



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.



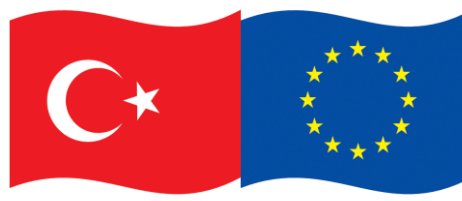
## Enerji Verimliliğinde Kurumsal Kapasitenin Geliştirilmesi için Teknik Destek Projesi

### 15. Eğitim: Akıllı ölçüme yönelik yasal çerçeve

**Konu: Akıllı ölçüm yatırımlarının finansal  
değerlendirmesi ve maliyet tahsisi seçenekleri**

**18-20 Şubat 2020, Ankara  
2. Gün**





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Gündem

- Uygulama Zinciri Boyunca Maliyetler.
- Maliyetlerin Paydaşlar Arasında Dağılımı.
- Dinamik Fiyatlandırma Modelleri.
- Fayda Maliyet Analizleri ve Yatırım Getirisi: AB Üye Devletlerinin Deneyimleri



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

# Uygulama Zinciri Boyunca Maliyetler



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Uygulama Zinciri Boyunca Maliyetler

- Sermaye Harcamaları (CAPEX):
  - ❖ Akıllı ölçüm sistemi yatırımı
  - ❖ Bilgi teknolojisi yatırımı
  - ❖ İletişim yatırımı
  - ❖ Ev içi ekran yatırımı
  - ❖ Üretim
  - ❖ İletim
  - ❖ Dağıtım



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Uygulama Zinciri Boyunca Maliyetler

- İşletme harcamaları (OPEX)
  - ❖ BT bakım maliyetleri
  - ❖ Şebeke Yönetimi ve kullanıcı arabirimi maliyetleri.
  - ❖ İletişim/veri aktarım maliyetleri
  - ❖ Senaryo yönetimi maliyetleri
  - ❖ Akıllı sayaç sistemlerinin değiştirilmesi/arızalanması



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Uygulama Zinciri Boyunca Maliyetler

- İşletme harcamaları (OPEX)
  - ❖ Üretim
  - ❖ İletim
  - ❖ Dağıtım
  - ❖ Çağrı merkezi/Müşteri hizmetleri
  - ❖ Eğitim maliyetleri (ör. Müşteri hizmetleri personeli ve kurulum personeli)



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Uygulama Zinciri Boyunca Maliyetler

- Güvenilirlik:
  - ❖ Restorasyon maliyeti
- Çevresel:
  - ❖ Emisyon maliyetleri (CO2 kontrol ekipmanı, işletme ve emisyon izni)



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Uygulama Zinciri Boyunca Maliyetler

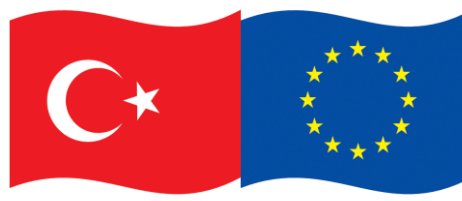
- Enerji güvenliği:
  - ❖ Enerji üretmek için tüketilen fosil yakıt maliyetleri
  - ❖ Taşıma ve işletme için tüketilen fosil yakıt maliyetleri
- Diğer maliyetler:
  - ❖ Müşteri katılım programları
  - ❖ Önceden takılmış akıllı sayaçlara ilişkin batık maliyetler
  - ❖ Akıllı sayaçların elektrik tüketimi





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

# Maliyetlerin Paydaşlar Arasında Dağılımı



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Maliyetlerin Dağılımı

- Avrupa'da baskın olan iki ölçüm piyasası modeli vardır: düzenlenmiş model ve serbestleştirilmiş model.
- Piyasa modeli seçimi, maliyetlerin ve faydaların tedarik zincirine ne şekilde dağıtılacağını etkilemektedir.
- Bu seçim, akıllı ölçüm yapılıp yapılmayacağı ve yapılacaksa bunun nasıl uygulanacağı konusundaki kararı önemli derecede etkileyebilir.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Maliyetlerin Dağılımı

	DAĞITICI	TEDARIKÇI	PİYASA OPERATÖRÜ
<b>Dağıtıcı kaynaklı</b>	Sayaçlar	Tedarikçi sistemleri	Piyasadaki sayaçların ve veri işlemlerinin yönetimi
	Sayaç verileri ve iletişim yönetimi		
	İletişim		
	Dağıtıcı sistemleri		
<b>Tedarikçi kaynaklı</b>	Dağıtıcı sistemleri	Sayaçlar	Piyasadaki sayaçların ve veri işlemlerinin yönetimi
		Sayaç verileri ve iletişim yönetimi	
		İletişim	



