedeflenen çözümü yansıtacak nitelikte olmalıdır. Projenin amacını kısa yolla aktaran net ve öz bir proje ismi bulunmalıdır.
- Proje başlığı ne çok uzun ne de çok kısa olmamalıdır.
- Bir projenin başlığı Bestseller bir romanın ismi gibi ilgi uyandırmalıdır.
- Proje başlığı, proje özgün değerine ilişkin ifadeler içermelidir.
- Başlık, mümkün mertebe yabancı dilden geçmiş terimlerden arındırılmış olmalıdır. Ancak bu yapılırken de yeni bir terminoloji icat etmemek gerekir. Benzer terminolojinin projenin tümüne hakim olması gerektiği düşünülerek, herkesçe kabul görmüş olan yabancı dillerden geçmiş terimler kullanılabilir.
- İngilizce başlık, Türkçe başlığı birebir karşılamalıdır.
- **Proje önerisi hazırlandıktan sonra başlığı kararlaştırmak daha mantıklı ve kolay olacaktır...**

- Özet, projenin pazarlamasını yapan temel bileşendir. İlgi çekmelidir.
 - Projenin kabul edilmesine kadar olan süreçte ilk (bazen de sadece) okunan kısımdır.
 - Projenin değerlendirileceği grup ve ilgili panelistler genellikle özete ve anahtar kelimelere bakılarak seçilir.

Proje Özeti yazılırken, öneri formundaki açıklamalar dikkate alınarak ve bir sayfayı geçmeyecek şekilde (450 kelime sınırlaması) bir özet metni oluşturulmalıdır. Özet oluşturulurken dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Konunun literatürdeki yeri kısaca belirtildikten sonra projenin özgün değeri ve beklenen sonucunun etkileri vurgulanmalıdır. Uygulama adımları, kullanılacak araçlar ve proje maliyeti yazılmalıdır ve projeyi hangi kurumun yürüteceği ve varsa ortakların da isimleri verilmelidir.
- Problem tanımından, proje amaç ve hedefleri doğrultusunda elde edilmek istenen çözüme doğru bir akış içinde yazılmalıdır.
- Kurgulanan akışta, amaç, kuramsal yaklaşım, metodoloji ve özgün değere ilişkin tatmin edici bilgiler yer almalıdır.
- Panelist özet metninde bu bağlamda bazı sorularına cevaplar bulabilmelidir.

- **Özet yapısı**

- Kısa bir arka plan bilgisi
- Problem ve önemi
- Projenin hedef(ler)i ve hipotez(ler)
- Ön sonuçlar (beklentiler)
- Metodoloji ve/veya strateji
- Yenilikçi yönler

- Problem nedir?
- Problemin önemi nedir?
- Mevcut çözüm yöntemleri nelerdir?
- Mevcutlara göre avantajları nelerdir?
- Bu projenin önerdiği yöntem nedir?
- Önerilen yöntem özgün müdür?
- Projenin başarısı ölçülebilir midir?
- Projenin yaygın bir etkisi var mıdır?
-

- Öneri içinde olmayan bilgiler
 - Başkaları tarafından bilinmesi istenmeyen bilgiler
 - Çizimler/Grafikler/Resimler
 - Diğer yayınlara referanslar
-
- Yazım problemleri olmamalıdır
 - Gereğinden fazla uzun özet kullanılmamalıdır
 - Açık olmayan ve abartılı ifadelerden kaçınılmalıdır.

- Faydasız vurgulardan kaçınılmalıdır.
 - “Deneyin sonuçları açıkça gösteriyor ki...”
 - “Sonuçlar gerçekten beklendiği gibi...”
- Özet, hakem/panelist gözüyle yazılmalıdır.

