

# ABANT

## 2. Uluslararası Güncel Akademik Çalışmalar Sempozyumu



### Konuşmacılar



Prof. Dr. Dody Hartando  
Indonesia  
28 Aralık 2023  
10:00 - 10:30 A.M.



Prof. Dr. Raihan Yusoph  
Philippines  
28 Aralık 2023  
10:00 - 10:30 A.M.



Doç. Dr. K. R. Padma  
India  
29 Aralık 2023  
10:00 - 10:30 A.M.



Doç. Dr. Nazilə Abdullazadə  
Azerbaijan  
30 Aralık 2023  
10:00 - 10:30 A.M.

Akademik Teşvik, Doçentlik, Atama ve Yükselme kriterlerine uygundur. Türkiye'den katılım kotası % 45'tir. Yüzyüze ve Online gerçekleştirilecektir.

#### ÖNEMLİ TARİHLER

Özetlerin gönderilebileceği son gün: 24 Aralık 2023  
Kongre ücretinin yatırılması ve kayıt için son gün: 25 Aralık 2023  
Kongre Oturumları: 28 - 30 Aralık 2023  
Kongre kitapları yayın tarihi : 30 Aralık 2023



28 - 30 Aralık 2023  
[www.abantkongresi.org](http://www.abantkongresi.org)

ABANT 2nd INTERNATIONAL CONFERENCE ON SCIENTIFIC RESEARCHES December 28 - 30, 2023 Abant Meeting ID: 881 9370 7664 Passcode: 123456 30 ARALIK/ DECEMBER 30, 2023 / 13:00 – 15:00 Time zone in Turkey (GMT+3)				
Salon	Moderator		Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
SALON 2	Dr. Öğr. Üyesi, ÖZGÜR ÖNDER KARAKILINÇ	1	ARMATÜRLERDE BACKLIGHT KONTROL İLE IŞIK KİRLİLİĞİNİN ÖNLENMESİ	Tülay BAYRAKDAR Onur ÇELİK Enes ADIGÖZEL Melikenur YILDIRIM Burak DEMİROK
		2	ELEKTRİK FATURA KALEMLERİ, HESAPLAMALARI VE KADEMELİ TARİFE	Fatma Didem TUNÇEZ SELAHADDİN EYYUBİ KAYAOKAY
		3	TÜRKİYE ORGANİZE ELEKTRİK PİYASALARININ İNCELENMESİ	Fatih ÇİNPOLAT Dr. Öğr. Üyesi Fatma Didem TUNÇEZ
		4	FOTONİK YAPILARDA ÜÇ BOYUTLU YAZICI KULLANIMI	Dr. Öğr. Üyesi, ÖZGÜR ÖNDER KARAKILINÇ
		5	DİJİTAL KARTVİZİT VE KİŞİ KARTI UYGULAMASI	Fatih YİĞİT Halit Erol ŞENGÜNLER
		6	DİJİTAL SABİT KIYMET BAKIM VE ARIZA YÖNETİMİ UYGULAMASI	Gökay ÇİÇEK Murat AK

## TÜRKİYE ORGANİZE ELEKTRİK PİYASALARININ İNCELENMESİ

YL Öğr. Fatih ÇİNPOLAT<sup>1</sup>, Dr. Öğr. Üyesi Fatma Didem TUNÇEZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>KTO Karatay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, [fatihcinpolat.tr@gmail.com](mailto:fatihcinpolat.tr@gmail.com), 0009-0000-6720-206X,

<sup>2</sup> KTO Karatay Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi  
didem.tuncez@karatay.edu.tr, 0000-0003-2841-6780

### ÖZET

Mevcut sistemde spot piyasalarda işlem gören elektrik sektörünün büyük oyuncularını tarafından Enerji Piyasaları İşletme Anonim Şirketi' ni merkeze alan bir piyasa yapısı bulunmaktadır. Bu yapı, elektriğin fiziksel teslimatına kadar olan piyasa işletmecisi tarafından işletilen organize Gün Öncesi Piyasası, Gün İçi Piyasası ve Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi tarafından işletilen bir yanıyla spot diğer bir yanıyla vadeli elektrik piyasası olan Dengeleme Güç Piyasası, spot elektrik piyasalarını oluşturmaktadır. Bu bağlamda piyasada alış ve satış işlemleri gerçekleştiren piyasa katılımcıları tarafından elektriğin fiyatları belirlenmektedir. Son safhada ise piyasa işletmecisi tarafından gerçekleştirilen bu ticaretin uzlaştırılması sonucunda alacaklı ve borçlunun mahsuplaştırılması ile elektrik piyasasında sürekli bir ticaret devam etmektedir. Türkiye elektrik piyasasının tarihçesi ve piyasa reformu sürecinden başlanılarak hazırlanan bu çalışmanın amacı; Türkiye Spot Elektrik Piyasası' nın genel esasları ve işleyişinden bahsedilerek bu kapsamda spot elektrik piyasası çalışan kişilere ışık tutması hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Spot Piyasa, Dengeleme Güç Piyasası, Uzlaştırma,

### 1. GİRİŞ

Türkiye elektrik piyasası özelinde özelleştirmelerin başlamasıyla beraber yeniden yapılanma sürecine girilmiştir. Bu süreçte elektrik piyasanın sürdürülebilir işlemesi adına kanunlar hazırlanmıştır. Bu bağlamda Devlet oyuncu olmaktan çıkarılarak piyasanın dikey entegre olan piyasa faaliyetleri ayrıştırılmıştır. Bunun neticesinde piyasaya giriş çıkışların esnetilmesiyle

birlikte sadece Devlet eliyle yürütülen elektrik piyasası yerini çok oyunculu ve bazı faaliyetler özelinde rekabetçi elektrik piyasasına bırakmıştır.

Özelleştirmelerle birlikte çok oyunculu bir piyasa yapısının oluşması, piyasanın arka planda işleyişini karmaşık hale getirmiştir. Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) tarafından 1 Eylül 2015 tarihinde lisans verilen Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. (EPIAŞ) enerji piyasalarının işletilmesinden sorumlu olmuştur ve elektrik piyasasında satıcılara karşı alıcı, alıcılara karşı satıcı rolünü üstlenmiştir. Bu vesileyle elektrik tavan fiyatları her ne kadar EPDK tarafından belirlense de, aslında alıcı ve satıcıların verdikleri teklifler sonucu tüketicilere uygulanacak birim fiyatlar için referans fiyat oluşumu EPIAŞ bünyesinde belirlenmektedir.

Makalenin konusunu oluşturan, elektriğin ticaretinin yapıldığı Gün Öncesi Piyasası (GÖP) ve Gün İçi Piyasası (GİP) Spot Elektrik Piyasaları kapsamında olup, bu piyasaların işletilmesinden sorumlu olan EPIAŞ, Türkiye Elektrik İletim A.Ş (TEİAŞ) bünyesindeki Milli Yük Tevzi Merkezi (MYTM) tarafından işletilen ve bir tarafıyla spot piyasalara dahil edilen Dengeleme Güç Piyasasının' da (DGP) Mali Uzlaştırmasını üstlenmektedir.

Spot elektrik piyasası, GÖP ve GİP ' te ticarete bulunan Piyasa Katılımcıları (PK) tarafından EPIAŞ' a sunulan tekliflerin arz talep ekseninde eşleşmesi esasına bağlı olup, sürekli ticaret yapılması bakımından verilen tekliflerin fiyat ve miktar ikilisinin belirlenmesi ile elektriğin teslimatına kadar geçen zaman bakımından piyasalar ayrıştırılmaktadır (Özgül, 2018: 45).

GÖP, GİP ve DGP özelinde aynı gün, 00:00' dan başlanarak diğer gün 00:00' da kapı kapanış zamanına kadar işlemler görülebilmektedir. PK' ların bu zaman dilimlerinde tekliflerini verebilirler. Kapı kapanış zamanından sonra herhangi bir teklif veremezler. PK, vermiş oldukları bu teklifler ile elektrik arz ve/veya talebinin sorumluluğunu üstlenmekte olduğunu EPIAŞ' a bildirmiş olurlar. Son olarak genel dengesizlik durumlarına göre katılımcılara alacak ve/veya borç edimi doğmaktadır (Özgül, 2018: 46).