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Maliyetlerin Dağılımı

- Akıllı ölçüm çoğunlukla, Düzenleyici Varlık Tabanının şebeke tarifeleri üzerinden yeterli bir şekilde ücretlendirilmesi yoluyla finanse edilmektedir.
- Avusturya ve İspanya gibi bazı ülkeler akıllı sayaç için açık ve net bir ölçüm tarifesi veya bir kira bedeli belirlemiştir.
- Yalnızca İtalya, Danimarka ve İsveç'te, uygulamanın önemli bir kısmı Dağıtım Sistemi Operatörü tarafından ve kendi fonlarıyla başlatılmıştır; şebeke tarifeleri üzerinden ücretlendirme yapılmasına ise çok daha sonra başlanmıştır.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Maliyetlerin Dağılımı

- İtalya'da, (2004'te uygulamaya konan) ölçüm tarifesi aracılığıyla yatırımın tamamen geri kazanılmasına olanak sağlanmışır.
- Danimarka ve İsveç'te, Şebeke tarifesi aracılığıyla yatırımın kısmen geri kazanılmasına izin verilmiŐtir.
- Malta'da ise, piyasaya sürme maliyeti, tüketiciye doğrudan bir ücret yansıtılmaksızın Şebeke tarifeleri ile finanse edilmektedir.
- Birleşik Krallık'ta - İngiltere'de, piyasaya sürme maliyeti özel yatırımlarla finanse edilecektir.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Maliyetlerin Dağılımı

- Halihazırda ulusal akıllı ölçüm sistemine geçmemiş Üye Devletlerden Litvanya ve Letonya'da, akıllı sayaçların kurulumunun şebeke tarifeleri aracılığıyla finanse edilmesi planlanmıştır.
- Portekiz ve Slovakya'da, piyasaya sürme maliyetinin hem Dağıtım Sistemi Operatörü fonları hem de şebeke tarifeleri ile finanse edilmesi planlanmıştır.
- Almanya'da hangi finansman mekanizmasının kullanılacağı halen tartışılmaktadır.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

# Dinamik Fiyatlandırma Modelleri



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Mevcut Fiyatlandırma Modeli (Statik)

- Sabit tarifeler:
  - ❖ Elektrik talebi değişse bile fiyat sabit kalmaktadır.
  - ❖ Bu sistem kapsamındaki tüketiciler, toplam talepte değişiklik olduğunda meydana gelen elektrik arzı maliyeti değişikliğinden etkilenmemektedir.
  - ❖ Dolayısıyla, tüketicilerin enerji kullanımlarını yeniden planlamalarını gerektiren herhangi bir finansal teşvik söz konusu değildir.
  - ❖ Önlenemeyen veya planlanmamış elektrik tüketimleri için yüksek tutarlı elektrik faturaları gelmesi riskiyle karşı karşıya değildirler.





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Mevcut Fiyatlandırma Modeli (Statik)

- Blok tarifeler:
  - ❖ Bu sistemde tarife, tüketicilerin elektrik tüketimine göre değişmektedir.
  - ❖ Tüketim miktarı ile karakterize pek çok tarife kademesi mevcuttur.
  - ❖ Artan oranlı sistemlerde, tüketim arttıkça birim fiyat artmakta, azalan oranlı sistemlerde ise tam tersi olmaktadır.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Mevcut Fiyatlandırma Modeli (Statik)**

- Mevsimsel tarifeler:
  - ❖ Bu sistemde, mevsime göre değişen tüketim miktarlarına paralel olarak, her mevsimde farklı tarife uygulanmaktadır.
  - ❖ Talebin yüksek olduğu mevsimlerde enerji fiyatları daha yüksek, talebin düşük olduğu mevsimlerde ise enerji fiyatları daha düşük olmaktadır.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Mevcut Fiyatlandırma Modeli (Statik)**

- Talebin en yüksek olduğu zamanlardaki talebi karşılamaya yönelik üretim maliyetleri, talebin azami düzeyde olmadığı dönemlere kıyasla daha yüksektir. Çünkü talebin maksimum olduğu zamanki üretim birimlerinin çoğunda, baz yük ünitesi durumundakinden daha yüksek bir işletme maliyeti söz konusu olmaktadır.
- Dolayısıyla, statik elektrik fiyatları gerçek üretim ve dağıtım maliyetlerini yansıtmamaktadır.
- Statik fiyatlara dayalı sistemde müşterilerin elektrik faturalarıyla ilgili herhangi bir belirsizlik söz konusu olmasa da, bu sistem oldukça maliyetli olan üretim kapasitesi artışlarını gerektirmektedir.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Dinamik Fiyatlandırma Modelleri

- Dinamik fiyatlandırma, ekonomik açıdan, geleneksel sabit oranlı tarife uygulamalarından daha verimlidir. Çünkü bu fiyatlandırmada tüketici artığı absorbe edilmekte ve böylece maliyette bir değişiklik olmadan toplam gelir artmaktadır.
- Dinamik fiyat uygulamasında:
  - ❖ Pik talep azalır.
  - ❖ Yalnızca yükü değiştirerek tüketim paternini değiştirmek suretiyle, sabit bir tüketim seviyesinde tüketicinin elektrik faturasına yansıyan bedel azalır.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Dinamik Fiyatlandırma Modelleri

- Kullanım Zamanı (TOU) Tarifesi:
  - ❖ Günün farklı saatlerinde farklı tarifeler uygulanır ve bu tarifeler önceden açıklanır.
  - ❖ Fiyatlar, talebin yoğun olduğu pik saatlerde yüksek, yoğun olmadığı saatlerde düşüktür.
  - ❖ Bu tarife Gün İçi Saat (TOD) tarifesi olarak da adlandırılmaktadır.