- Hazırlanan İngilizce özet, Türkçe özet ile birebir eş anlamlı olmalıdır. 600 kelimeyi geçmemelidir.
- Bazen İngilizce bir metin yazarken, bildiğimiz veya daha bilimsel olacağını düşündüğümüz ancak tam da yazılan Türkçe metni karşılamayan cümleler oluşturabiliriz. Bu durumda yazdığınız Türkçe metni revize etmek daha pratik olabilir.
- Türkçe özet metnini yazarken, İngilizce'ye de çevireceğinizi düşünerek uzun cümleler oluşturmaktan kaçınmak yararlı olabilir.
- İngilizce özet yazılırken asla bir otomatik çeviri programı kullanılmamalıdır. Bu davranış sizi çok zor durumlara düşürebilir.
- Türkçe özet ne kadar anlaşılır olmalıysa, aynı durum İngilizce özet için de geçerlidir.

- Anahtar kelimeler seçilirken, mümkün mertebe probleme, çözüm yöntemine, metodolojiye ve amaç ve hedeflere ilişkin kelimelerden seçilmelidir.
- Araştırmaya ilişkin yaygın olarak kullanılan terminoloji sınırlarının içerisinde ve uluslararası literatüre uygun olacak şekilde anahtar kelimeler seçilmelidir.
- Seçilen kelimeler araştırmanın kimliğini yansıtacak önemde olmalıdır.
- İngilizce anahtar kelimeler, seçilen Türkçe anahtar kelimelerin tam karşılığı olmalıdır.
- Çok fazla sayıda olmamalıdır. Genellikle anahtar kelime sayısı 5'i aşmamalıdır.

Küresel ısınma, çevreye ve iklime etkileri bilim adamları tarafından dile getirilen günümüzün en kaygı verici problemlerinden biridir. Ancak, artan CO salınımı ve diğer	Arkaplan
faktörlerin sıcaklığı ne kadar arttıracacağını doğru olarak tahmin etmemize yarayacak bir model maalesef henüz geliştirilememiştir. Bunun sebepleri güneşin enerji çıkışındaki	Problem tanımı
değişkenlik gibi iklim modellerindeki farklı bileşenlerdeki belirsizliklerdir. Güneşin enerji çıktısı ve küresel sıcaklık arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamak için uluslararası bir işbirliği oluşturarak 2013 Haziran ında atmosfere bir uydu göndermeyi	Amaç/ Hedef
öneriyoruz. Buradaki amacımız, güneşin çapını, şeklini, salınımlarını ve fotosferdeki sıcaklık değişimlerine ait verileri 1 yıl boyunca kaydetmektir. Bu verileri kullanarak güneşin enerji çıkışındaki değişkenliği çok daha doğru tahmin etmemize imkan	Strateji
verecek bir model oluşturacağız. Bu modeli kullanarak elde edeceğimiz sonuçlar iklimin güneşteki değişimlerle ne şekilde değiştiğine dair bililinmeyeleri gün yüzüne çıkaracaktır.	Önem/ Etki

- Abdullah GÖK, Frascati Kılavuzu Işığında Ar-Ge.
- Gürcan BANGER, Ar-Ge Temel Kavramları
- H. Soner ALTUNDOĞAN, Mühendislik ve Teknolojik Bilimlerde TÜBİTAK Projesi Hazırlama ve Yürütme Eğitimi.
- Abdulbaki BİLGİÇ, Proje Hazırlamada Amaç, Özgün Değer ve Yaygın Etki.
- Salih AYDEMİR, Projenin Özgün Değeri ve Yaygın Etkisi
- Sadık KARA, Proje Önerisi Hazırlama ve Proje Yazarken Dikkat Edilecek Hususlar
- Şükrü ÖZEN, Proje Başvurusu Yazmak
- Elif ÇADIRCI, TÜBİTAK Projesi Olabilecek Bilimsel Bir Araştırma Nedir Nasıl Yapılır?
- Atila BAĞRIAÇIK, Yazılım ve Donanım Ar-ge ve Yenilik Projelerinin Frascati 2015'e Göre Püf Noktaları ile Türev Teşvikler

SORULAR?!?

Dinlediğiniz için teşekkürler.