Etraflıca yapılan literatür çalışmaları neticesinde ilgili kanun, kurum, kuruluş ve konuyla ilgili yazılmış akademik çalışmalardan alınan bilgi ve veriler ışığında hazırlanan bu çalışma, tez içinde uygun hale getirilip incelenmeye sunulmuştur.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye Spot Elektrik Piyasasının genel çerçevesi ve sürecinin anlaşılmasının sağlanmasıdır. Tez, beş bölümden ibarettir. İlk olarak Elektrik Piyasasının Gelişim Süreci ve Piyasa Reformu'ndan söz edilerek kronolojik bir şekilde günümüze kadar olan şekli yansıtılmıştır. İkinci bölümde Gün Öncesi Piyasası (GÖP), Üçüncü bölümde Gün İçi Piyasası (GİP), Dördüncü bölümde Dengeleme Güç Piyasası'nın (DGP) her ne kadar Spot Piyasalara dâhil mi? Değil mi? Sorusu enerji uzmanlarına göre tartışma konusu olsa da, tez içinde dâhil olduğunu kabul ederek incelenmiştir. Son safhada ise Uzlaştırma sürecinin genel esasları ve işleyişine değinilerek sonuca bağlanılmıştır

## 1. BÖLÜM

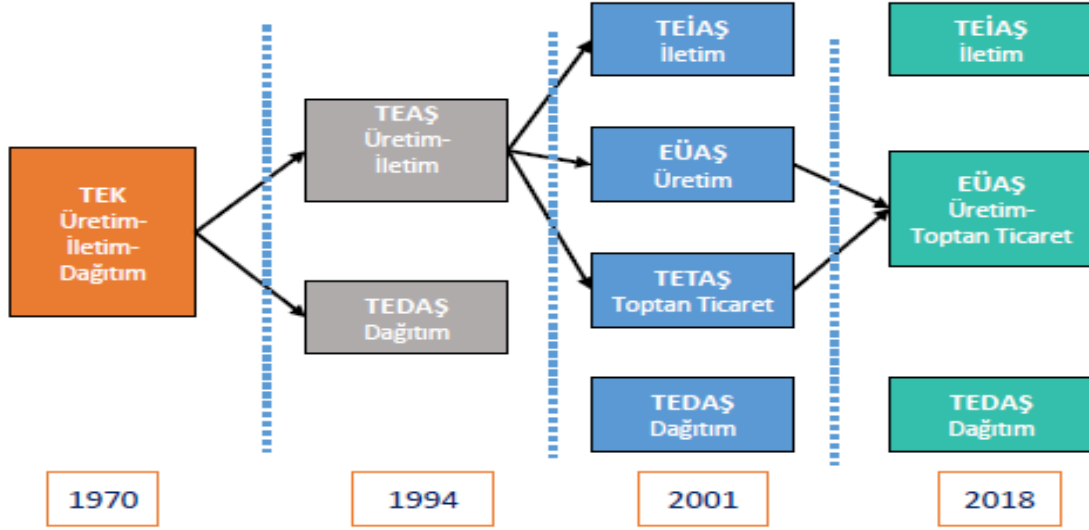
### 1.1.) Türkiye Elektrik Piyasası Tarihçesi ve Piyasa Reformları

Türkiye elektrik sektörünün gelişimi çok eskilere dayanmakla beraber, ilk olarak 1902 yılında Tarsus' ta 2 KW kurulu güce sahip bir dinamonun bir hidroelektrik santraline entegre edilmesiyle birlikte Tarsus'un karanlık sokakları aydınlatılmıştır.

Elektrik sektörü özelinde 10/06/1910 yılında çıkarılan “Menafi Umumiyyeye Müteallik Hakkında Kanun” ile hukuki bir temele dayandırılarak elle tutulur ilk çalışma yapılmıştır. Bu çalışma sonucunda, öncelikle İstanbul ilinde elektrik enerjisi üretimi ve dağıtımını hizmetlerini gerçekleştirmek için yabancı şirketler aracılığıyla kurulan Osmanlı Anonim Elektrik Şirketi görevlendirilir. Şirket kurulduktan sonra, İstanbul ilinin elektrik talebini karşılanması amacıyla 11 Şubat 1914 yılında Silahtarağa Santrali kurularak hizmete girmiştir (Arslan, 2008: 136).

“1970 yılına gelindiğinde, artan üretim, dağıtım ve tüketim miktarı ve hizmetin yaygınlaşması, kurumsal bir yapıyı zorunlu kılmış ve Türkiye Elektrik Kurumu (TEK) 15.07.1970 tarih ve 1312 sayılı yasa ile kurulmuş, 12.10.1970 tarihinde faaliyetlerine başlamıştır. Bu Kanunla, Etibank, Devlet Su İşleri, İller Bankası ve belediyelere ait santraller TEK'e devredilmiştir. Ancak, belediyelere ait elektrik iletim ve dağıtım şebekeleri belediyelerde bırakılmıştır.

Böylece, imtiyazlı özel elektrik ortaklıkları yoluyla elektrik üretim, iletim, dağıtım ve satışı politikasından vazgeçilmiştir (Arslan, 2008: 138).”



Kaynak: EPIAŞ, Elektrik Piyasaları Eğitim Sunumu, 2020

### Görsel 1. Türkiye Elektrik Kurumunun Ayrıştırılması

1980 yılından sonra elektrik sektöründeki dikey bütünleşik devlet yapısı kırılarak bu sektörünün önemli parametreleri olan özellikle üretim, toptan satış, dağıtım ve perakende faaliyetleri alanlarında özelleştirme yoluyla serbestleşmenin ve piyasaya girişlerin önünün açılmıştır. “Hedef, regülasyon, deregülasyon ve özelleştirme yoluyla üretim, dağıtım, satış (toptan ve perakende) faaliyetlerinde kamunun hakim rolünün azaltarak, sonraki aşamalarda Türkiye Elektrik Piyasası’nı tamamen serbest rekabete açmak planlanmıştır (Doğru, 2010).” Bu doğrultuda, 1994 yılında TEK, üretim ve iletim faaliyetlerini Türkiye Elektrik Üretim Anonim Şirketi’ ne (TEAŞ) ve dağıtım faaliyetlerinin yürütülmesi için Türkiye Elektrik Dağıtım Anonim Şirketi’ ne (TEDAŞ) yerini bırakmıştır. 2001 yılında elektrik piyasasına birçok yenilik getirecek 4638 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (EPK) çıkarılmıştır.

2001 yılına gelindiğinde 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (EPK) ile başlayan serüven, özel sektöre kapalı ya da sadece imtiyaz yoluyla verilen, Yap-İşlet-Devret (YİD) ve Yap-İşlet (Yİ)