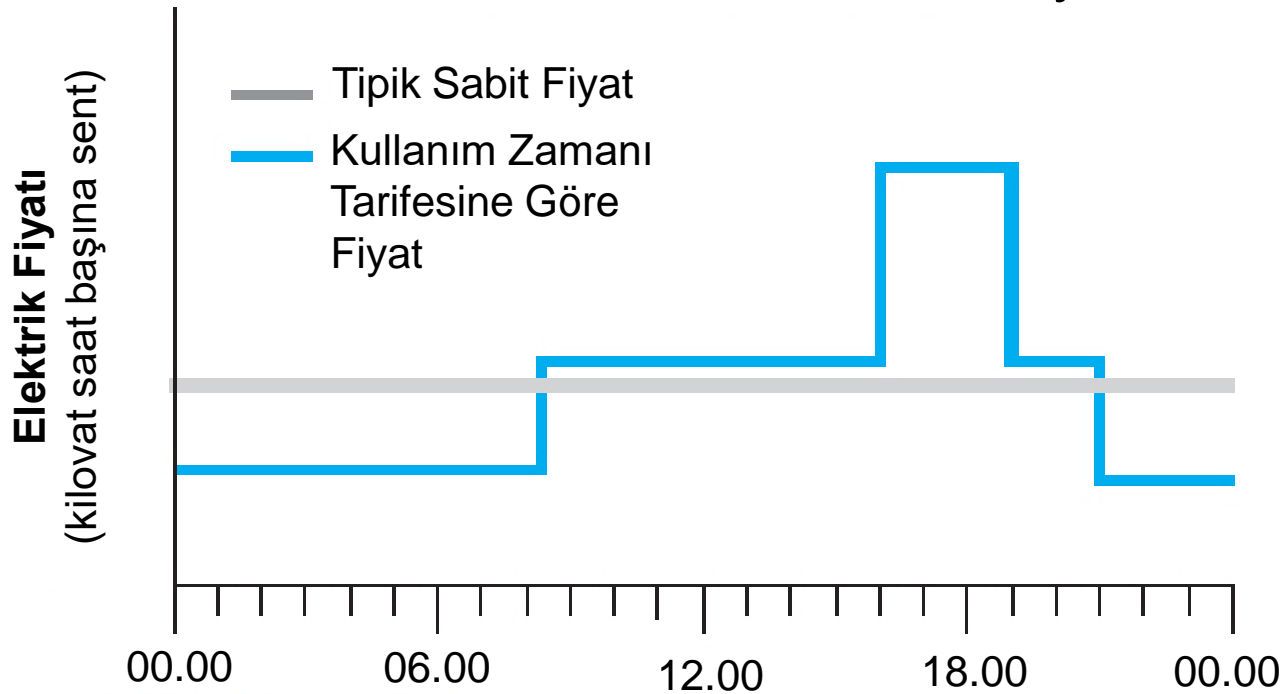


Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Dinamik Fiyatlandırma Modelleri

### ■ Kullanım Zamanı (TOU) Tarifesi:

#### a. Kullanım Zamanı Tarifesine Göre Fiyatlandırma





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Dinamik Fiyatlandırma Modelleri

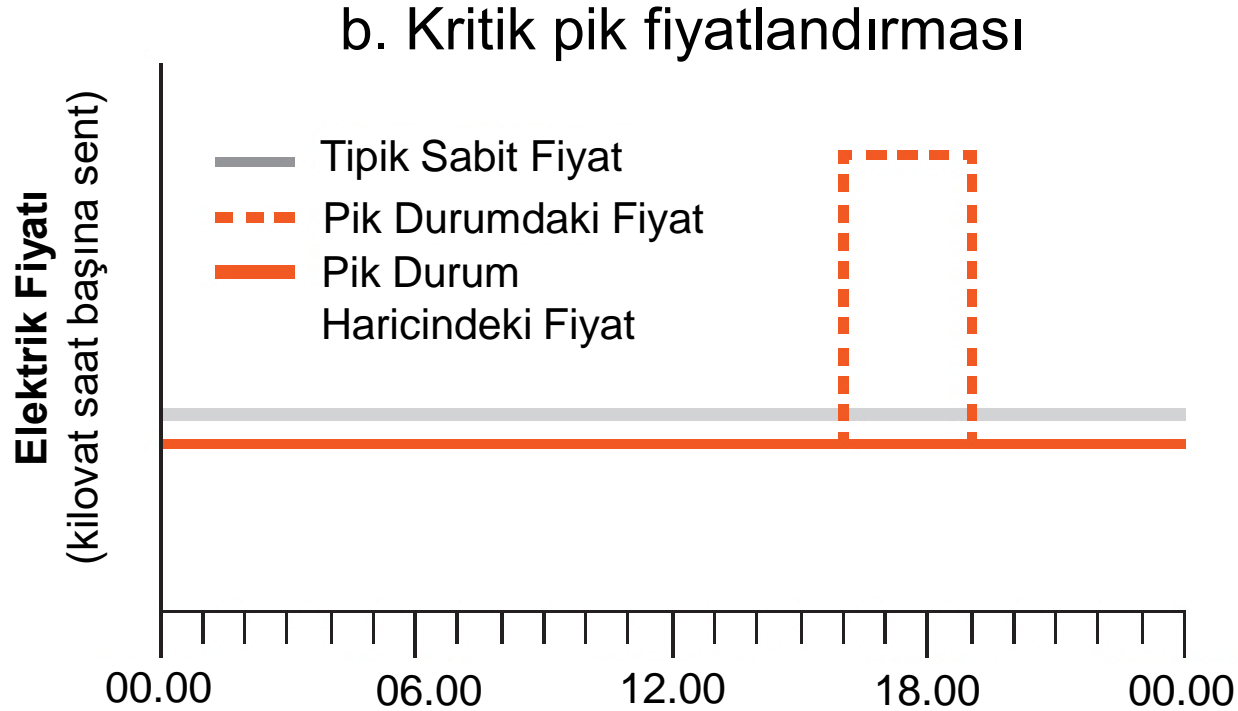
- Kritik pik fiyatlandırması (CPP):
  - ❖ Bu fiyatlandırma sistemi, günün en yoğun saatlerinde fiyatların yüksek, günün geri kalanında ise iskontolu olduğu dinamik bir fiyatlandırma sistemidir.
  - ❖ En yüksek fiyat tüm günler için aynıdır.
  - ❖ Çok güçlü bir fiyat sinyali verir ve aşırı pik yükün azaltılmasına yardımcı olur.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Dinamik Fiyatlandırma Modelleri