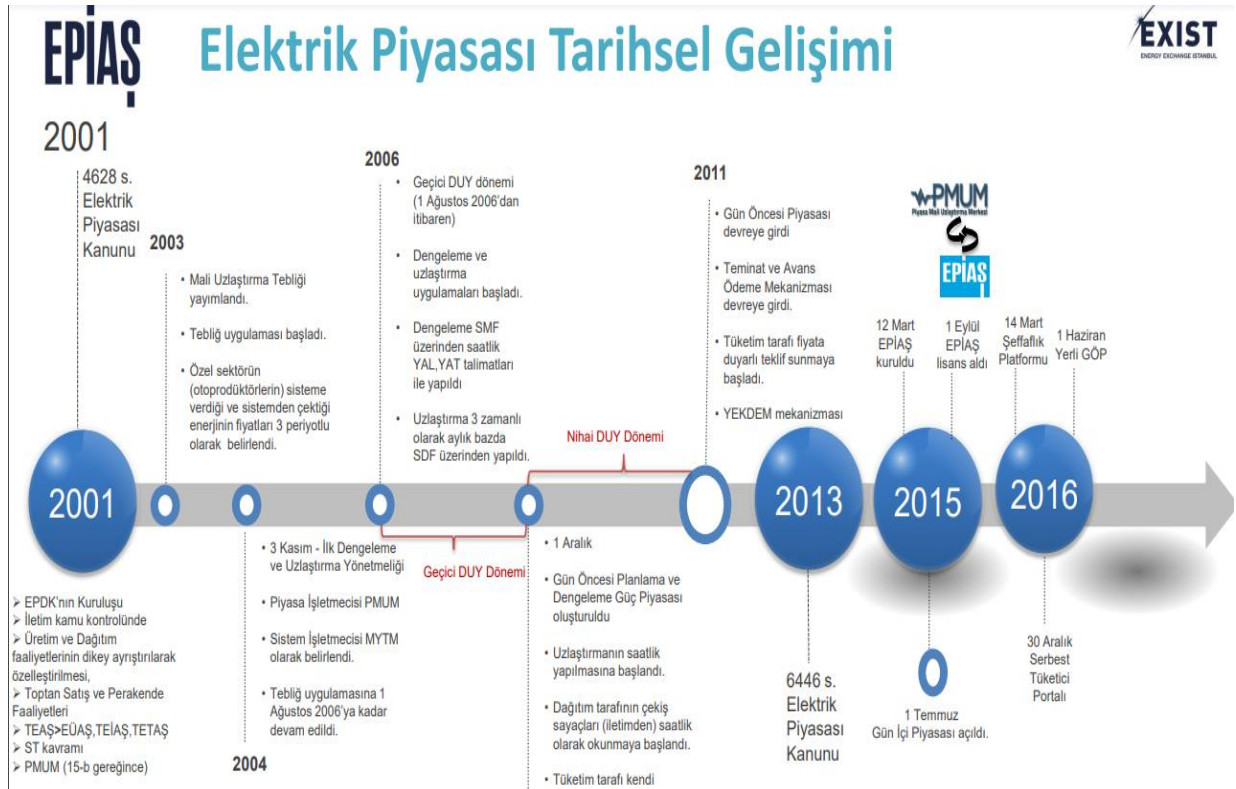
Modelleri veya İşletme Hakkı Devri (İHD) gibi “Tek Alıcılı Piyasa” modelleri çerçevesinde açık bulunan faaliyetlerin lisans usulü ile özel sektör oyuncularının piyasaya dahi olmasıyla birlikte Devlet tarafından yürütülen üretim ve dağıtım faaliyetlerinin özel sektör oyuncularına bırakılmasıyla ve piyasa bölümlerinde iktisadî düzenlemeye tabi olmayan rekabetçi bir yapının tesisi olarak özetlenebilecek yeni bir anlayış ortaya çıkmıştır (Alma, 2015: 95).

Ayrıştırılmaya devam eden elektrik piyasa yapısı TEAŞ ile devam etmiştir. TEAŞ, iletim faaliyetini yürütecek Türkiye Elektrik İletim Anonim Şirketi’ ne (TEİAŞ), toptan ticaretin faaliyetini gerçekleştirecek Türkiye Elektrik Ticaret ve Taahhüt Anonim Şirketi’ ne (TETAŞ) ve üretim faaliyetlerini ise Elektrik Üretim Anonim Şirketi’ ne (EÜAŞ) bırakmak koşuluyla yerini bu üç önemli oyuncuya bırakmıştır. TEDAŞ ise dağıtım faaliyetlerini devam ettirmiştir. Daha sonraki yıllarda iletim faaliyetini TEİAŞ yürütmüş, EÜAŞ ve TETAŞ ise EÜAŞ bünyesinde birleştirilmiştir. Dağıtım faaliyetini TEDAŞ mülkiyetinde olan dağıtım işlerinin yürütülmesi için İHD yoluyla 20 özel dağıtım şirketine verilmiş, “1989 yılında Kayseri ilinin tamamı ile Sivas iline bağlı bazı ilçe ve köylerdeki elektrik üretim, iletim ve dağıtım hizmetlerini gerçekleştirme görevi 70 yıl süreyle Kayseri ve Civarı Türk A.Ş.’ ne bırakılmıştır (Arslan, 2008: 140).”

EPDK ise regülasyon hedefleri doğrultusunda, 3 Mart 2001 yılında ve 24335 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 4628 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu (EPK) ile Elektrik Piyasası Düzenleme Kurumu adını almış ve 2 Mayıs 2001 yılında 24390 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 4646 sayılı Doğal Gaz Piyasası Kanunu (Elektrik Piyasası Kanununda Değişiklik Yapılması ve Doğal Gaz Piyasası Hakkında Kanun) ile Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK) olmuştur (<https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/1-1167/tarihce>, 2021).

2011 yılına gelindiğinde, Türkiye elektrik piyasasının özelleştirilmesi doğrultusunda çok önemli adımlar atılmıştır. 01/12/2011 yılında Gün Öncesi Planlama kaldırılarak yerine GÖP getirilmiştir. Bu düzenlemeyle birlikte teminat mekanizması ve ikili fiyatlandırma uygulamaları başlatılarak daha güvenli ve dengeli bir piyasa oluşması yönünde önemli adımlar atılmıştır. 2011 yılından itibaren söz konusu spot piyasanın işlem hacimlerinde önemli artışlar gözlenmiş olup, sağlıklı piyasalarda olduğu üzere dengesizlik miktarlarında düşüş gerçekleşmiştir (EPDK, 2011).

Yıllar itibariyle süregelen Türkiye Elektrik Piyasası geçmişe nazaran günümüzde çok oyunculu ve piyasaya giriş çıkışların oldukça rahat olduğu, öngörülebilir, şeffaf, güvenilir ve rekabetçi bir piyasa haline gelmiştir.



Kaynak: EPIAŞ, Elektrik Piyasaları Eğitim Sunumu, 2020

## Görsel 2. 2001-2016 Yılları İtibariyle Türkiye Elektrik Piyasası Tarihsel Gelişimi

Görsel 2'de gösterilen Türkiye Elektrik Piyasasının Tarihsel Gelişimini kronolojik sıraya göre incelenecek olunursa;

- 2001 yılında 4628 sayılı EPK ile uygulamaya konulmuştur. Kanunun amacı; “*Elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine tabi, mali*

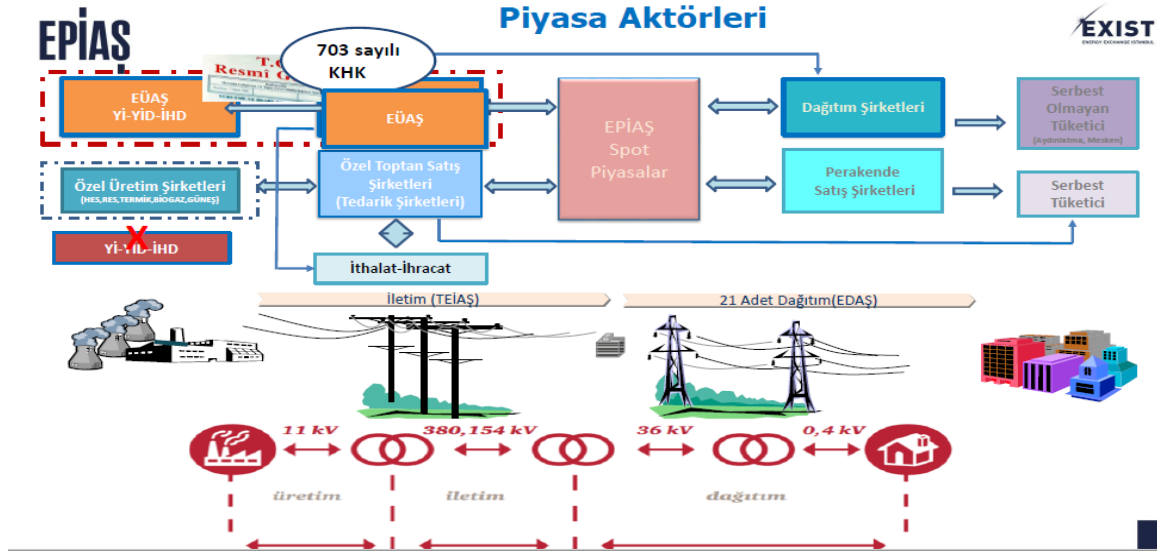


*açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin sağlanmasıdır.”*

- 4628 sayılı EPK ile elektrik piyasalarının düzenlenmesi ve denetlenmesi amacıyla EPDK kuruldu. Daha sonra çeşitli kanunlarla doğal gaz, petrol ve LPG piyasalarının da düzenlenmesi görevi bu kuruma verilmiştir.
- 2001 yılından beri İletim faaliyeti kamu kontrolünde ve daha uzun yıllar böyle kalacak gibi görünmektedir. Aynı yıl, Piyasa Mali Uzlaştırma Merkezi (PMUM) kuruldu. PMUM, TEİAŞ bünyesinde yer alır. Arz ve talebin dengelenmesiyle birlikte PK' ların alacaklı ve/veya borçlu oldukları tutarlarını hesaplayan merkezdir.
- Aynı yıl, Serbest Tüketici (ST) kavramı ortaya çıktı ve serbest tüketici limitleri her sene EPDK tarafından belirlenmeye başlandı.
- 2003 yılında Mali Uzlaştırma Tebliği Yayınlandı.
- EPDK' nın 2011 yılında yayımladığı sektör raporuna göre, Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği (DUY) kapsamında, ilk olarak 30/03/2003 yılında Elektrik Piyasasında Mali Uzlaştırma Yapılmasına ilişkin Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ yayımlandı. Sekiz aylık sanal uygulama süresince üç defa düzenlenen Mali Uzlaştırma Tebliği 2003 yılında uygulamaya koyuldu. 2003 ile 2006 yıllarında yürürlükte kalan bu Tebliğin hükümlerine göre, sadece özel sektör oyuncularını girebilmekte idi. PK, aybaşlarında elektrik enerjisi satış miktarlarını ve ikili anlaşma bildirimlerini EPIAŞ kurulmadan önce Piyasa İşletmecisi (PI) görevinde olan PMUM' a iletliyordu. PK' lar ay bitimine yaklaştıkça, üretimleri, ikili anlaşmalarını karşılamayan katılımcılara EPDK' nın onayladığı yük alma fiyatları esas alınarak bir taraftan TETAŞ katılımcılara borç tahakkuk ederken, diğer taraftan üretimleri ikili anlaşmalarından fazla olan oyuncuların da yine EPDK tarafından onaylı olmak kaydıyla yük atma fiyatları esas alınarak TETAŞ tarafından ödeniyordu. 03/11/2004 yılında yayımlanan geçici DUY' un uygulanmasına karar alındıktan 2 yıl sonra yani 01/07/2006 yılında gerçekleşen nispi sistemin oluşturduğu olağan dışı ortam neticesinde bu tarihten bir ay sonra DUY' un hükümleri uygulanmaya başlandı (Kaya, 2017: 1).

- Uygulamada kalan DUY, 2009 yılının Aralık ayına kadar devam etmiştir. Akabinde, 14/04/2009 yılında yayımlanan nihai DUY 01/12/2009 yılında uygulamaya konulmuştur. Nihai DUY’ un önemli bir gelişmesi ise gün öncesi dengeleme ile gerçek zamanlı dengeleme birbirinden ayrılması olmuştur (Kaya, 2017: 2).
- 01/12/2011 yılında resmen Gün Öncesi Planlama yürürlükten kaldırılarak onun yerine piyasaya katılımın gönüllü olduğu GÖP devreye alındı. Piyasa fiyatları, bu piyasanın oyuncuları tarafından PMUM’ a sunulan alış ve satış teklifleri ile belirlenmeye başlandı. PK’ nın kendi portföyünü dengelediği, o tarihlerde daha diğer piyasalar ortada yokken en son ticaret alanı olarak bulunan GÖP, bir defada, takip eden günün her bir saati için bir fiyat belirlemektedir. Alıcılar da yalnızca talep tahminlerini sunmakla durmayarak farklı fiyat seviyeleri için farklı alış miktarları piyasa üzerinden bildirebilmektedir. Bu piyasada oluşan fiyatlar, elektrik enerjisinin referans fiyatları olarak belirlenmekte ve PMUM tarafından dikkatle takip edilmektedir (Kaya, 2017: 2)
- “1 Temmuz 2015 tarihinde ise yine katılımın gönüllü olduğu Gün İçi Piyasası (GİP) açıldı. Bu piyasanın katılımcıları, gerçek zamanın iki saat öncesine kadar elektrik ticareti yapma imkânına kavuştu ( Kaya, 2017: 2).”
- Türkiye Elektrik Piyasasının genel çerçevesi, 30/03/2013 yılında yayımlanan 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanunu ile çizilmiştir. Kanunun amacı, 4628 sayılı EPK’ nın amacıyla örtüşmektedir. “*Elektriğin yeterli, kaliteli, sürekli, düşük maliyetli ve çevreyle uyumlu bir şekilde tüketicilerin kullanımına sunulması için, rekabet ortamında özel hukuk hükümlerine göre faaliyet gösteren, mali açıdan güçlü, istikrarlı ve şeffaf bir elektrik enerjisi piyasasının oluşturulması ve bu piyasada bağımsız bir düzenleme ve denetimin yapılmasının sağlanmasıdır.*” İfadesi yer almaktadır. Bu kanun ile beraber eski EPK’ ya yeni eklemeler ve yeni kavramlar getirilerek güncellenmiştir. EPDK tarafından piyasa işletim görevi verilen EPIAŞ, piyasa işletim lisansı kapsamında, Borsa İstanbul Anonim Şirketi (BIST) ile TEİAŞ tarafından EPK kapsamında işletilen piyasalar dışında kalan organize toptan elektrik piyasalarının işletim faaliyetini yürütmektedir ( Bicil, 2015: 30).

- 14 Mart 2016 tarihinde Şeffaflık Platformu EPIAŞ bünyesinde kuruldu. Şeffaflık Platformu piyasadaki bilgi asimetrisinin önüne geçilmesi ve fırsat eşitliğini sağlamaktadır. (EPIAŞ, 2021)



Kaynak: EPIAŞ, Elektrik Piyasaları Eğitim Sunumu, 2020.

### Görsel 3. Türkiye Elektrik Piyasa Yapısı

Görsel 3’de sunulan Türkiye elektrik piyasası aktörleri kısaca anlatılacak olunursa; Özelleştirmelerle birlikte Yap İşlet, Yap İşlet Devret ve İşletme Hakkı Devri modelleri yerine özel sektör katılımına bağlı rekabetçi bir piyasa anlayışı ortaya çıkmıştır. Yapılan regülasyonların akabinde EPIAŞ’ ı merkeze alan bir enerji piyasası yapısı geliştirilerek; Üreticileri, Tedarikçileri, Görevli Tedarik Şirketlerini, ST’ leri ve Serbest Olmayan Tüketicileri ortak paydada buluşturulmuştur. PK’ larını, Pİ bünyesinde alım- satım işlemi yani enerji ticareti yaparak son tüketiciye enerjilerini sağlamaktadırlar.

PK, EPIAŞ bünyesinde yapacağı işlemleri, gerçekleşme süresine göre spot yani hali hazırda olarak ve vadeli yani daha uzun zamanları kapsayacak şekilde gerçekleştirmektedirler. Vadeli İşlem ve Opsiyon Borsası A.Ş’ nin Türev Araçlar ve Lisanslama Rehberi başlıklı yazısına göre, “spot piyasalarda alım satıma konu mal veya hizmetin bedelinin ödenmesi ve teslimi aynı gün veya aynı hafta içerisinde gerçekleşirken, vadeli piyasalarda varılan anlaşma çerçevesinde bu süre daha uzun olmaktadır (Kaya, 2017: 9).”

Bu bağlamda, Türkiye elektrik piyasası özelinde ise temelde üç temel spot piyasa bulunmaktadır: Bunlar; GÖP, GİP ve gerçek zamanlı piyasa olarak da bilinen DGP’ dir (Kaya, 2017: 9).