- Kritik pik fiyatlandırması (CPP):



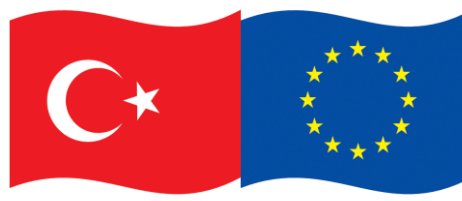




Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Dinamik Fiyatlandırma Modelleri

- Gerçek zamanlı fiyatlandırma (RTP):
  - ❖ Bu, dinamik fiyatlandırmanın en saf şeklidir ve tüketicilerin karşı karşıya olduğu belirsizliğin veya riskin en yüksek olduğu sistemdir.
  - ❖ Bu fiyatlandırmada, fiyatlar 1 saatlik veya birkaç dakikalık düzenli aralıklarla değişir.
  - ❖ Fiyatın bu kadar kısa aralıklarla değişmesi, fiyatlandırma sisteminin, gerçek arz maliyetlerini daha etkin bir şekilde yansıtmalarını sağlar.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Dinamik Fiyatlandırma Modelleri**

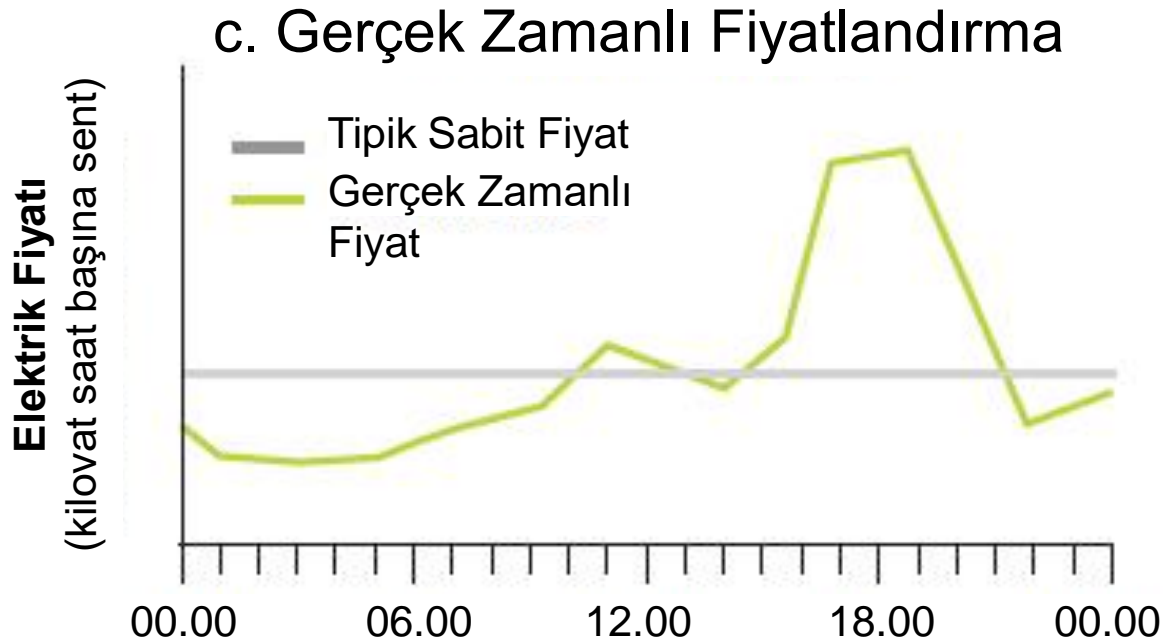
- 2010 yazında, bir Őebeke hizmeti Őirketi tarafından, konutlara duyarlı bir fiyatlandırma programı yųrųtųlmųųtųr.
- Veriler, RTP baŐlıklı bir veri kųmesinde toplanmıŐtır.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Dinamik Fiyatlandırma Modelleri