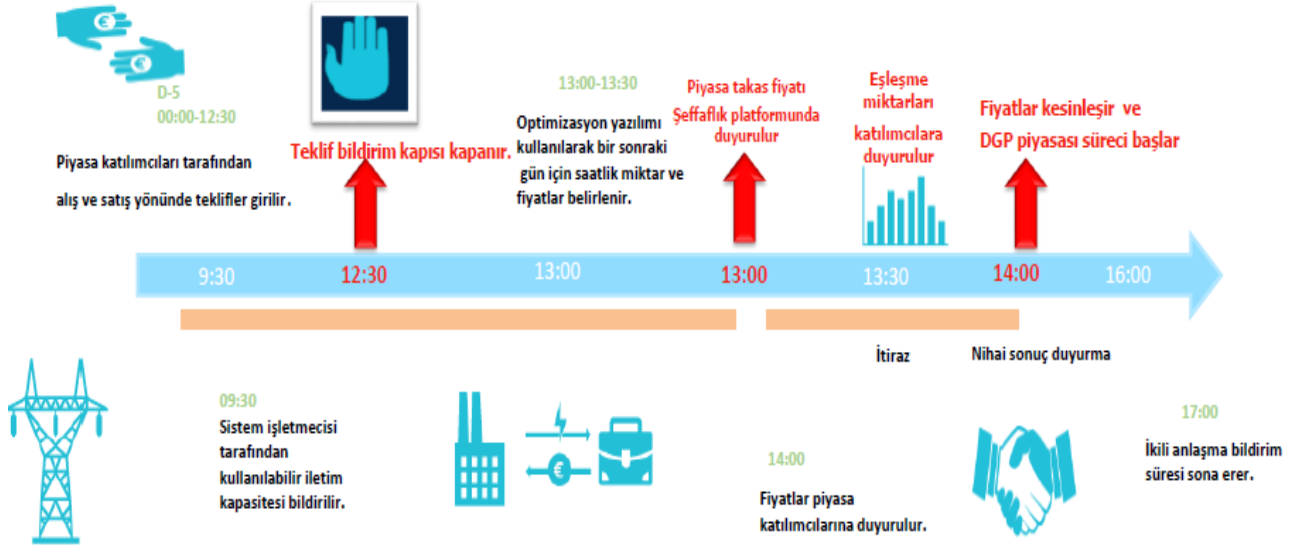
## 2. BÖLÜM

### 2.1.) Gün Öncesi Piyasası (GÖP)

2011 tarihinde Türkiye elektrik piyasasında yeni bir sayfa açıldı. Bu yılda, 2009 tarihinden beri kullanılan, katılımın zorunlu olduğu Gün Öncesi Planlama modeli uygulamadan kaldırılarak yerine GÖP modeli getirildi. Spot piyasanın ilk aşaması olan GÖP, DUY’ da “*bir gün sonrası teslim edilecek uzlaştırma dönemi bazında elektrik enerjisi alış-satış işlemleri için kurulan ve Piyasa İşletmecisi tarafından işletilen organize toptan elektrik piyasasını*” tanımlanmaktadır. GÖP’ e katılım zorunlu değildir aksine gönüllük esastır. GÖP Katılım Anlaşması’ nı imzalayan PK katılabilmektedir (EPIAŞ, 2021).

GÖP’ e katılan PK, kendi portföylerini dengede tutmak ve öngörülebilir bir piyasa oluşturulması amacıyla elektriğin fiziksel teslimatından bir gün öncesinde, EPIAŞ ile iletişim halindedir. Bu neticede, GÖP aslında organize bir piyasa olduğunu düşünebiliriz.

Organize Piyasalar, merkezi bir karşı tarafın olduğu piyasalardır. Yani bir piyasa, alıcıya karşı satıcı ve satıcıya karşı alıcı durumunda bulunan merkezi bir tüzel kişi tarafından işletiliyorsa bu piyasa organize bir piyasadır. Merkezi tüzel kişi, bir Pİ, bir sistem işletmecisi veya bir borsa olabilir. Organize piyasalarda alıcı ve satıcı bir birini görmez ve de bilmez (Kaya, 2017: 12).



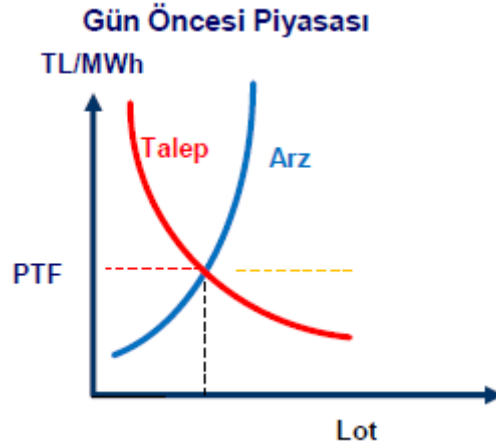
#### GörSEL 4. GÖP Süreci

Kaynak: EPIAŞ, Elektrik Piyasaları Eğitim Sunumu, 2020

GÖP süreci aktarılabilecek olunursa; GÖP'e teklif sunmak isteyen piyasa oyuncusu, teklif vereceği günden yani aynı gün 5 gün öncesinden başlayarak yani D-5 günü tekliflerini kaydedebilir. D içinde bulunulan günü ifade eder. PK, içinde bulunduğu gün saat 12:30'a kadar, ertesi güne ait GÖP tekliflerini GÖP sistemi aracılığıyla EPIAŞ'a bildirirler. GÖP'e katılan PK'lar tarafından takip eden güne ait GÖP teklifleri, Elektrik Piyasası DUY'a dayanılarak hazırlanan "Teminat Usul ve Esasları"nda belirtilen ilgili maddelere göre teminat kontrolü yapıldıktan sonra teminatı yeterli ise Piyasa Takas Fiyatlarının (PTF) ve piyasa takas miktarlarının belirlenmesi amacıyla işleme alınır. PK'lar tarafından Pİ'ye sunulan her bir GÖP teklifi Pİ tarafından saat 12:30-13:00 arasında değerlendirilir. Pİ tarafından onaylanan teklifler saat 13:00 - 13:30 arasında, optimizasyon aracı ile incelenir ve teklif verilen günün her bir saatine ilişkin PTF ve piyasa takas miktarları belirlenir. Pİ tarafından, her gün 13:30'de onaylanmış alış-satış miktarlarını içeren ticari işlem onayları ilgili PK'ya bildirilir. Bu bildirimlerin içeriğinde hata bulunması durumunda PK saat 13:30 ile 13:50 arasında itiraz edebilir. İtirazlar saat 13:50 ile 14:00 arasında değerlendirilir ve sonucu katılımcıya bildirilir. Saat 14:00'da ertesi günün 24 saatine ilişkin fiyat ve eşleşmeler nihai olarak duyurulur. Her gün saat 00:00 ile 17:00 arasında PK'lar tarafından ikili anlaşma bildirimleri GÖP sistemine girilir (EPAİŞ, 2021).

Özetle GÖP süreci, bir gün sonrası için PK tarafından alış ve satış tekliflerinin girilmesiyle birlikte başlar. TEİAŞ tarafından kullanılabilir iletim kapasitesi verileri bildirilir. Teklif bildirim kapısı kapandıktan sonra takip eden gün için saatlik miktar ve fiyatlar belirlenir. Teklifler PK' lara duyurulur ve eşleşmeler yapılır. Akabinde fiyatlar kesinleştirilip nihai sonuç Pİ tarafından tarafından duyurulur.

Katılımın zorunlu olmadığı organize GÖP' te, piyasaya verilen teklifler, ilgili PK için fiziksel elektrik arzı ya da talebi sorumluluğunu üstlenmiş olur (EPIAŞ, 2021).



**Görsel 5. GÖP Arz Talep Kesiřimi**

Kaynak: EPIAŞ, Elektrik Piyasaları Eğitim Sunumu, 2020

GÖP, tek seferde, takip eden günün her bir saati için arz ve talep tekliflerini ayrı ayrı toplayıp 24 saatlik toplam fazlayı maksimize edip veya ortalama fiyatı minimize ederek 24 saatin her bir saati için fiyatları belirler. GÖP' de işlem yapmak isteyen PK için, piyasanın açılış ve kapanış saatleri, teklif türleri bakımından değişiklik gösterebilir (Kaya, 2017: 9).

### 2.1.1.) Teklif Tipleri

Göp teklif sürecinde dört çeşit teklif verilebilmektedir.