- Gerçek zamanlı fiyatlandırma (RTP):





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Örnek: RTP'nin tahmini

- Gerçek zamanlı fiyat normalde tüketicilere anında sağlanır.
- Ancak, sağlanan bu fiyat daha önceden öngörölmüş bir fiyattır.
- RTP'yi tahmin etmek için geçmiş RTP verilerine ihtiyaç vardır.
- RTP tahmini konusunda pek çok araştırma yapılmıştır.
- Sonraki slaytlarda, metodolojilere ve tahmin türlerine yer verilmektedir.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Örnek: RTP Tahmini Türleri

- RTP tahmini aşağıdaki şekillerde yapılabilir:
  - ❖ **Çok kısa vadeli:** Birkaç dakika ila 1 saat ileriye yönelik tahmindir.
  - ❖ **Kısa vadeli:** 1 saat ila birkaç saat ileriye yönelik tahmindir.
  - ❖ **Orta vadeli:** Birkaç saat ila 1 hafta ileriye yönelik tahmindir.
  - ❖ **Uzun vadeli:** Daha ilerideki bir zaman dilimine yönelik tahmindir.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Örnek: RTP Tahmin Metodolojileri

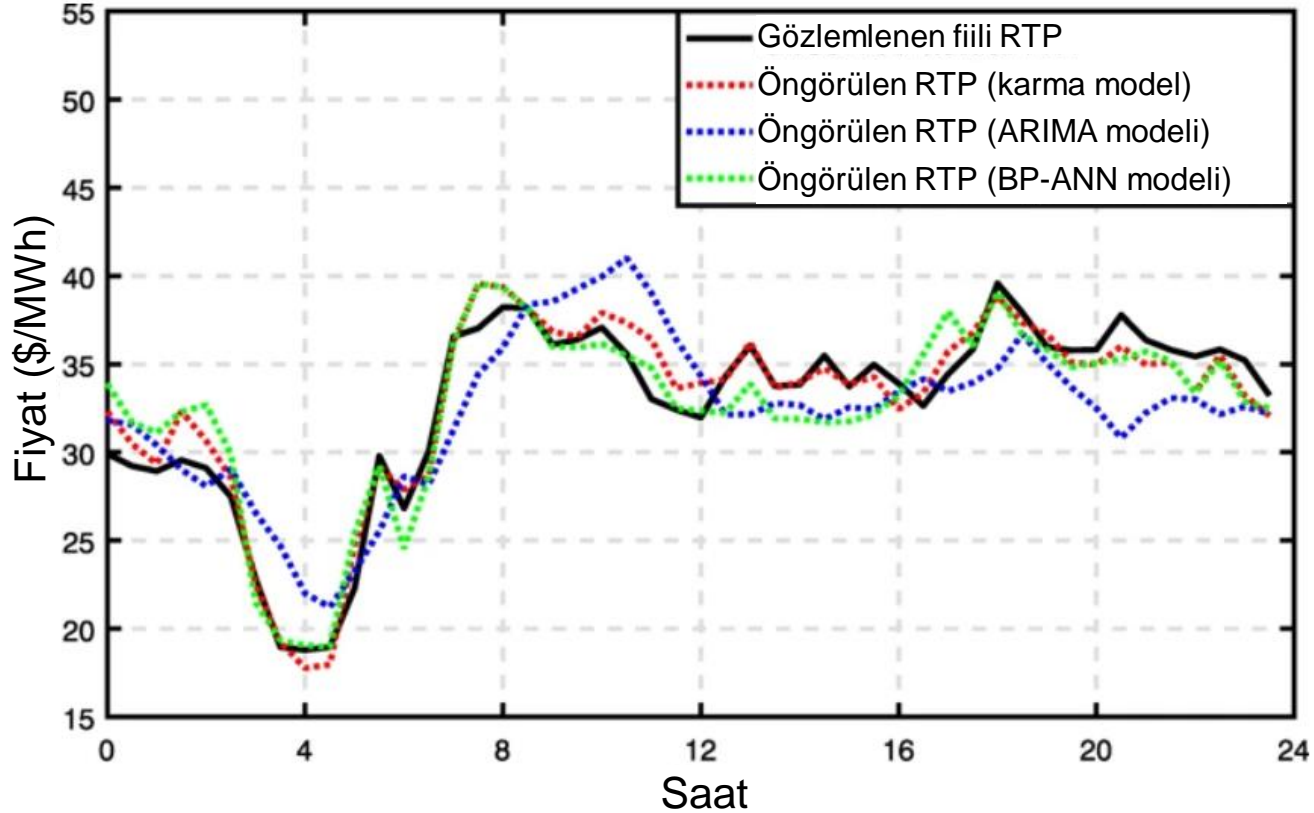
- RTP tahmin yöntemleri, aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:
  - ❖ **SVM** (Destek Vektör Makinesi) ve **ANN** (yapay sinir ağı) gibi makine öğrenmesine dayalı yöntemler.
  - ❖ **ARIMA** (otoregresif entegre hareketli ortalama) modeli ve **GARCH** (genelleştirilmiş otoregresif koşullu değişen varyans) modeli gibi istatistiksel zaman serisi tabanlı yöntemler.
  - ❖ En küçük kareler (LS) yöntemiyle uyumlu modelin, gri tahmin (GP) modelinin ve yapay sinir ağının (YSA) konsolidasyonu olan karma bir RTP tahmin modeli.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Örnek: Karma RTP Tahmin Modeli