Sıra	Teklif Tipleri
1	Saatlik Teklif
2	Blok Teklif
3	Esnek Teklif
4	İkili Anlaşma

Çizelge 1. Göp Teklif Tipleri

### 2.1.2.) Piyasa Takas Fiyatı (PTF)

Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği' nde PTF ile ilgili Kısıtsız Piyasa Takas Fiyatı (KPTF) ve Nihai Piyasa Takas Fiyatı (NPTF) olarak iki tür açıklama bulunmaktadır. KPTF, “belli bir saat için, gün öncesi piyasasında tüm teklif bölgeleri için sunulan alış-satış tekliflerinin eşleştirilmesi sonucunda belirlenen saatlik elektrik enerjisi alış-satış fiyatını” ifade etmektedir. NPTF ise, “belli bir saat ve belli bir teklif bölgesi için, teklif bölgeleri arasındaki iletim kısıtları dikkate alınarak gün öncesi piyasasında belirlenen saatlik elektrik enerjisi alış-satış fiyatını” ifade eder. European Commission’ a göre, elektrik üretildiği ve tüketildiği bölge şartları temelinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Finans türev aracı olan elektrik, ticareti yapılan başka milletlerarası emtialar gibi değildir. (Aktaran: Dikbaş, 2019: 29). Bu sebeple, teorik hesaplama anlamında elektriğin fiyatının oluşma süreçleri değişik bölge ve ülkeler arasında benzerlik gösterse de, takas fiyatı incelenirken bölgesel sınır ve kısıtların dikkate alınması gerekmektedir. (Dikbaş, 2019: 29-30). Çünkü büyük çaplı ve süreklilik arz eden kısıtlar için, teklif bölgeleri oluşturularak, TEİAŞ’ a gün öncesinden kısıt yönetimi yapabilme imkânı tanınmalıdır. (EPIAŞ, 2021)

## 3. BÖLÜM

### 3.1.) Gün İçi Piyasası (GİP)

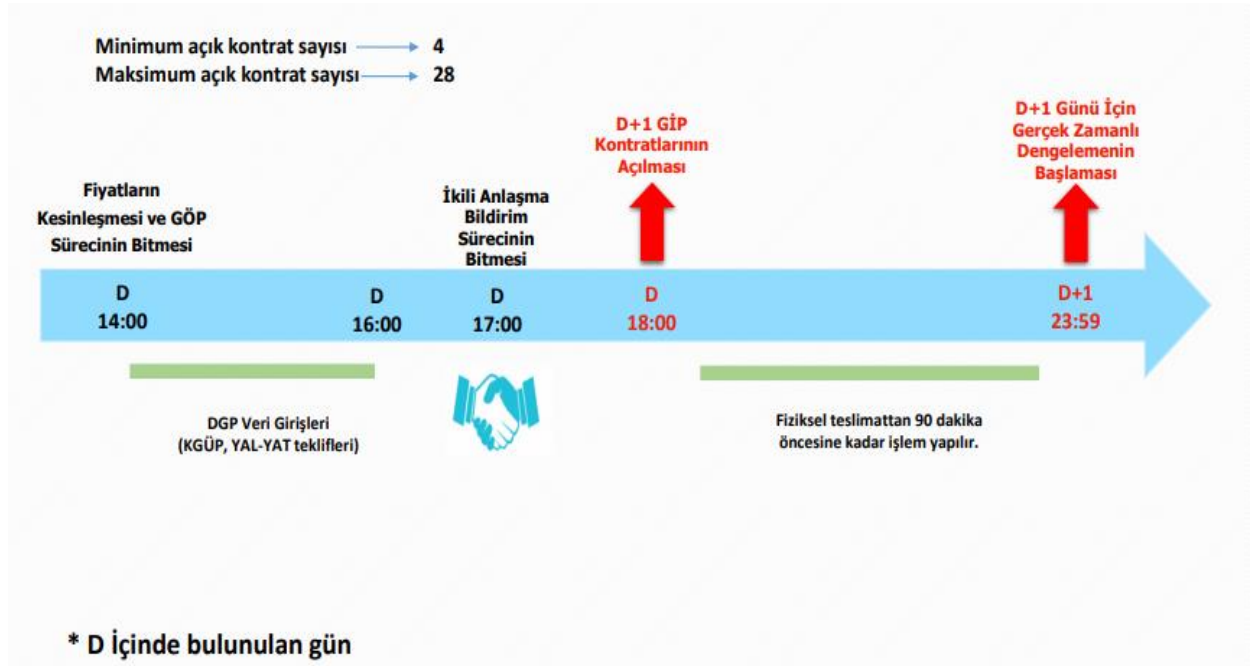
Türkiye Elektrik Piyasasının ilgili kanunda belirtildiği üzere şeffaf ve etkin, mali açıdan istikrarlı, Avrupa Birliği elektrik piyasaları ile birlikte koordine bir şekilde çalışmalarını devam ettirmekte olup, sürekli kendini yenileyen ve gelişen Türkiye Elektrik Piyasası’ nda PK’ ların her

biri kendi portföylerini dengede tutabilmesi amacıyla 1 Temmuz 2015 tarihinde Gün İçi Piyasası faaliyete geçirilmiştir.

GİP, GÖP ile DGP arasında köprü görevi üstlenmektedir ve bu özelliği ile de Elektrik Piyasasının dengelenmesine ve sürdürülebilirliğine büyük katkı sağlamaktadır. Dengesizliği azaltma amacı taşıyan GİP, elektriğin fiziksel teslimatı zorunluluğu vardır. İçinde bulunulan gün boyunca (7/24) sürekli olarak ticaretin yapıldığı yerdir (EPIAŞ, 2021).

Battle göre, GİP, GÖP’ te verilen tahminlerden sonra arz ve talepte değişiklikler olursa ilave bir ticaretin olacağı bir ayarlama piyasası olarak görmektedir (Aktaran: Kaya, 2017: 23).

Gip süreci, Göp ile Dengeleme Güç Piyasası arasında işleyen bir süreçtir.



Görsel 6. Gip Süreci

## 4. BÖLÜM

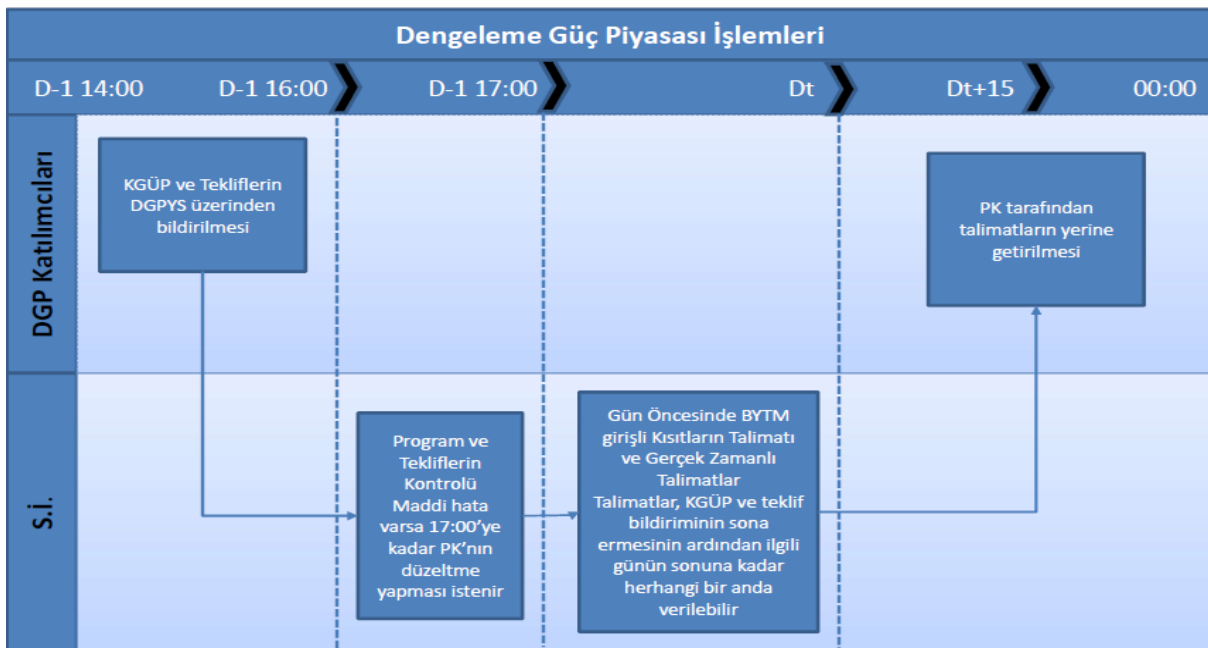
### 4.1.) Dengeleme Güç Piyasası (DGP)

DGP, kimi uzmanlara göre Gerçek Zamanlı Piyasa (GZP) olarak da anılmaktadır. Sistem İşletmeci olan TEİAŞ bünyesindeki Milli Yük Tevzi Merkezi (MYTM) tarafından



işletilmektedir. Elektrik Piyasası Yan Hizmetler Yönetmeliği çerçevesinde bahsi geçen MYTM; “Türkiye elektrik enterkonnekte sisteminin üretim, iletim ve tüketim yönünden güvenli, kaliteli ve ekonomik olarak işletmesini yapan, elektrik enerjisi arz ve talebinin gerçek zamanlı dengelenmesini sağlayan, dengeleme güç piyasasını işleten, uluslararası enterkonneksiyon hatlarının işletilmesi ve bu hatlar üzerinden yapılan enerji alışverişlerinin koordinasyonundan sorumlu olan ve Bölgesel Yük Tevzi Merkezi (BYTM) arasındaki koordinasyonu sağlayan kontrol merkezini” ifade etmektedir. DGP, gerçek zamanlı dengeleme için azami 15 dakika gibi çok az bir süre zarfında devreye alınabilecek yedek kapasiteyi sağlamaktadır (EPİAŞ, 2021).