- Modeller arası karşılaştırma:





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

# **Fayda Maliyet Analizleri ve Yatırım Getirisi: AB Üye Devletlerinin Deneyimleri**





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi

- 2012/148/EU sayılı Tavsiye Kararı, akıllı ölçümün yaygınlaştırılmasının uzun vadeli maliyetlerinin ve faydalarının tutarlı, güvenilir ve şeffaf bir şekilde ekonomik açıdan değerlendirilmesine yönelik bir çerçeve sunmaktadır.
- Temel bileşenler:
  - ❖ Pilot projelerin sonuçlarının, saha performansının ve diğer ilgili “gerçek yaşam” deneyimlerinin yansıtılması yoluyla yerel koşullara uyarlama.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi

- Temel bileşenler:
  - ❖ Aşağıdaki yedi temel adımı içeren bir maliyet fayda analizi yürütmek:
    - Teknolojilerin, unsurların ve hedeflerin gözden geçirilmesi ve tanımlanması
    - Varlıkların işlevlerle eşleştirilmesi
    - İşlevlerin faydalarla eşleştirilmesi
    - Referans durumun oluşturulması
    - Faydaların parasallaştırılması ve faydalanıcıların belirlenmesi
    - Maliyetlerin ve maliyet tutarlarının belirlenmesi
    - Maliyetlerin ve faydaların karşılaştırılması



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi**

- Temel bileşenler:
  - ❖ Değişken aralığın büyüklüğünün raporlanması da dahil olmak üzere duyarlılık analizi yapılması.
  - ❖ Dışsallıkların (çevre ve sağlık gibi), kamu politikası tedbirlerinin etkisinin ve akıllı ölçüm sistemlerinin kullanıma sunulmasından beklenen sosyal faydaların değerlendirilmesi.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi**

- Bu metodolojik yaklaşımın uygulanmasında aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir:
  - ❖ Maliyet fayda analizinin temel amacı, akıllı sayaçların yaygın bir şekilde piyasaya sürülmesinin ülke geneli için ekonomik olup olmadığını belirlemektir.
  - ❖ “Yeni” varlıkların (akıllı sayaçların/iletişim ekipmanlarının) değiştirilmesinin dikkate alınıp alınmayacağı ve her halükarda, bu varlıkların, artık değer yaratacağı modelleme döneminin sonundaki nihai değer dahil olmak üzere, analiz süresi.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi**

- Bu metodolojik yaklaşımın uygulanmasında aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli faktörlerin dikkate alınması gerekmektedir:
  - ❖ Maliyetlerin ve faydaların, özellikle piyasaya sürme dönemindeki zaman profili.
  - ❖ Uygulanacak iskonto oranı.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi**

- 2012/148/EU sayılı Tavsiye Kararında, elektrikle ilgili akıllı ölçüm sistemlerine yönelik ortak asgari işlevsel gereklilikleri de ortaya koyulmuştur.
- Bu gereklilikleri anlamak; maliyet fayda analizinde karşılaştırılabilirliği sağlayabilmek ve özellikle, ülkelerin farklı teknik çözümler önerdiği ve maliyet fayda analizine ilişkin farklı genel hedeflere sahip olduğu durumlarda karşılaştırmalar yapabilmek açısından kritik öneme sahiptir.
- İşlevsellik ile ilgili minimum gereklilikler, müşteri ihtiyaçlarını, sayaç operatörlerini, arzın ticari yönlerini, güvenliği ve veri korumasını ve dağıtık üretimi kapsamaktadır.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi**

- İşlevsellik gerekliliği:
  - ❖ Okumaların, doğrudan müşteriye ve tüketici tarafından belirlenen üçüncü taraflara bildirilmesi.
  - ❖ Okumaların, enerji tasarrufu sağlayabilmek için gerekli bilgilere erişilmesine olanak sağlayacak şekilde yeterli sıklıkta yapılmasının sağlanması.
  - ❖ Operatörün sayaçları uzaktan okuyabilmesine olanak sağlanması.
  - ❖ Akıllı ölçüm sistemi ve dış ağlar arasında iki yönlü iletişim sağlanması.
  - ❖ Okumaların, bilginin şebeke planlamasında kullanılmasına olanak verecek sıklıkta yapılması.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi

- İşlevsellik gerekliliği:
  - ❖ Gelişmiş tarife sistemlerinin desteklenmesi
  - ❖ Kaynağın uzaktan açma/kapama kontrolüne ve/veya akım ya da güç sınırlamasına olanak sağlanması.
  - ❖ Güvenli veri iletişiminin sağlanması.
  - ❖ Dolandırıcılığın/hilenin tespiti ve önlenmesi.
  - ❖ Alma/vermeye ve reaktif ölçüme olanak sağlanması.