DGP veya GZP, MYTM’ nin sistemi dengede tutmak için işlettiği bir piyasadır. Bu piyasadaki temel amacın ise işlemekte olan sistemin kararlılığını ve sürekliliğinin devamlılığı sağlanmasıdır. Sistemde enerji açığı olması durumunda piyasanın tek alıcısı (TEİAŞ) ve çok sayıda satıcısı, sistemde enerji fazlası olması durumunda piyasanın tek satıcısı (TEİAŞ) ve çok sayıda alıcısı vardır. Bu çerçevede, gerçek zamanda TEİAŞ alıcı tarafından monopson, satıcı tarafından monopoldür. Yani sistem işletmecisi olan TEİAŞ’ ın elektriğin alınması yönünde tek alıcı; satılması yönünde ise tek satıcı olduğunu söyleyebiliriz (Kaya, 2017: 9).

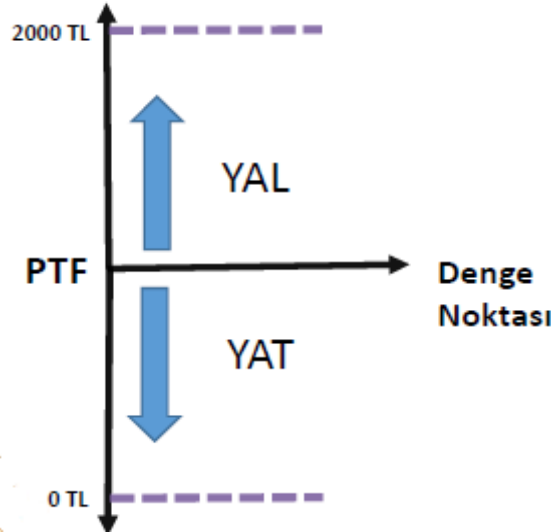


Kaynak: EPİAŞ, Elektrik Piyasaları Eğitim Sunumu, 2020

## Görsel 7. DGP Süreci

### 4.1.2.) Sistem Marjinal Fiyatı (SMF)

Spot piyasalar kapsamında DGP’ de işlem gören PK’ ların kişisel ya da grup halinde dengesizlik miktarlarının hesaplanmasında da kullanılan piyasaya katılan son yükün yani en son talepte devreye giren enerji santrallerinin gerçek zamandaki maliyeti belirlenir. Bu maliyet, Sistem Marjinal Fiyatı’ nı (SMF) oluşturmaktadır (Özgül, 2018: 53).



Kaynak: EPIAŞ, Elektrik Piyasaları Eğitim Sunumu, 2020

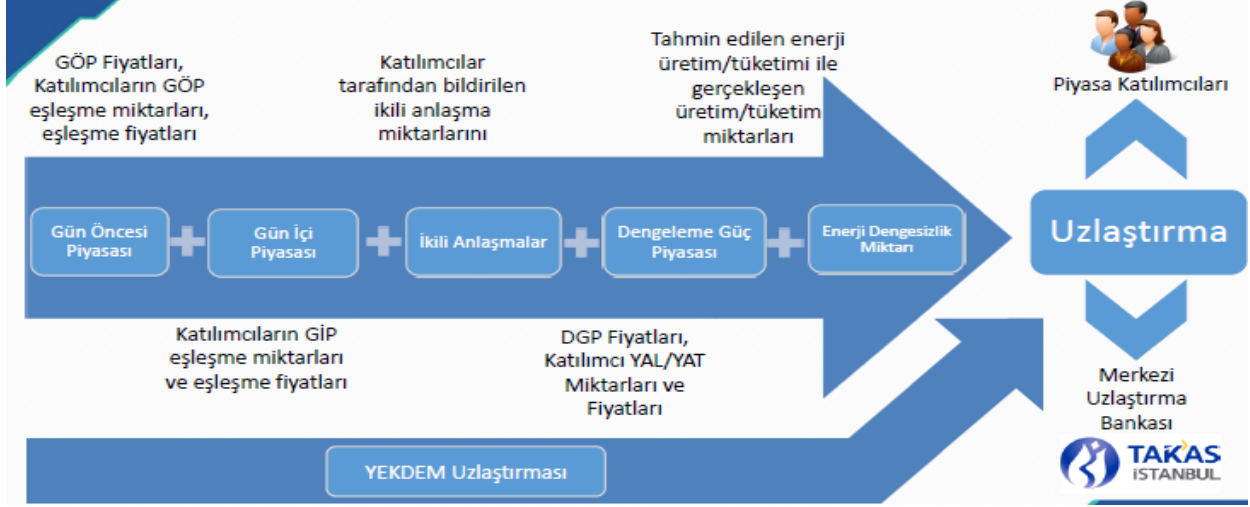
**Görsel 8. SMF YAL ve YAT Talimatları**

Görsel 8’ de SMF’ nin YAL ve YAT grafiği verilmiştir. Sistem işletmecisi DUY’ da bildirilen SMF tanımına göre, sistemde herhangi bir dengesizlik yaşandığı zaman, sistem dengesinin enerji eksikliğini göstermesi anında YAL teklif fiyatlarının en asgarisinden başlayarak verilmektedir. Sistem dengesinin enerji fazlasını göstermesi anında YAT teklif fiyatlarının en azamisinden başlamak koşuluyla, DGP kapsamında verilen tüm teklifler dikkate alınarak belirlenen net talimat hacmine tekabül eden teklif fiyatını yani aslında SMF bulunmaktadır (EPIAŞ, 2021). SMF’ nin belirlenmesi ise, Net Talimat Miktarı’na (NTM) göre bulunur. NTM, toplam yük alma miktarı ile toplam yük atma miktarı arasındaki farka göre belirlenir. Yerine getirilemeyen talimatlar NTM’ nin hesaplanmasında göz ardı edilmektedir (Kaya, 2017: 31).

## 5. **BÖLÜM**

### **5.1.) Uzlaştırma**

Uzlaştırma, DUY kapsamında; “*Dengeleme mekanizmasından ve/veya enerji dengesizliğinden doğan alacak ve borç miktarlarının hesaplanması ve ilgili alacak-borç bildirimlerinin hazırlanması işlemlerini içermektedir.*” 6446 sayılı EPK’ nın 11. Maddesi gereğince EPIAŞ, “*Piyasa işletim lisansı kapsamında, BIST ile TEİAŞ tarafından bu Kanun kapsamında işletilen piyasalar dışındaki organize toptan elektrik piyasalarının işletim faaliyetleri ile birlikte, TEİAŞ tarafından piyasa işletim lisansı kapsamında işletilen organize toptan elektrik piyasalarının mali uzlaştırma işlemlerini ve gerekli diğer mali işlemleri*” de yürütmektedir. PK tarafından 6446 sayılı EPK’ de bahsi geçen, “*elektrik enerjisinin ve/veya kapasitesinin tekrar satışı için satışı*” ibaresine dayanılarak yapılan toptan satış, katılımcıların kendi aralarında yaptıkları satış olup, bu bağlamda EPIAŞ’ ın, yapılan toptan satışların uzlaştırma hesaplamaları sırasında herhangi bir kâr veya zarar etmesi söz konusu değildir. Sadece PK’ ların alacak ve borç hesaplamalarının uzlaştırılması sürecini yürütmektedir. PK’ lar GÖP, GİP ve İkili Anlaşma ile yaptıkları alış ve satışlar işlemleri, DGP’ de verilen YAL/YAT talimatları doğrultusunda gerçekleşen üretim ve tüketim değerlerinden ne kadar saptığını gösteren miktar, Enerji Dengesizlik Miktarı’ nı (EDM) ifade etmektedir. Kaya’ ya göre, bir PK’ nın belirli bir zaman dilimine ait EDM’ si, katılımcının bu süre içinde sistemine verdiği elektrik ile bu sistemden çektiği elektrik arasındaki farktır (Kaya, 2017: 33). EDM karşılığında alacaklı veya borçlu olduğu tutar ise Enerji Dengesizlik Tutarı’ nı (EDT) karşılamaktadır. Bu kapsamda, spot piyasa olan GÖP, GİP, DGP ile Yenilenebilir Enerji Kaynaklarını Destekleme Mekanizması (YEKDEM) ve herhangi bir enerji dengesizliğinden doğan uzlaştırma problemleri, EPIAŞ tarafından hızlı, güvenilir ve şeffaf bir şekilde gerçekleştirilmektedir (EPIAŞ, 2021).



Kaynak: EPIAŞ, Elektrik Piyasaları Eğitim Sunumu, 2020

### Görsel 9. Uzlaştırma Bölümleri

## GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Türkiye elektrik piyasası, ülkemizde 1980'lerden sonra dikey bütünleşik devlet yapısını kırarak elektrik sektörünün önemli sac ayakları olan özellikle üretim, toptan satış, dağıtım ve perakende faaliyetleri alanlarında özelleştirme yoluyla serbestleşmenin ve piyasaya girişlerin önünün açıldığı görülmektedir. Hedeflenen Türkiye elektrik piyasasında üretici ve tüketicileri fiziksel ve finansal risklerden korunmaya gayret gösteren EPIAŞ elektrik sektöründe, alıcılara karşı satıcı ve satıcılara karşı alıcı konumunda olup piyasaya yön vermektedir.

2001 ve 2013 yılları itibarıyla çıkarılan 4628 ve 6446 sayılı Elektrik Piyasası Kanun'ları ile daha serbest olan elektrik piyasası, şeffaf ve öngörülebilir bir piyasa haline getirilmiştir. Daha çok EPIAŞ merkezinde gerçekleştirilen spot elektrik piyasaları ile gün öncesinden başlayan bir süreç ışığında elektriğin referans fiyatı belirlenmiştir. Referans fiyatın belirlenmesi ile elektrik piyasası daha öngörülebilir hale gelmiştir. GÖP' te verilen tekliflerden sonra yani GÖP kapı

kapanış zamanından sonra fiziksel teslimat süresi gelene kadar yaklaşık 36 saate varan bir boşluk oluşmaktadır. Pİ, bu boşlukta GİP ile PK' lara sürekli ticaret ve portföy dengeleme fırsatı tanır. Bu saatlerde oluşabilecek santral arızaları, diğer santrallerin üretimlerinde yaşanan sorunlar, tüketim tarafında ani gelişen ve tahmin edilemeyen olaylar gibi sistem dengesini etkileyecek sorunların üstesinden gelebilecek, gerçek zamana yaklaşıldıkça PK' lar GİP ile portföy dengelemelerini yapması, ilave alış ve satış fırsatları sağlanmaktadır. Bu durum ise piyasadaki likidite oranının artmasına neden olur ve sistem dengesizliklerinin önüne geçilmektedir.

Bir yönüyle spot diğer yönüyle de vadeli bir piyasa olan DGP ise TEİAŞ bünyesinde olduğu için sistem ve arz güvenliğini sağlamaktadır. Bu kapsamda, enerjinin yeterli düzeyde, kaliteli bir şekilde ve sürekli olarak son tüketiciye ulaşması için PK' lar tarafından işlemler gerçekleştirilmektedir. PK, enerjiyi düşük fiyatlarda satın almak ve yüksek fiyatlarda bu enerjiyi satmak istemektedirler. Çünkü bu ekonominin doğası gereğidir.

PK tarafından gün öncesi safhasında başlayan serüvenden son teklif verilene kadar olan piyasa işlemlerine kadar yapılan enerji alış ve satış işlemlerinin uzlaştırması EPİAŞ tarafından yapılmaktadır. Uzlaştırma süreci bitiminde hangi PK' nın borçlu, hangisinin alacaklı olduğunu ya da hem borçlu hem de alacaklı olması durumu ortaya çıkmaktadır. Pİ, bu durumları değerlendirip, borçluya tarafına ödeme yapmasını, alacaklıya ise tarafına ödeme yapacağını ve hem borçlu hem de alacaklı olan PK ile mahsuplaşmaya gideceğini bildirmektedir.

#### **KAYNAKÇA**

Akın, E.T. (2020). Eğitim Sunumu. İstanbul: Elektrik Piyasaları Eğitimi, Yayınlanmamış Eğitim Sunumu.

Alma, H. (2015). Özelleştirilen Elektrik Dağıtım Ve Perakende Satış Şirketlerinin Şirket Değerleme Yaklaşımıyla İncelenmesi . Ankara: Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi.

Arslan, S. (2008, Ekim). Elektrik Enerjisi Sektöründe Serbestleşme, Yeniden Yapılanma, Özelleştirme Uygulamaları Ve Dünya Örnekleri. Ankara: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi.

Bicil, İ.M (2015). Elektrik Piyasasında Fiyatlandırma Ve Türkiye Elektrik Piyasasında Fiyat Tahmini. Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı, Doktora Tezi.

Doğru, C. (2010). Türkiye’de Elektrik Piyasasının Yeniden Yapılanması Sürecine Bir Bakış. Sosyal Bilimler Metinleri, 1(1), 1-30.

Dikbaş, T. (2019, Kasım). Türkiye Elektrik Piyasasında Fiyat Oluşumunun Analizi, Fiyat Tahmin Modelleri: Türkiye Uygulaması, Pamukkale Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi

Elektrik Piyasası Kanunu (Kanun No: 6446), 30/03/2013 tarihli ve 28603 sayılı Resmi Gazete

Elektrik Piyasası Kanunu (Kanun No: 4628), 3/3/2001 tarihli ve 24335 sayılı Resmi Gazete

Elektrik Piyasası Dengeleme ve Uzlaştırma Yönetmeliği, 14 Nisan 2009 tarihli ve 27200 sayılı Resmi Gazete.

Elektrik Piyasası Yan Hizmetler Yönetmeliği, (26 Kasım 2017) tarihli ve 30252 sayılı Resmi Gazete.

EPDK.( 2012) Elektrik Piyasası 2011 Yılı Piyasa Gelişim Raporu

EPDK.(2021, Mayıs,13). Hakkımızda Tarihçe: <https://www.epdk.gov.tr/Detay/Icerik/1-1167/tarihce> Adresinden Alındı.

EPIAŞ.(2021, Mayıs, 6). Spot Elektrik Piyasaları, GÖP: <https://www.epias.com.tr/gun-oncesi-piyasasi/giris/> Adresinden Alındı.

EPIAŞ. (2021, Haziran, 6). Spot Elektrik Piyasaları, GÖP Kılavuz: <https://www.epias.com.tr/gun-oncesi-piyasasi/gop-kullanici-kilavuzu/> Adresinden Alındı.

EPIAŞ.(2021, Mayıs, 20). Spot Elektrik Piyasaları, GİP: <https://www.epias.com.tr/gun-ici-piyasasi/teklifler/#> Adresinden Alındı.

EPIAŞ. (2021, Haziran, 20). Spot Elektrik Piyasaları, GİP Kılavuz: <https://www.epias.com.tr/gun-ici-piyasasi/gip-kullanici-kilavuzu/> Adresinden Alındı.

EPIAŞ. (2021, Haziran 1). Spot Elektrik Piyasaları, DGP: <https://www.epias.com.tr/dengeleme-guc-piyasasi/genel-esaslar/> Adresinden Alındı.

EPIAŞ. (2021, Haziran, 5). Enerji Piyasaları İşletme A.Ş. 2016- 2020 Stratejik Planı.

EPIAŞ. (2021, Haziran 10). Spot Elektrik Piyasaları, Uzlaştırma <https://www.epias.com.tr/uzlastirma/giris/> Adresinden Alındı.

Güngör, A. (2020). Eğitim Sunumu. İstanbul: Elektrik Piyasaları Eğitimi, Yayınlanmamış Eğitim Sunumu.

Kaya, F. T. (2017, Mayıs). Elektrik Tedarikçilerinin Optimum Alış Stratejilerinin Belirlenmesi İçin Bir Optimizasyon Modeli, Ankara Gazi Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Kaya, F. T. (2013, Ağustos). Türkiye Spot Elektrik Piyasaları. Ankara: Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi.

Özgül, A. U. (2018). Elektrik Piyasalarında Spot Fiyat Modelleri: Türkiye Örneği. Denizli: Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Doktora Tezi.

Yazıtaş, F. (2020). Eğitim Sunumu. İstanbul: Elektrik Piyasaları Eğitimi, Yayınlanmamış Eğitim Sunumu.