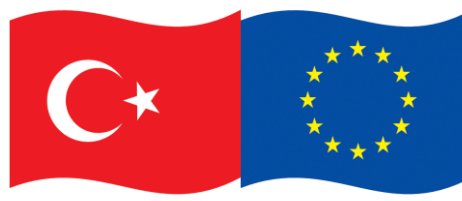




Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi

- Karşılaştırılabilirliği teşvik etmenin önemli bir kısmı, minimum gerekliliklere uyumun sadece mutlak olarak değil göreceli olarak da değerlendirilmesidir. **Çünkü işlevsellik, maliyetler ve faydalar arasındaki ilişkinin doğrusal olduğunu varsaymak için hiçbir sebep yoktur.**
- Örnek: bağlama bağlı olarak aşığıdaki durumların her ikisinin de geçerli olması mümkündür:
  - ❖ Maliyeti önemli ölçüde artıran ancak minimum fayda sağlayan yüksek mühendislik ürünü teknik çözümler.
  - ❖ Maliyetler üzerinde sınırlı etkisi olan önemli faydalar sağlayan yazılım değişiklikleri nedeniyle ek işlevsellik.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi**

- Genellikle, işlevselliğin donanım kullanımındaki artıştan ziyade yazılımdaki geliştirmelerin bir sonucu olarak arttığı durumlarda, **maliyetlerin sağlanan faydalara kıyasla nispeten düşük olacağı beklentisi daha yüksek olmaktadır.**



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi**

- Maliyet listesi:
  - ❖ Maliyet listesi bu oturumun başında tartışılmıştı.
    - Sermaye maliyetleri
    - İşletme maliyetleri
    - Güvenilirlik maliyetleri
    - Çevresel maliyetler
    - Enerji güvenliği maliyetleri ve diğer maliyetler



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi**

- Fayda listesi:
  - ❖ Enerji verimliliği nedeniyle fatura tutarlarında azalma
  - ❖ Dinamik fiyatlandırma nedeniyle fatura tutarlarında azalma
  - ❖ Belirgin esneklik hizmetlerinin sağlanması
  - ❖ Perakende piyasasında rekabet artışı
  - ❖ Fotovoltaik üretime daha kolay erişim
  - ❖ Sayaç okuma ve işletme tasarrufu



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi

- Fayda listesi:
  - ❖ Varlıkların işletilmesi ve bakımı
  - ❖ Dağıtım kapasitesinin ertelenmesi
  - ❖ İletim kapasitesinin ertelenmesi
  - ❖ Üretim kapasitesinin ertelenmesi
  - ❖ Teknik kayıpların azalması
  - ❖ Teknik olmayan (hile de dahil olmak üzere idari) kayıpların azalması



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi**

- Fayda listesi:
  - ❖ Kesinti yönetimi (kayıp yükün toplumsal değerine dayanarak)
  - ❖ Kesinti yönetimi (müşteri tazminatının azaltılması temel alınarak)
  - ❖ CO2
  - ❖ Hava kirliliği (partikül maddeler, NOx, SO2)



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi

### ■ Sınır şartları

	Avusturya	Fransa	İtalya	Hollanda	İsveç	Birleşik Krallık
Ölçüm noktası sayısı (milyon)	5,7	35	36,7	7,6	5,2	59,6
Ortak Minimum işlevler (Avrupa Komisyonunun Tavsiye Kararında önerildiği gibi)	Uyumlu	Uyumlu	Uyumlu	Uyumlu	Uyumlu	Uyumlu
Uygulama hızı	2012-2019	2014-2020	2001-2011	2012-2020	2003-2009	2010-2020
2020'ye kadar penetrasyon oranı	%95	%95	%99	%100	%100	%97
İskonto oranı	%4,20	Yok	%4,50	%5,50	Yok	%3,50
Akıllı sayaç kullanım ömrü (yıl)	15	20	15-20	15	10	15
Maliyet Fayda Analizi ufku (yıl)	15	Yok	Yok	15	Yok	18
İletişim teknolojisi	PLC, GPRS, fiber optik	PLC	PLC, GSM, GPRS	PLC, GPRS	PLC, Telsiz ve GPRS	Çoklu



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi

### ■ Maliyet Fayda Analizinde Dikkate Alınan Maliyetler

Sermaye Maliyetleri	Avusturya	Fransa	İtalya	Hollanda	İsveç	Birleşik Krallık
Akıllı sayaç yatırımı						
BT yatırımı						
Telekom yatırımı						
Ev içi ekran yatırımı						
Konvansiyonel sayaçlara ilişkin batık maliyetler						

	Maliyet Fayda Analizine Dahil Edilen Maliyetler
	Maliyet Fayda Analizine Dahil Edilmeyen Maliyetler





Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi

### ■ Maliyet Fayda Analizinde Dikkate Alınan Maliyetler

İşletme Maliyetleri	Avusturya	Fransa	İtalya	Hollanda	İsveç	Birleşik Krallık
BT bakımı						
Şebeke Yönetimi ve kullanıcı arabirimi maliyetleri						
Telekom						
Değişim yönetimi						
Planlanmamış akıllı sayaç değişimleri ve akıllı sayaç arızaları						
Gelir düşüşü						
Sayaç okuması						
Çağrı merkezi ve müşteri hizmetleri						
Tüketici katılım programı						
Diğer						

	Maliyet Fayda Analizine dahil edilmiştir
	Maliyet Fayda Analizine dahil edilmemiştir



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi

### ■ Maliyet Fayda Analizinde dikkate alınan faydalar

Faydalar	Avusturya	Fransa	İtalya	Hollanda	İsveç	Birleşik Krallık
Enerji verimliliği nedeniyle fatura tutarlarında azalma						
Dinamik fiyatlandırma nedeniyle fatura tutarlarında azalma						
Belirgin esneklik hizmetlerinin sağlanması						
Perakende piyasasında rekabet artışı						
Fotovoltaik üretime daha kolay erişim						
Sayaç okuma ve işletme tasarrufu						
Varlıkların işletilmesi ve bakımı						
Dağıtım kapasitesinin ertelenmesi						
İletim kapasitesinin ertelenmesi						
Üretim kapasitesinin ertelenmesi						

	Maliyet Fayda Analizine dahil edilmiştir
	Maliyet Fayda Analizine dahil edilmemiştir



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi

- Maliyet Fayda Analizinde dikkate alınan faydalar

Faydalar	Avusturya	Fransa	İtalya	Hollanda	İsveç	Birleşik Krallık
Teknik kayıpların azalması						
Teknik olmayan (hile de dahil olmak üzere idari) kayıpların azalması						
Kesinti yönetimi (kayıp yükün toplumsal değerine dayanarak)						
Kesinti yönetimi (müşteri tazminatının azaltılması temel alınarak)						
CO2						
Hava kirliliği (partikül maddeler, NOx, SO2)						
Diğer						

	Maliyet Fayda Analizine dahil edilmiştir
	Maliyet Fayda Analizine dahil edilmemiştir



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi

- Toplam maliyetler ve toplam faydalar

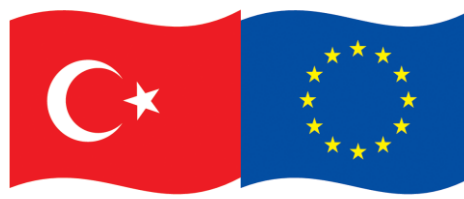
Ülke	Avusturya	Fransa	İtalya	Hollanda	İsveç	Birleşik Krallık
Maliyet (Avro / sayaç)	590	135	94	220	288	161
Fayda (Avro/sayaç)	654	Yok	176	270	323	377
Maliyet/Fayda	0,9	Yok	0,5	0,8	0,9	0,4
Yatırımın Getirisi (%)	10,8	Yok	87,2	22,7	12,2	134,2



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ **Fayda Maliyet Analizleri: AB Deneyimi**

- Sonuçlara ilişkin yorumlar:
  - ❖ Üye Devletler, AB yasal çerçevesinde genel hatlarıyla tanımlanan maliyet fayda analizini kapsamlı bir şekilde gerçekleştirmemiştir.
  - ❖ Farklı AB üye devletlerinde gerçekleştirilen Maliyet Fayda Analizlerinde dikkate alınan fayda ve maliyetler arasında tutarlılık yoktur.
  - ❖ Bu nedenle, Maliyet Fayda Analizi sonuçları ve elde edilen Yatırım Getirisi oranları ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

## ❖ Referanslar

- Cost-benefit analyses & state of play of smart metering deployment in the EU-27 – Avrupa Komisyonu.
- Dutta, G., Mitra, K., 2017. A literature review on dynamic pricing of electricity. J Oper Res Soc 68, 1131–1145.
- Country fiches for electricity smart metering- Avrupa Komisyonu.
- Study on cost benefit analysis of smart metering systems in EU member states- AF-MERCADOS EMI.
- European smart metering benchmark- Avrupa Komisyonu Enerji Genel Müdürlüğü.
- Haney, A.B., Jamasb, T., Pollitt, G., n.d. Smart Metering and Electricity Demand: Technology, Economics and International Experience.
- Luo, X., Zhu, X., Gee Lim, E., 2018. A hybrid model for short term real-time electricity price forecasting in smart grid. Big Data Analytics 3, 8.



Bu proje Avrupa Birliği tarafından finanse edilmektedir.

# İLGİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER

[bilgi.evced@enerji.gov.tr](mailto:bilgi.evced@enerji.gov.tr)

Bu yayın Avrupa Birliğinin maddi desteği ile hazırlanmıştır.

İçerik tamamıyla NIRAS İC Sp. z o.o. sorumluluğu altındadır ve Avrupa Birliğinin görüşlerini yansıtmak zorunda değildir.



**NIRAS**

